

Peter Johansson

Korkopolitiikan vaikutus  
tuotantoon ja hintatasoon

Suomen Pankin kirjasto



0000000598 IVA5a Kirjasto: alaholvi  
SUOMEN PANKKI D  
Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintat  
Suomen Pankki  
D:056 1984

Suomen Pankki

1984

D:56

Peter Johansson

SUOMEN PANKKI  
Kirjasto

# Korkopolitiikan vaikutus kokonais- tuotantoon ja hintatasoon

Suomen Pankki

Helsinki 1984

ISBN 951-686-091-5  
ISBN 0355-6042

## ALKUSANAT

Tämä tutkimus on tehty Suomen Pankin rahapolitiikan osastolla kesän ja syksyn 1982 aikana. Esitän kiitokseni kaikille niille Suomen Pankin henkilöille, jotka ovat auttaneet minua työni toteutumisessa. Erityisesti haluan kiittää Erkki Koskelaa ja Johnny Akerholmia työn eri vaiheissa saamistani neuvoista.

Tutkimus ei oleellisesti poikkea versiosta, joka hyväksyttiin kansantaloustieteen pro gradu -työnä Helsingin yliopistossa syksyllä 1983.

Helsingissä marraskuussa 1983

Peter Johansson

Julkaistaan tiedonantona käynnissä olevasta tutkimuksesta

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	MALLI	9
2.1	Rahamarkkinat	9
2.1.1	Pankit	9
2.1.2	Keskuspankki	12
2.2	Hyödykemarkkinat	12
2.2.1	Kotitaloudet	12
2.2.2	Yritykset	15
2.2.3	Julkinen sektori	16
2.3	Työmarkkinat	17
2.4	Mallin budjettirajoitukset	18
3	HYÖDYKE- JA RAHAMARKKINOIDEN TASAPAINO	19
3.1	Rahamarkkinoiden tasapaino	19
3.2	Hyödykemarkkinoiden tasapaino	21
3.3	Mallin tasapaino ja stabiilisuus	25
3.4	Korkopolitiikan vaikutus kokonaiskysyntään	28
3.5	Yhteenvedo	33
4	HINTATASO ENDOGEENINEN	34
4.1	Kokonaiskysyntä	35
4.2	Kokonaistarjonta	40
4.3	Lyhyen aikavälin hintatasapaino ja stabiilisuus	42
4.4	Kokonaiskysynnän ja -tarjonnan joustavuus	45
4.5	Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon	50
4.5.1	Myötäilevä keskuspankkipolitiikka	52
4.5.2	Ei-myötäilevä keskuspankkipolitiikka	55
4.6.	Yhteenvedo	59

5	KORKOPOLITIIKAN PIDEMMÄN AIKAVÄLIN VAIKUTUKSET	62
5.1	Inflaatio-odotukset	62
5.2	Palkkojen sopeutuminen	65
5.2.1	Myötäilevä keskuspankkipolitiikka	67
5.2.2	Ei-myötäilevä keskuspankkipolitiikka	72
5.3	Yhteenveto	79
6	TIIVISTELMÄ	80
	LÄHTEET	83
	LIITE: MARKKINOIDEN TASAPAINO (EPÄTASAPAINO)	85
	SUMMARY	89

## 1 JOHDANTO

Hyvin toimivilla pääomamarkkinoilla rahapolitiikka vaikuttaa talouteen koron muutosten varallisuusvaikutusten kautta. Näillä hyvin toimivilla pääomamarkkinoilla avomarkkinaoperaatiot ovat keskeinen rahapolitiikan muoto. Suorittamalla avomarkkinaostoja arvopaperimarkkinoilla keskuspankki voi lisätä rahan tarjontaa. Tällöin korko alenee ja arvopapereiden hinta (eli varallisuuden arvo) nousee ja yleisö on halukas pitämään portfoliossaan avomarkkinaoston vuoksi lisääntyneen rahan tarjonnan. Vaikutukset purkautuvat talouteen kokonaiskysynnän kasvuna. Mikäli keskuspankki myy arvopapereita markkinoilla, on prosessi luonnollisesti päinvastainen.

Tämä analyysikehikko ei ole kuitenkaan suoraan sovellettavissa suomalaisiin institutionaalsiin oloihin. Suomessa rahoitusmarkkinat eivät jousta kysynnän ja tarjonnan mukaan niin kuin edellä olevassa tarkastelussa oletetaan eikä niiden kokonaistaloudellinen merkitys ole kovin suuri. Sen sijaan pankkien myöntämät lainat, joiden korkotasoa keskuspankki säätelee, ovat keskeisessä asemassa rahatalouden kannalta.

Näissä oloissa avomarkkinaoperaatioiden merkitys rahapolitiikassa on vähäinen ja koron säätelyn takia saattaa taloudessa olla pitkänäkin ajanjaksoina luoton liikakysyntää. Toisaalta Suomessa on ollut tunnusomaista, että liikepankit velkaantuvat keskuspankkiin, josta onkin muodostunut keskeinen rahapolitiikan vaikutuskanava. Kehittymättömistä pääomamarkkinoista seuraa, että yleisö sopeuttaa portfolionsa haluamalleen tasolle hitaammin ja täten likviditeettirajoitusten merkitys taloudessa kasvaa. Lisäksi (mahdollisen) luotonsäännöstelyn takia rahapolitiikan vaikutukset välittyvät talouteen lähinnä luotonsaannin kautta ja varallisuusvaikutusten merkitys pienenee.

Kun luotot ovat Suomessa suurimmaksi osaksi vaihtuvakorkoisia, korkotason muutoksen suora vaikutus likviditeettiin on suurempi



kuin kiinteäkorkoisessa järjestelmässä. Kiinteäkorkoisessa järjestelmässä vanhojen luottojen korko on vakio, ja koron muutoksen suora vaikutus likviditeettiin on pieni.<sup>1</sup> Tällöin myös hyödyke-markkinoilta tulevat välittömät kokonaiskysyntävaikutukset ovat suuremmat kuin kiinteäkorkoisessa järjestelmässä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää koron muutoksen vaikutuksia kokonaistuotantoon ja hintatasoon taloudessa, jossa arvopaperimarkkinoiden merkitys on pieni. Tarkastelussa käytetään suljetun talouden mallia, mutta saadut tulokset voidaan kvalitatiivisesti yleistää koskemaan myös avointa taloutta. Tämä pätee erityisesti, jos oletetaan, että keskuspankki kontrolloi pitkäaikaisten ulkomaisten lainojen ja sijoitusten liikkeitä.<sup>2</sup>

Tutkimuksen rakenne on seuraavanlainen: luvussa 2 esitetään tarkastelussa käytettävä mallikehikko ja luvussa 3 tarkastellaan talouden kokonaiskysyntää ja luotonsäännöstelyä olettamalla, että hintataso pysyy muuttumattomana. Luvussa 4 luovutaan kiinteiden hintojen oletuksesta. Oletetaan hintatason sopeutuvan kokonaiskysynnän ja -tarjonnan perusteella ja suoritetaan komparatiivisstaattista analyysia mallin avulla. Luvussa 5 otetaan tarkasteluun mukaan inflaatio-odotukset eksogeenisena tekijänä ja lisäksi sallitaan palkkojen sopeutuminen. Lopuksi esitetään luvussa 6 tiivistelmä keskeisistä tuloksista.

---

1. Binghamilla (1983) on yksityiskohtaisempi esitys kiinteä- ja vaihtuvakorkoisen järjestelmän eroista.

2. Ks. Kähkönen (1982) s. 118-123.

## 2 MALLI

Ensin johdetaan hyödyke-, raha- ja työmarkkinoiden kysyntäyhtälöt kiinteillä hinnoilla. Mallin rahamarkkinasektorin lähtökohdaksi on otettu Willmanin (1981) esittämä malli, jossa oletetaan, että pankkien pyrkimyksenä on maksimoida voittoa. Hyödykemarkkinoiden tarkastelussa määritellään erikseen kulutus- ja investointifunktiot, joita Willman tarkastelee aggregaattina. Willmanin tarkastelusta poiketaan siinä, että malliin sisällytetään myös työmarkkinat.

### 2.1 Rahamarkkinat

#### 2.1.1 Pankit

Seuraava tarkastelu perustuu oletukseen, että luottomarkkinoilla osa taloudenpitäjistä on luotonsäännöstelyn alaisia ja osa saa luotonkysyntänsä tyydytetyksi.

Oletetaan, että pankkien tavoitteena on maksimoida voittoa ja voittofunktiio  $\pi^*$  on muotoa

$$(2.1) \quad \pi^* = (r_L + f)L - r_D D - R \cdot BC,$$

jossa  $L$  on luotot kotitalouksille ja yrityksille ja  $r_L$  on sen korko. Yleisön talletukset pankkeihin ovat  $D$  ja niistä maksettu korko on  $r_D$ . Pankkien keskuspankkivelka on  $BC$  ja siitä maksettu korko on  $R$ .  $f$  on luotonantoon liittyvä riski. Luotonsäännöstelyn asteen kasvamisesta johtuu, että pankin kannalta asiakaskunta paranee ja riski pienenee (ks. Willman 1981) eli

$$(2.2) \quad f = f\left(\frac{L^d - L}{L}\right); \quad f > 0, \quad f' > 0, \quad f'' < 0.$$

Lisäksi oletetaan, että luottokoron  $r_L$  ja talletuskoron  $r_D$  erotus  $r_L - r_D$  on positiivinen vakio. Pankkien tase (2.3) muodostuu talletuksista, luotoista taloudenpitäjille ja keskuspankkivelasta.

$$(2.3) \quad D + BC = L.$$

Voiton maksimoimiseksi pankit pyrkivät määräämään optimaalisen luoton tarjonnan, joten sijoitetaan voittofunktioon keskuspankin tase (2.3) ja riskifunktio (2.2). Differentioidaan saatu voittofunktio, jolloin maksimin ensimmäisen kertaluvun ehto on

$$(2.4) \quad \pi^*_L = r_L + f - f^i L^d/L - R = 0.$$

Differentioidaan yhtälö (2.4) ja ratkaistaan  $dL$ :n suhteen, jolloin saadaan luoton tarjonnaksi

$$(2.5) \quad L = L(L^d, R - r_L),$$

jossa  $L_L^d = L/L^d < 1$  ja  $L_R < 0$ .

Luoton tarjonnan ja keskuspankkivelan marginaalikustannuksen välillä vallitsee negatiivinen riippuvuus.

Voidaan myös olettaa, että keskuspankkivelan marginaalikustannus on keskuspankkivelan kasvava funktio

$$(2.6) \quad R - r_L = g_0(BC); g'_0 > 0,$$

eli jokainen lisämarginaali, jonka liikepankki lainaa keskuspankilta, tulee edellistä kalliimmaksi. Funktio  $g_0(\cdot)$  on suoraan keskuspankin säädeltävissä. Mitä suurempi  $g'$  on, sitä jyrkemmin keskuspankkivelan ehdot kiristyvät keskuspankkivelan myötä. Jos taas keskuspankki harjoittaa täysin myötäilevää politiikkaa, liikepankit voivat velkaantua keskuspankkiin ilman marginaalikustannusten muutosta (eli  $g' = 0$ ).

Willman (1981) on osoittanut, että luotonsäännöstelyn ja keskuspankkivelan rajakustannusten välillä vallitsee positiivinen riippuvuus, kun oletetaan, että pankit ovat voiton maksimoijia, luotto-markkinat ovat heterogeeniset ja luotto- ja talletuskoron erotus pysyy vakiona eli

$$(2.7) \quad Z = h(R - r_L); h' > 0,$$

jossa  $Z = L^d - L$  on luoton liikakysyntä.

Yhtälöiden (2.6) ja (2.7) perusteella saadaan

$$(2.8) \quad Z = h(g_0(BC)) = g(BC); \quad g' > 0$$

eli luoton liikakysynnän ja keskuspankkivelan välillä vallitsee positiivinen riippuvuus.

Oletetaan, että yritysten osuus luotoista on  $\beta$ , ( $0 \leq \beta \leq 1$ ) ja kotitalouksien  $1 - \beta$ , jolloin

$$(2.9) \quad LF = \beta L \quad \text{ja} \quad LH = (1 - \beta)L,$$

jossa LF on yritysten luotot ja LH kotitalouksien luotot.

Oletetaan myös, että talletusten kysyntä D on riippuvainen positiivisesti kotitalouksien käytettävissä olevista tuloista DY ja talletuskorosta  $r_D$ .

$$(2.10a) \quad D/P = D(DY, r_D); \quad D_Y > 0, \quad D_r > 0.$$

Vastaavasti keskuspankkirahan kysyntä on riippuvainen positiivisesti kotitalouksien käytettävissä olevista tuloista ja negatiivisesti talletuskorosta:

$$(2.10b) \quad M/P = M(DY, r_D); \quad M_Y > 0, \quad M_r < 0.$$

Sekä rahan että talletusten kysyntä on reaalista kysyntää. Luoton kysyntä (yritysten ja kotitalouksien) oletetaan positiivisesti riippuvaiseksi kansantulosta ja negatiivisesti luottokorosta:

$$(2.10c) \quad L^d = L^d(Y, r_L); \quad L_Y^d > 0, \quad L_r < 0.$$

Pankkien budjettirajoitus on muotoa

$$(2.11) \quad \Delta D + \Delta BC + r_L L = \Delta L + r_D D + R \cdot BC,$$

jossa merkintöjen helpottamiseksi on oletettu, että hintataso<sup>1</sup>  
 $P = 1$ .

### 2.1.2 Keskuspankki

Keskuspankin tase (2.12) sisältää liikkeessä olevan keskuspankki-  
 rahan, jota vastaavat liikepankkien keskuspankkivelka ja julkisen  
 sektorin keskuspankkivelka.

$$(2.12) \quad \Delta M = \Delta GC + \Delta BC .$$

## 2.2 Hyödykemarkkinat

### 2.2.1 Kotitaloudet

Kuten yllä todettiin, rahamarkkinavaikutukset välittyvät pitkälti  
 likviditeettivaikutusten kautta nyt hahmotellussa mallikehikossa.  
 Näiden vaikutuksien erittelemiseksi oletetaan, että osa kotitalouk-  
 sista on nettolainajia ja osa nettosäästäjiä. Yksinkertaisuuden  
 vuoksi oletetaan, että nettosäästäjillä ei ole luottoja liikepan-  
 keista eikä nettolainajilla ole talletuksia pankeissa.

Määritellään nettolainajien ja nettosäästäjien budjettirajoituk-  
 set.

$$(2.13a) \quad W \cdot N^L + \Delta LH = C^L + t(W \cdot N^L - r_L LH) + r_L LH + \Delta M^L,$$

$$(b) \quad W \cdot N^D + r_D D = C^D + tW \cdot N^D + \Delta D + \Delta M^D,$$

jossa

$N^L$  = nettolainajien osuus työvoimasta

$N^D$  = nettosäästäjien osuus työvoimasta<sup>2</sup>.

1. Näin tehdään myös myöhemmin. Vasta luvussa 4 käsitellään muuttu-  
 via hintoja.

2. Huom!  $N^D$ :tä ei pidä sekoittaa työvoiman kysyntään. Tuonempana  
 työvoiman kysyntä merkitään pienellä d-kirjaimella eli  $N^d$ .

$C^L$  = nettolainaaajien kulutuskysyntä

$C^D$  = nettosäästäjien kulutuskysyntä

$M^L$  = nettolainaaajien käteiskassat

$M^D$  = nettosäästäjien käteiskassat

$t$  = veroaste.

Kuten budjettirajoituksista voidaan havaita, kotitalouksien keskeisin tulonlähde muodostuu palkkatuloista ( $W \cdot N^L$ ) ja ( $W \cdot N^D$ ). Nettosäästäjillä on lisäksi korkotuloja talletuksista ( $r_D \cdot D$ ) ja nettolainaaajilla korkomenoja pankkiluotoista  $r_L \cdot LH$ . Nettosäästäjät käyttävät tulonsa kulutukseen, verojen maksuun ( $tW \cdot N^D$ ), talletukseen ja käteiskassojen muutokseen. Nettolainaaajien rahoituksen lähteitä ovat palkkatulot ja luoton lisäys, joita käytetään kulutukseen, verojen maksuun, korkoihin ja käteiskassojen muutokseen. Lisäksi on oletettu, että nettolainaaajien korkomenot ovat verotuksessa vähennyskelpoisia.

Budjettirajoitusten perusteella nettosäästäjien varallisuus  $W^D$  on

$$W^D = D + M^D$$

ja nettolainaaajien varallisuus  $W^L$  on

$$W^L = M^L - LH.$$

Myöhemmin ei vaadita, että portfoliotasapaino olisi jatkuvasti voimassa, vaan sallitaan sopeutuminen kohti uutta tasapainoa periodin aikana.

Koska tulot käytetään kulutukseen ja säästämiseen, nettolainaaajien ja nettosäästäjien käytettävissä olevat tulot  $DY^L$  ja  $DY^D$  ovat

$$(2.14a) \quad DY^L = (1 - t)(W \cdot N^L - r_L LH)$$

$$(b) \quad DY^D = (1 - t)W \cdot N^D + r_D D.$$

Yhtälöstä (2.14) saadaan kotitalouksien käytettävissä oleva tulo  $DY$ , joka on

$$DY = DY^L + DY^D = (1-t)(WN - r_L LH) + r_D D.$$

Kotitalouksien käytettävissä oleva tulo DY tulee sisällyttää argumenttina rahan- ja talletusten kysyntäfunktioon (2.10 a ja b). Yksinkertaisuuden vuoksi oletetaan kuitenkin myöhemmin, että rahan- ja talletusten kysyntä ovat positiivisesti riippuvaisia kansantulosta.<sup>1</sup>

Kotitalouksien kulutuskysynnän oletetaan riippuvan käytettävissä olevasta tulosta, luotonsäännöstelystä ja työmarkkinatilanteesta.

Rahamarkkinoiden kireys ei vaikuta netto-säästäjien efektiiviseen kulutuskysyntään. Sen sijaan oletetaan, että talletuskoron nousu lisää säästämistä ja alentaa kulutuskysyntää, jolloin nettosäästäjien efektiivinen kulutuskysyntä on muotoa

$$(2.15) \quad C^D = C^D(DY^D, r_D); \quad C_{DY}^D > 0, \quad C_r^D < 0.$$

Nettolainaaajien efektiiviseen kulutuskysyntään vaikuttaa käytettävissä olevien tulojen lisäksi mahdollinen luotonsäännöstely. Muellbauer (1978) tarkasteli säännöstelyn vaikutuksia hyödyke- ja työmarkkinoihin. Analogisesti luotonsäännöstelyn vaikutus efektiiviseen kulutuskysyntään voidaan ottaa huomioon seuraavasti

$$(2.16) \quad C^L = C^{NOT}(DY^L, \cdot) - \beta_1(LH^d - LH), \quad \beta_1 > 0,$$

jossa  $C^{NOT}$  on nettolainaaajien haluttu kysyntä<sup>2</sup> ja  $LH^d - LH$  luoton liikakysyntä. Luoton liikakysynnän Z kasvaessa efektiivinen kulutuskysyntä pienenee eli (2.16) voidaan kirjoittaa muotoon

$$(2.17) \quad C^L = C^L(DY^L, Z); \quad C_{DY}^L > 0, \quad C_Z^L < 0.$$

Willmanin (1981) mallissa luotonsäännöstelyllä on vastaavanlainen vaikutus efektiiviseen kysyntään.

1. Toisin sanoen  $dDY = -(1-t)LHdr_L + Ddr_D \approx 0$ .

2. Haluttu kysyntä = notional demand.

## 2.2.2 Yritykset

Tarkastelu perustuu oletukseen yritysten voiton maksimoimisesta. Lyhyellä aikavälillä pääomakanta  $K$  on kiinteä  $\bar{K}$  ja ainoastaan työvoimaa  $N$  voidaan vaihdella.

Yritykset rahoittavat investointinsa omista voitoistaan ja velkaantumalla liikepankkeihin. Voitot  $\pi_{SR}$  muodostuvat lyhyellä aikavälillä myyntituloista, kun niistä vähennetään työvoimakustannukset ja liikepankkien luottojen korkokustannukset. Tällöin yritysten budjettirajoitus on muotoa

$$(2.18a) \quad Y - W \cdot N - r_L LF + \Delta LF = I$$

$$\text{tai (b)} \quad \pi_{SR} + \Delta LF = I.$$

Jos tuotantofunktio on neoklassinen, yritys maksimoi

$$(2.19a) \quad \pi = Y - W \cdot N - r_L K$$

ehdolla

$$(b) \quad Y = F(N, K); \quad F_N > 0, \quad F_{NN} < 0, \quad F_K > 0, \quad F_{KK} < 0.$$

Ensimmäisen kertaluvun ehdosta saadaan optimaalinen pääomakanta  $K^*$  ja sen kysyntä

$$(2.20) \quad K^d = K^*(r_L); \quad K_r < 0,$$

jossa  $r_L$  on "pääoman käyttökustannus". Mikäli pääomakannan muutokset aiheuttavat sopeutumiskustannuksia, pääomakannan sopeutuminen kohti optimaalista tapahtuu viivästyen. Oletetaan, että tämä sopeutuminen tapahtuu yhtälön (2.21) mukaisesti

$$(2.21) \quad I = \lambda(K^d - K_{-1}),$$

jossa  $K_{-1}$  on edellisen periodin pääomakanta ja  $\lambda$  viivästyskerroin.



Kuten jo aikaisemmin todettiin, yritys käyttää investointeihin lyhyen aikavälin voitot, joita ei jaeta osakkeenomistajille. Ulkoinen rahoitus muodostuu velkaantumisesta liikepankkeihin. Luotonsaannin ja voittojen voidaan siis olettaa vaikuttavan viivästysfunktion välityksellä positiivisesti investointeihin. Usein oletetaan, että rahoituksen saatavuus vaikuttaa investointeihin enemmän kuin korkotaso ja sen muutokset (Koskenkylä 1972). Kuten yllä todettiin, luoton saatavuutta voidaan mitata rahamarkkinoiden kireydellä (luoton liikakysynnällä). Tällöin luoton liikakysynnän kasvaessa luotonsaanti heikkenee ja investointien rahoitus vaikeutuu. Voidaan siis olettaa, että luoton liikakysynnän kasvu vähentää yritysten investointeja, mikäli luotonsäännöstely kohdistuu sekä yrityksiin että kotitalouksiin. Ääritapauksessa voidaan olettaa, ettei luotonsäännöstely kohdistu yrityksiin vaan ainoastaan kotitalouksiin. Tällaisessa tapauksessa yritykset saavat kaikki haluamansa luotot ja kotitaloudet saavat sen, mikä pankkien optimointikäyttäytymisen rajoissa jää jäljelle.

Näiden olettamusten perusteella voidaan ilmaista efektiivinen investointikysyntä seuraavasti

$$(2.22a) \quad I = I(\pi_{SR}, r_L, Z); \quad I_{\pi} > 0, \quad I_r < 0, \quad I_Z \leq 0,$$

jossa

$$(b) \quad \pi_{SR} = Y - W \cdot N - r_L LF.$$

Luotonsäännöstely ei vaikuta yritysten haluttuun pääomakantaan, mutta rahamarkkinoiden kiristyminen hidastaa pääomakannan sopeutumista.

### 2.2.3 Julkinen sektori

Julkisen kulutuksen tärkeimmät rahoituksen lähteet ovat verotulot T yleisöltä ja velkaantuminen keskuspankkiin. Lisäksi julkinen sektori saa korkotuloja keskuspankilta kuten aikaisemmin on todettu.

Tämän perusteella julkisen sektorin budjettirajoitus on

$$(2.23) \quad \Delta GC + T + R - BC = G.$$

Valtion verotulot  $T$  muodostuvat kotitalouksien veromaksuista eli

$$T = tW \cdot N^D + t(W \cdot N^L - r_L LH) = t(W \cdot N - r_L LH),$$

jossa on oletettu kotitalouksien korkomenot vähennyskelpoisiksi.

Tästedes oletetaan, että julkisen vallan talouspoliittiset muuttajat ( $G$ ,  $t$  ja korkomenojen vähennysoikeus) pysyvät muuttumattomina.

### 2.3 Työmarkkinat

Oletetaan, että työllisyys taloudessa riippuu reaali-palkoista ( $W/P$ ) ja rahamarkkinoiden kireydestä ( $Z$ )

$$(2.24) \quad N = N(W/P, Z); \quad N_W < 0, \quad N_Z < 0$$

Reaali-palkkojen nousu supistaa yritysten voittoja ja työn kysyntää, jolloin työllisyys heikkenee. Toisaalta, koska yritykset rahoittavat investointinsa pääasiassa pankkiluotoilla, rahamarkkinoiden kiristyminen vaikeuttaa investointien rahoitusta. Investointikysynnän (efektiivisen) supistuessa myös työn kysyntä ja työllisyys heikkenevät (ks. Kähkönen 1982).

Lisäksi oletetaan, että nettosäästäjien osuus työvoimasta on  $\alpha$  ja nettolainaaajien  $1 - \alpha$ , jossa  $0 \leq \alpha \leq 1$ . Tällöin  $N^D$  ja  $N^L$  voidaan ilmaista  $N$ :n avulla seuraavasti

$$(2.25a) \quad N^D = \alpha \cdot N$$

$$\text{ja (b) } N^L = (1 - \alpha) \cdot N.$$

## 2.4 Mallin budjettirajoitukset

Eri sektoreiden budjettirajoitukset eli pankkien (2.11), keskuspankin (2.12), nettolainaaajien (2.13a), nettosäästäjien (2.13b), yritysten (2.18) ja julkisen sektorin budjettirajoitukset (2.23) ovat seuraavat

$$\text{netto-} \\ \text{säästäjät: } W \cdot N^D + r_D D = C^D + tW \cdot N^D + \Delta D + \Delta M^D$$

$$\text{netto-} \\ \text{lainaaajat: } W \cdot N^L + \Delta LH = C^L + t(W \cdot N^L - r_L LH) + r_L LH + \Delta M^L$$

$$\text{yritykset: } Y - W \cdot N - r_L LF + \Delta LF = I$$

$$\text{julkinen} \\ \text{sektori: } \Delta GC + T + R \cdot BC = G$$

$$\text{keskus-} \\ \text{pankki: } \Delta M = \Delta GC + \Delta BC$$

$$\text{pankit: } \Delta D + \Delta BC + r_L L = \Delta L + r_D D + R \cdot BC$$

---


$$\text{summa } Y = C^D + C^L + I + G$$

Yhteenlaskusta seuraa kansantulon identiteetti. Tämä muodostuu nettolainaaajien ja nettosäästäjien kulutuksesta, investoinneista ja julkisesta kulutuksesta.

### 3 HYÖDYKE- JA RAHAMARKKINOIDEN TASAPAINO

Tässä luvussa tarkastellaan talouden kokonaiskysyntää, kun hintataso pysyy muuttumattomana. Implisiittisenä oletuksena on, että lyhyellä aikavälillä kokonaistarjonta sopeutuu joustavasti kokonaiskysynnän muutoksiin.<sup>1</sup>

Mallin johtaminen etenee seuraavasti: kappaleessa 3.1. johdetaan rahamarkkinoiden tasapainoehto eli LM-käyrä ja kappaleessa 3.2. hyödykemarkkinoiden tasapainoehto eli IS-käyrä. Kappaleessa 3.3. tutkitaan koron muutoksen vaikutuksia luotonsäännöstelyn asteeseen ja kokonaistuotantoon. Lopuksi esitetään tiivistelmä tuloksista kappaleessa 3.4.

#### 3.1 Rahamarkkinoiden tasapaino

Talouden rahamarkkinoiden tasapaino (LM-käyrä) muodostuu yhtälöistä

$$(2.8) \quad Z = g(BC)$$

$$(2.10b) \quad M = M(Y, r_D); \quad M_Y > 0, \quad M_r < 0$$

$$(2.12) \quad BC = M - GC.$$

Sijoittamalla yhtälöt (2.10b) ja (2.12) yhtälöön (2.8) ja differentioimalla saadaan rahamarkkinoiden tasapainoehto

$$(3.1) \quad -g' M_Y dY + dZ = g' M_r dr.$$

Tässä yhtälössä on oletettu, että korkotasossa tapahtuvat muutokset heijastuvat samansuuruisina anto- ja ottolainauskorkoihin (eli

---

1. Samankaltaisia IS-LM-analyysia muistuttavia mutta luotonsäännöstelyyn soveltuvia malleja ovat esittäneet Koskela (1979 a ja b), Oksanen (1980) ja Willman (1981).

$dr_L = dr_D = dr$ ). Lisäksi yhtälö (3.1) perustuu oletukseen, että valtion keskuspankkivelka pysyy muuttumattomana (eli  $dGC = 0$ ). Saadun käyrän kulmakerroin on positiivinen eli LM-käyrä on nouseva ( $Y, Z$ )-koordinaatistossa (kuvio 1):

$$\left(\frac{dZ}{dY}\right)_{LM} = g' M_y > 0, \text{ kun } g' > 0.$$

Rahamarkkinoiden tasapaino eli LM-käyrä kuvaa niitä kansantulon  $Y$  ja keskuspankkivelan marginaalikustannuksen  $Z$  kombinaatioita, joilla keskuspankkivelan (keskuspankkirahan) kysyntä vastaa keskuspankkivelan (keskuspankkirahan) tarjontaa. Käyrä on oikealle nouseva; kansantulon noustessa rahan (transaktio) kysyntä kasvaa. Tällöin rahamarkkinoille muodostuu liikakysyntää, josta on seurauksena, että marginaalikustannukset kohoavat, ellei keskuspankki harjoita myötäilevää politiikkaa ( $g' = 0$ ). Tämä tarkastelu on vertailukelpoinen perinteisen analyysin kanssa. Siinä rahan transaktiokysynnän kasvu vähentää obligaatioiden kysyntää. Tällöin niiden arvo alenee ja korkokanta nousee.

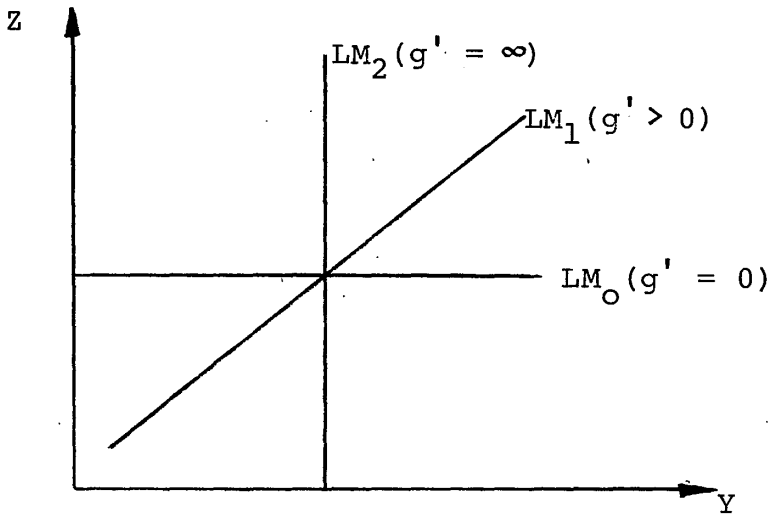
Keskuspankki voi harjoittamallaan politiikalla vaikuttaa LM-käyrän jyrkkyyteen. Mikäli keskuspankkivelan tarjonta on täysin myötäilevää (eli  $g' = 0$ ), LM-käyrä on vaakasuora. Jos keskuspankkivelan tarjonta ei ole myötäilevää ( $g' > 0$ ), LM-käyrä on nouseva. Ääritapauksessa keskuspankkivelan tarjonta on täysin joustamatonta ( $g' = \infty$ ), jolloin LM-käyrä on pystysuora (kuvio 1).

Oletetaan, että keskuspankkiluoton kustannukset nousevat niin kauan kuin keskuspankkiluoton (rahan) kysyntä ylittää keskuspankkiluoton tarjonnan (ks. Willman 1981). Tällöin sopeutumiseksi voidaan kirjoittaa seuraavanlainen differentiaaliyhtälö

$$(3.2) \quad \dot{Z} = \dot{R} = \beta_1 [M(Y, r_D) - GC - g^{-1}(R - r_L)]; \quad \beta_1 > 0.$$

Keskuspankkivelan tarjonta määräytyy yhtälön (2.6) käänteisfunktiona ja keskuspankkivelan kysyntä määräytyy rahan kysynnän (2.10b) ja keskuspankin taseen (2.12) perusteella.

Kuvio 1.



### 3.2 Hyödykemarkkinoiden tasapaino

Kokonaiskysyntä hyödykemarkkinoilla muodostuu nettolainajien ja nettosäästäjien kulutuskysynnästä, investointikysynnästä ja julkisesta kysynnästä:

$$(3.3) \quad Y = c^D + c^L + I + G,$$

jossa  $Y$  on kokonaistarjonta.

Kun taloudenpitäjien käyttäytyminen otetaan huomioon, IS-käyrä muodostuu yhtälön (3.3) lisäksi yhtälöistä (2.9a & b), (2.10a & b), (2.15), (2.17), (2.22), (2.28a) ja (2.29a & b) e*i*

$$(3.4) \quad c^L = c^L [(1-t)(WN^L - r_L LH), Z]; \quad c_{DY}^L > 0, \quad c_Z^L < 0$$

$$(3.5) \quad c^D = c^D [(1-t)WN^D + r_D D, r_D]; \quad c_{DY}^D > 0, \quad c_r^D < 0$$

$$(3.6) \quad I = I(Y - WN - r_L LF, r_L, Z); I_Y > 0, I_r < 0, I_Z \leq 0$$

$$(3.7)(a)^1 \quad LH = (1 - \beta)L$$

$$(b) \quad LF = \beta L$$

$$(c) \quad D = D(Y, r_D)$$

$$(d) \quad M = M(Y, r_D)$$

$$(e) \quad N^D = \alpha N$$

$$(f) \quad N^L = (1 - \alpha)N$$

$$(g) \quad N = N(W, Z)$$

Sijoitetaan yhtälöt (3.7a)-(g) yhtälöihin (3.4)-(3.6) ja differentioidaan yhtälöt (3.3)-(3.6) muuttujien  $Y, C^D, C^L, I, Z, W$  ja  $r$  suhteen, jolloin saadaan

$$(3.8) \quad dY = dC^D + dC^L + dI,$$

$$(3.9) \quad dC^D + a_1 dY + a_3 dZ = a_4 dW + a_5 dr,$$

$$\text{jossa}^2 \quad a_1 = -C_{DY}^D r_D^D > 0$$

$$a_3 = -C_{DY}^D (1 - t) W \alpha N_Z > 0$$

$$a_4 = C_{DY}^D (1 - t) \alpha N (1 + E_{N,W}) > 0$$

$$a_5 = C_{DY}^D D + C_{DY}^D r_D^D r + C_r^D > 0,$$

$$(3.10) \quad dC^L + b_1 dY + b_3 dZ = b_4 dW + b_5 dr,$$

1. Jos  $\beta$  olisi  $Z$ :n funktio (luoton säännöstelyn asteen nousu alentaisi kotitalouksien osuutta luotoista), johtaisi tämä loivempaan IS-käyrään. Tämä monimutkaistus on kuitenkin turha lopputulosten kannalta ja oletetaan siis  $\beta$ :n pysyvän muuttumattomana.
2. Merkintä  $E_{N,W}$  tarkoittaa työvoiman kysynnän joustoa reaaliipalkan suhteen.

$$\begin{aligned}
 \text{jossa } b_1 &= C_{DY}^L(1-t)r_L(1-\beta)L_L dL_Y^d > 0 \\
 b_3 &= -(C_Z^L + C_{DY}^L(1-t)W(1-\alpha)N_Z - r_L(1-\beta)L_R h_Z^{-1}) > 0 \\
 b_4 &= C_{DY}^L(1-t)(1-\alpha)N(1+E_{N,w}) > 0 \\
 b_5 &= -C_{DY}^L(1-t)(LH + r_L(1-\beta)L_L dL_r^d) < 0 \text{ ja}
 \end{aligned}$$

$$(3.11) \quad dI + c_1 dY + c_3 dZ = c_4 dW + c_5 dr,$$

$$\begin{aligned}
 \text{jossa } c_1 &= -I_\pi(1 - r_L \beta L_L dL_Y^d) \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \\
 c_3 &= -(I_Z - I_\pi W N_Z) \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \\
 c_4 &= -I_\pi N(1 + E_{N,w}) < 0 \\
 c_5 &= -I_\pi(LF + r_L \beta L_L dL_r^d) + I_r < 0.
 \end{aligned}$$

Kertoimien merkkejä määrättäessä on oletettu, että työvoiman kysynnän jousto reaali-palkan suhteen on itseisarvoltaan pienempi kuin yksi (eli  $|E_{N,w}| < 1$ ).<sup>1</sup>

Kun yhtälöt (3.8)-(3.11) lasketaan yhteen, saadaan IS-käyrä

$$(3.12) \quad \epsilon_1 dY + \epsilon_3 dZ = \epsilon_4 dW + \epsilon_5 dr,$$

$$\begin{aligned}
 \text{jossa } \epsilon_1 &= 1 + a_1 + b_1 + c_1 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \\
 \epsilon_3 &= a_3 + b_3 + c_3 > 0 \\
 \epsilon_4 &= a_4 + b_4 + c_4 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \\
 \epsilon_5 &= a_5 + b_5 + c_5 \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.
 \end{aligned}$$

---

1. Lahtisen (1973) ja Suomen Pankin BOF3-mallin antamien estimaattien perusteella tämä olettaus tuntuu käytännössä realistiselta.

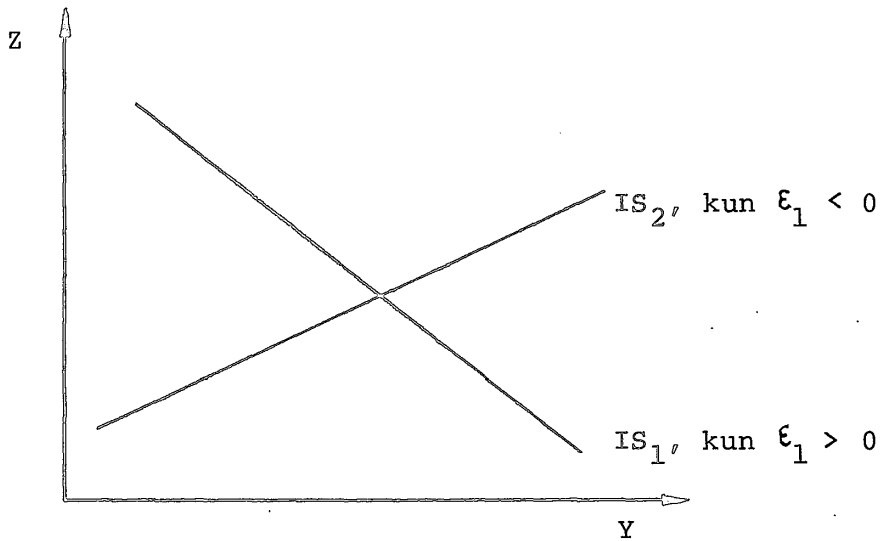


Näin ollen IS-käyrän kulmakerroin on riippuvainen  $\epsilon_1$ :n merkistä:

$$\left(\frac{dZ}{dY}\right)_{IS} = -\frac{\epsilon_1}{\epsilon_3}$$

Kulmakerroin on positiivinen, kun  $\epsilon_1 < 0$ , ja negatiivinen, kun  $\epsilon_1 > 0$

Kuvio 2.



Taloudellisessa mielessä IS-käyrän muoto voidaan tulkita investointien ja yritysten voittojen väliseksi riippuvuudeksi.<sup>1</sup> Kokonaistuotannon  $Y$  kasvaessa myös yritysten voitot suurenevät, mikä puolestaan lisää investointikysyntää ja siten kokonaiskysyntää. Mikäli tämä vaikutus on tarpeeksi suuri,  $\epsilon_1$  on negatiivinen ja IS-käyrällä on positiivinen kaltevuus. Tästä edes kuitenkin oletetaan, että IS-käyrä on laskeva.

1. Konventionaalisessa tapauksessa yritykset maksavat lyhyen aikavälin voitot kotitalouksille, ja hyödykemarkkinoiden tasapainoehto kuvaa niitä kansantulon ja obligaatioiden koron yhdistelmiä, joilla hyödykkeiden kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa.

Hyödykemarkkinoiden tasapaino eli IS-käyrä kuvaa niitä kansantulon  $Y$  ja marginaalikustannuksen  $Z$  yhdistelmiä, joilla efektiivinen kulutus, investointi ja julkinen kysyntä vastaavat kokonaistarjontaa. Käyrä on oletusten mukaan oikealle laskeva; marginaalikustannuksen laskiessa luoton liikakysyntä supistuu ja likviditeettirajoitteisten taloudenpitäjien kulutus- ja investointikysyntä kasvaa. Tämä on verrattavissa perinteiseen IS-käyrään, jossa (obligaatioiden) koron alenemista seuraa investointikysynnän kasvu.

Kuten jo todettiin, kokonaistarjonta sopeutuu liikakysyntään hyödykemarkkinoilla, ja tätä sopeutumista voidaan kuvata differentiaaliyhtälöllä

$$(3.13) \quad \dot{Y} = \beta_2 [C^L + C^D + I + G - Y]; \beta_2 > 0.$$

Toisin sanoen kokonaistarjonta pyrkii vähenemään (kasvamaan), jos hyödykemarkkinoilla vallitsee liikatarjontaa (liikakysyntää).

### 3.3 Mallin tasapaino ja stabiilisuus

Kun yhdistetään IS- ja LM-käyrä samaan koordinaatistoon, leikkauspisteessä  $E^*$  vallitsee samanaikainen tasapaino hyödyke- ja rahamarkkinoilla (kuvio 3a).

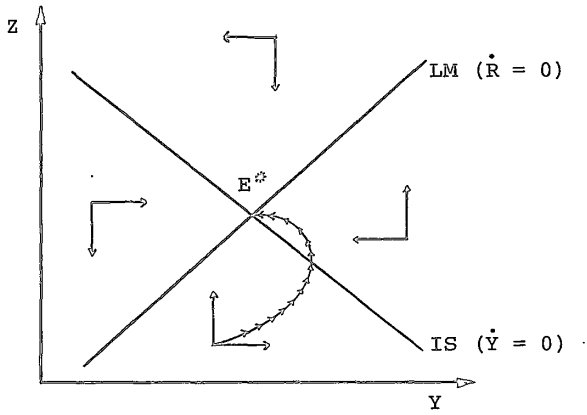
Kyseessä on säännöstelytasapaino, sillä taloudessa on luoton liikakysyntää.<sup>1</sup> Perinteisessä kehikossa hyödyke- ja rahamarkkinoiden tasapainossa taloudenpitäjien haluttu ja efektiivinen kysyntä ovat samoja. Tässä mallissa likviditeettirajoitukset estävät taloudenpitäjiä toteuttamasta koko kysyntäänsä, jolloin efektiivinen kysyntä jää pienemmäksi kuin haluttu kysyntä.

Approksimoidaan yhtälöt (3.2) ja (3.13) tasapainopisteen  $E^*(Y^*, Z^*)$  ympäristössä, jolloin linearisoitu malli matriisimuodossa on

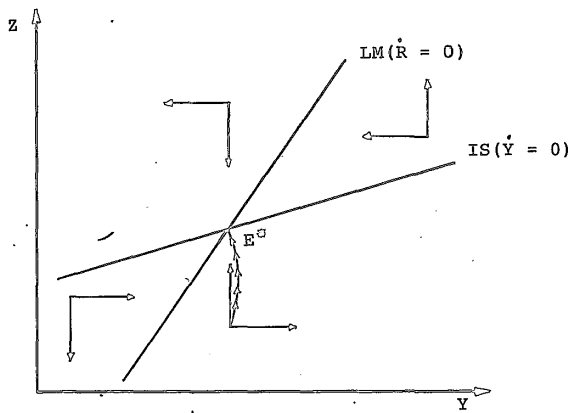
---

1. Liitteessä on johdettu ehto walrasilaisen tasapainon olemassaololle.

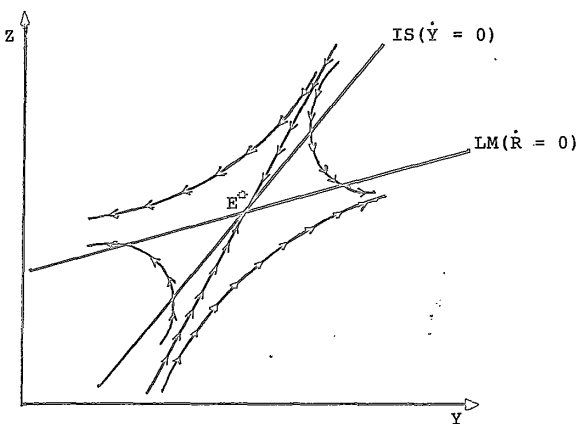
Kuvio 3a.



Kuvio 3b.



Kuvio 3c.



$$(3.14) \quad \begin{pmatrix} \dot{Y} \\ \dot{R} \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} -\alpha\varepsilon_1 & -\alpha\varepsilon_3 \\ \beta M_y & -\beta h' \end{vmatrix} \begin{pmatrix} Y - Y^* \\ R - R^* \end{pmatrix}$$

jossa  $h' = (g^{-1})'$ .

Yhtälön (3.14) karakteristinen

$$(3.15) \quad \lambda^2 - (a+d)\lambda + (ad-bc) = 0,$$

jossa  $a = -\alpha\varepsilon_1 < 0$

$b = -\alpha\varepsilon_3 < 0$

$c = \beta M_y > 0$

$d = -\beta h' < 0$

Välttämättömät ja riittävät ehdot stabiilisuudelle ovat (ks. Samuelson 1963)

$$(3.16) \quad -(a+d) > 0 \quad \text{ja} \quad ad-bc > 0$$

eli karakteristisen yhtälön juuret ovat negatiivisia. Jos juuret ovat imaginaarisia, niin reaaliosan on oltava negatiivinen. Ehdot (3.16) voidaan myös kirjoittaa muotoon

$$(3.17) \quad \left(\frac{dZ}{dY}\right)_{IS} < \left(\frac{dZ}{dY}\right)_{LM} \quad \text{ja} \quad \alpha\varepsilon_1 + \beta h' > 0.$$

Kuvioissa 3a ja 3b on esitetty stabiilit ratkaisut ja kuviossa 3c epästabiili ratkaisu.

Jos karakteristisen yhtälön juuret ovat negatiivisia (ja reaalisia), sopeutuminen on monotonista. Jos taas karakteristisen yhtälön juuret ovat erimerkkiset, malli on epästabiili. Mikäli juuret ovat imaginaarisia ja reaaliosat negatiivisia, sopeutuminen on syklistä. Toisin sanoen sopeutuminen kohti tasapainoa kuvioissa 3a ja 3b saattaa myös olla syklistä. Jos taas imaginaarijuurien reaaliosat ovat positiivisia, on malli epästabiili (ks. Samuelson (1969)).

## 3.4 Korkopolitiikan vaikutus kokonaiskysyntään

Talouden kokonaiskysyntä muodostuu yhtälöistä (3.1) ja (3.12) eli LM- ja IS-käyrästä. Kirjoitetaan yhtälöt matriisimuotoon seuraavasti:

$$(3.18) \quad \begin{vmatrix} \varepsilon_1 & \varepsilon_3 \\ -g'M_y & 1 \end{vmatrix} \begin{pmatrix} dY \\ dZ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_4 dW + \varepsilon_5 dr \\ g'M_r dr \end{pmatrix}.$$

Endogeenisiä muuttujia ovat kansantulo  $Y$  ja rahamarkkinoiden kireys  $Z$  ja eksogeenisiä muuttujia ovat nimellispalkat  $W$  ja korko  $r$ .

Tarkastellaan ensin koron korotuksen vaikutuksia kokonaiskysyntään ja rahamarkkinoiden kireyteen. Yhtälöistä (3.18) saadaan kertoimet

$$(3.19a) \quad \frac{dY}{dr} = \frac{1}{J} (\varepsilon_5 - g'M_y \varepsilon_3) \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

$$(b) \quad \frac{dZ}{dr} = \frac{1}{J} g' (\varepsilon_1 M_r + \varepsilon_5 M_y) \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}.$$

Näiden kertoimien merkit ovat kuitenkin epävarmoja eikä voida varmasti tehdä päätelmiä koron muutoksen vaikutuksista sen enempää kokonaiskysyntään kuin luottojen liikakysyntään.

Kun korot nousevat, keskuspankkirahan kysyntä pienenee, talletusten kysyntä kasvaa ja luoton tarjonta lisääntyy eli LM-käyrä siirtyy oikealle (kuvio 4). Tästä on seurauksena, että luoton liikakysyntä vähenee ja kokonaiskysyntä kasvaa, sillä luotonsaannin parantuessa likviditeettirajoitteisten taloudenpitäjien kulutus- ja investointikysyntä kasvavat (vrt. Ahtiala 1971 ja Willman 1981).

Hyödykemarkkinoiden kautta tulevat vaikutukset eivät ole yhtä yksiselitteisiä. Talletuskoron noustessa nettosäästäjien käytettävissä oleva tulo ja kulutuskysyntä kasvavat. Toisaalta koron

nousu lisää nettosäästäjien talletuksia, mikä pyrkii vähentämään vaikutuksia kulutuskysyntään.

Koron nousu kasvattaa nettolainajien korkomenoja ja rajoittaa siten kulutusmahdollisuuksia. Vastaavasti yritysten korkomenojen lisäys kaventaa voittoja ja velkapääoman tarve investointien rahoituksessa kasvaa. Tämän vuoksi investointikysyntä pyrkii heikkenemään, kun lisäksi luottokoron nousu pienentää optimaalista pääomakantaa. Kontraktiiviset vaikutukset hyödykemarkkinoilla syntyvät siis useamman kanavan kautta. Tuntuu siten luonteeltaan olettaa, että nämä vaikutukset ovat suuremmat kuin nettosäästäjien tulonnousun aiheuttamat vaikutukset. Jos näin on, IS-käyrä siirtyy vasemmalle koron korottamisen johdosta (kuvio 4).

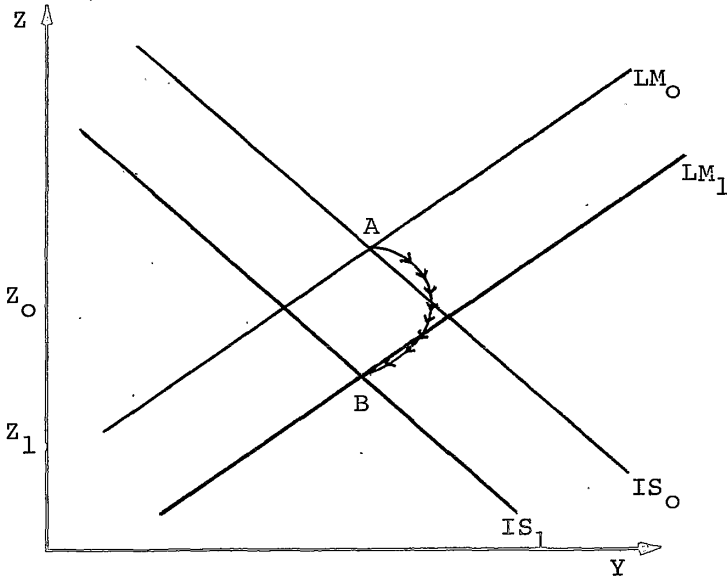
Uudessa tasapainopisteessä B luoton liikakysyntä on vähentynyt, mutta vaikutus kokonaistuotantoon on epäselvä. Kokonaistuotannon muutos on riippuvainen sekä IS- ja LM-käyrän suhteellisesta siirtymästä että IS- ja LM-käyrän kaltevuudesta. Jos LM-käyrän siirtymä dominoi, kokonaistuotanto kasvaa. Vastaavasti jos IS-käyrän siirtymä dominoi, kokonaistuotanto supistuu. Käyrien kaltevuus on riippuvainen harjoitetusta keskuspankkipolitiikasta, likviditeettirajoituksista sekä kansantulon ja yritysten voittojen välisestä riippuvuudesta. Jos keskuspankki harjoittaa myötäilevää politiikkaa, on LM-käyrä vain loivasti nouseva (vaakasuora, mikäli politiikka on täysin myötäilevää). Tällöin finanssipolitiikka on suhteellisen tehokasta ja rahapolitiikka suhteellisen tehotonta. Mikäli keskuspankkipolitiikka ei ole myötäilevää ja likviditeettirajoitukset taloudessa ovat pienet (LM-käyrä on jyrkkä ja IS-käyrä loiva), on rahapolitiikka suhteellisen tehokasta ja finanssipolitiikka suhteellisen tehotonta.<sup>1</sup>

1. Jos rahan kysyntä on negatiivisesti riippuvainen rahamarkkinoiden kireydestä (eli likviditeettirajoitukset heijastuvat kotitalouksien kulutukseen ja käteiskassojen pitoon), finanssipolitiikan tehokkuus suhteessa rahapolitiikkaan kasvaa. Åkerholmin (1982) rahan kysynnän estimoinneissa on saatu tällainen negatiivinen riippuvuus. Voitaisiin myös olettaa, että talletusten kysyntä on positiivisesti riippuvainen rahamarkkinoiden kireydestä (ks. Koskela - Virén (1981) ja (1982)). Tällöin rahamarkkinoiden kiristyessä talletusten kysyntä kasvaa ja nettosäästäjien kulutuskysyntä pienenee. Talletusten kasvu lisää myös luoton tarjontaa ja nettolainajien kokonaiskysyntää eli kokonaisvaikutus kysyntään on epäselvä.

Tästedes keskitytään näihin kahteen tapaukseen:

- a) täysin myötäilevään keskuspankkipolitiikkaan ja
- b) ei-myötäilevään keskuspankkipolitiikkaan, kun likviditeetti-  
rajoitukset taloudessa ovat suuret.

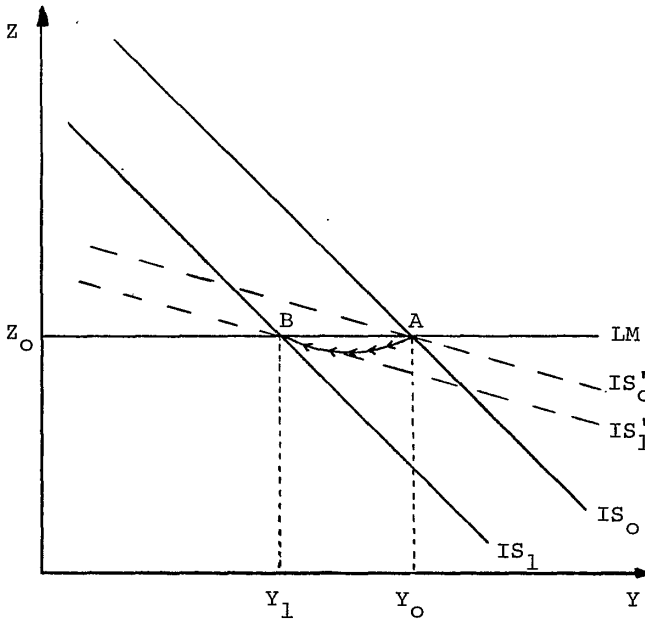
Kuvio 4.



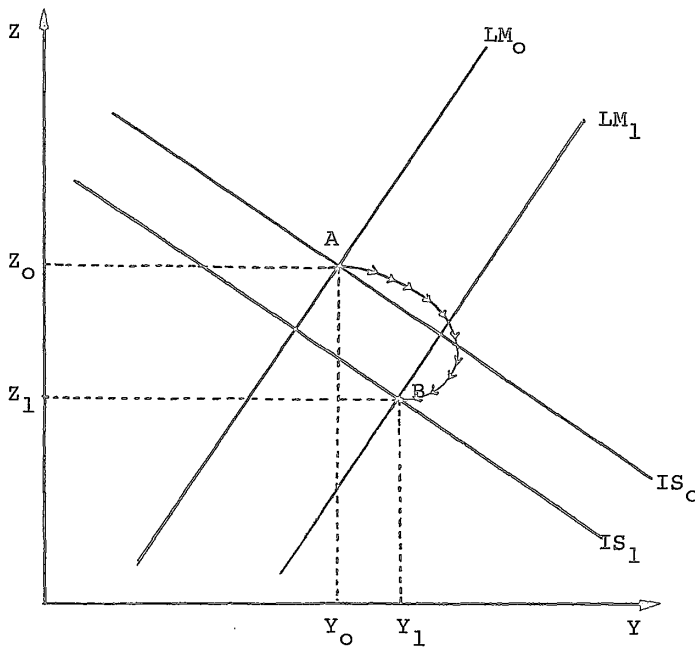
Ensimmäisessä tapauksessa (kuvi 5) korkotason noususta johtuva rahan kysynnän pieneneminen aiheuttaa vastaavansuuruisen muutoksen keskuspankkirahan tarjonnassa ja rahamarkkinoiden kireys pysyy ennallaan (eli  $dZ = 0$ ). Ainoa vaikutus syntyy tällöin hyödykemarkkinoiden kautta, kun IS-käyrä siirtyy vasemmalle. Tässä tapauksessa on selvää, että kokonaiskysyntä pienenee ja kysynnän pieneneminen on riippumaton talouden likviditeettirajoituksista (IS-käyrän kulmakertoimesta). Koska rahamarkkinoiden kireys ja reaali-palkat pysyvät ennallaan, ei koron nousulla ole (lyhyellä aikavälillä) vaikutuksia työn kysyntään ja työllisyyteen.<sup>1</sup>

1. Voidaan tietysti olettaa, että kysyntätekijöiden heikkeneminen aiheuttaa lomautuksia yrityksissä ja heikentää työllisyyttä. Nämä vaikutukset ilmenevät todennäköisesti viivästyneinä, ja silloin on otettava huomioon myös hintojen ja palkkojen muutokset.

Kuvio 5.



Kuvio 6.





$$(3.20) \quad N = N(W/P, Z)$$

Jos keskuspankkipolitiikka ei ole myötäilevää (kuvio 6), rahamarkkinoiden kautta syntyvä ekspanstiivinen kysyntävaikutus dominoi ja koron muutoksella on huomattava vaikutus luoton tarjontaan. Tällöin luoton liikakysyntä pienenee ja kokonaiskysyntä kasvaa.

Lisäksi yhtälöstä (3.20) on nähtävissä, että

$$(3.21) \quad \frac{dN}{dr} = N_Z \frac{dZ}{dr} > 0$$

työllisyys paranee lyhyellä aikavälillä rahamarkkinoiden keven-  
tyessä.

Harjoitettu keskuspankkipolitiikka ja talouden likviditeetti-  
rajoitukset vaikuttavat myös hyödykemarkkinoiden nopeuteen sopeu-  
tua kohti tasapainoa. Oletetaan, että rahamarkkinat sopeutuvat  
välittömästi (eli  $\beta \rightarrow \infty$  yhtälössä (3.2)). Tällöin rahamarkkinoiden  
tasapainoehdot käyttämällä eliminoidaan marginaalikorko hyödyke-  
markkinoiden sopeutumisyhtälöstä (3.14). Kun lisäksi otetaan huo-  
mioon koron muutoksen vaikutukset, saadaan sopeutumisyhtälö hyö-  
dykemarkkinoille:

$$(3.22) \quad \dot{Y} - \alpha(\varepsilon_1 + g^1 M_Y \varepsilon_3)Y = \alpha(\varepsilon_5 - g^1 M_r \varepsilon_3)r$$

Yhtälössä (3.22) on merkintöjen yksinkertaistamiseksi oletettu,  
että ennen koron muutosta  $Y^* = r^* = 0$ . Kyseessä on ensimmäisen  
kertaluvun differentiaaliyhtälö, jonka ratkaisu on

$$(3.23) \quad Y(t) = \frac{1}{\phi}(\varepsilon_5 - g^1 M_r \varepsilon_3)r(1 - e^{-\phi t}).$$

Kerroin  $\phi = \alpha(\varepsilon_1 + g^1 M_Y \varepsilon_3) > 0$  osoittaa, miten nopeasti hyödyke-  
markkinat sopeutuvat kohti tasapainoa.

Mitä suurempi (pienempi) kerroin  $\phi$  on, sitä nopeampaa (hitaampaa)  
on hyödykemarkkinoiden tasapainottuminen.

### 3.5 Yhteenveto

Tässä luvussa on johdettu hyödyke- ja rahamarkkinoiden lyhyen aikavälin tasapainoehdot, olettaen että hintataso pysyy muuttomattomana. Analyysi vastaa siten perinteistä IS-LM-analyysia, joskin tässä tarkastelussa on oletettu, että luottomarkkinoilla vallitsee liikakysyntä.

Säännöstelytasapaino hyödyke- ja rahamarkkinoilla määräytyy IS- ja LM-käyrän leikkauspisteestä. Tasapaino on stabiili, jos IS-käyrän kaltevuus poikkeaa LM-käyrän kaltevuudesta. Malli on myös stabiili, jos IS-käyrä on nouseva mutta sen kaltevuus on loivempi kuin LM-käyrän.

Korkojen nostaminen vähentää luoton liikakysyntää, mutta sen vaikutus kokonaistuotantoon ei ole yksikäsitteisesti määriteltävissä. Jos keskuspankkipolitiikka ei ole myötäilevää ja likviditeettirajoitukset ovat suuret, kokonaistuotanto kasvaa (rahamarkkinavaikutukset dominoivat). Jos taas keskuspankkivelan ehdot ovat kiinteät, kokonaistuotanto supistuu (hyödykemarkkinavaikutukset dominoivat).

Lisäksi voidaan todeta, että talouden sopeutuminen tasapainoon on nopea, jos likviditeettirajoitukset ovat suuret ja keskuspankki ei harjoita myötäilevää politiikkaa. Jos politiikka on myötäilevää, talouden sopeutuminen tasapainoon on hidasta.

#### 4 HINTATASO ENDOGEENINEN

Tässä luvussa laajennetaan edellä oleva tarkastelu siten, että luovutaan kiinteiden hintojen oletuksesta. Hintojen käyttäytymisen oletetaan määräytyvän hyödykemarkkinoilla vallitsevan liika-kysynnän perusteella. Hintatason endogenisoimisen vuoksi käyttäytymisyhtälöihin sisällytetään odotettu reaalikorko nimelliskoron tilalle. Sen sijaan oletetaan vielä tässä vaiheessa, että inflaatio-odotukset määräytyvät mallin ulkopuolella. Lisäksi nimellispalkat pysyvät muuttumattomina mutta reaalipalkat määräytyvät hintatason muutoksista.

Tämän perusteella voidaan rahan, luoton ja talletusten kysyntä kirjoittaa muotoon

$$(4.1a) \quad M/P = M(Y, r_D - p^e); \quad M_Y > 0, M_r < 0$$

$$(b) \quad D/P = D(Y, r_D - p^e); \quad D_Y > 0, D_r > 0,$$

$$(c) \quad L^d = L^d(Y, r_L - p^e); \quad L_Y^d > 0, L_r < 0$$

jossa  $p^e$  on odotettu inflaatio.

Vastaavasti nettosäästäjien kulutuskysyntä riippuu negatiivisesti odotetusta reaalisesta talletuskorosta ja käytettävissä oleva tulo määritellään reaalisena eli

$$(4.2a) \quad C^D = C^D [DY^D, r - p^e]; \quad C_{DY}^D > 0, C_r^D < 0$$

$$(b) \quad DY^D = (1 - t) \cdot W/P \cdot N^D + (r_D - p) \cdot D/P,$$

jossa  $p$  on toteutunut inflaatio.

Nettolainaaajien käytettävissä oleva tulo määritellään vastaavalla tavalla eli

$$(4.3a) \quad C^L = C^L [DY^L, Z] ; C_{DY}^L > 0, C_Z^L < 0$$

$$(b) \quad DY^L = (1-t) \cdot (W/P \cdot N^L - (r_L - p) \cdot LH/P) .$$

Myös yritysten optimaalinen pääomakanta riippuu odotetusta reaali-  
korosta eli investointifunktio on muotoa

$$(4.4a) \quad I = I [ \pi_{SR}, r_L - p^e, Z ] ; I_{\pi} > 0, I_r < 0, I_Z \leq 0$$

$$(b) \quad \pi_{SR} = Y - W/P N - (r_L - p) LF/P .$$

#### 4.1 Kokonaiskysyntä

Rahamarkkinoiden tasapainoehto eli LM-käyrä voidaan johtaa käyttä-  
mällä rahan kysyntäfunktiota (4.1a). Tällöin LM-käyrä muodostuu  
yhtälöistä (2.8), (2.12) ja (4.1a) eli

$$(2.8) \quad Z = g(BC) ; g' \geq 0$$

$$(2.12) \quad BC = M - GC$$

$$(4.1a) \quad M = P M(Y, r_D - p^e) .$$

Sijoittamalla yhtälöt (2.12) ja (4.1a) yhtälöön (2.8) ja ottamalla  
kokonaisdifferentiaali saadaan LM-käyrä

$$(4.5) \quad -g' M_Y P dY + dZ - g' M dP = g' P M_r dr - g' P M_r dp^e .$$

Yhtälöistä (3.3)-(3.7) johdetaan IS-käyrä korvaamalla vastaavat  
käyttäytymisyhtälöt yhtälöillä (4.1)-(4.4) eli

$$(4.6) \quad Y = C^L + C^D + I + G$$

$$(4.7) \quad C^L = C^L [ (1-t)(W/P \cdot N^L) - (r_L - p)LH/P, Z ]$$

$$(4.8) \quad C^D = C^D [ (1-t)W/P \cdot N^D + (r_D - p)D/P, r_D - p^e ]$$

$$(4.9) \quad I = I(Y - W/P \cdot N - (r_L - p)LF/P, r_L - p^e, Z)$$

$$(4.10) (a) \quad LH = (1 - \beta)L$$

$$(b) \quad LF = \beta L$$

$$(c) \quad D/P = D(Y, r_D - p^e)$$

$$(d) \quad M/P = M(Y, r_D - p^e)$$

$$(e) \quad N^D = \alpha N$$

$$(f) \quad N^L = (1 - \alpha)N$$

$$(g) \quad N = N(W/P, Z).$$

Sijoitetaan yhtälöt (4.10a)-(g) yhtälöihin (4.6)-(4.9) ja otetaan kokonaisdifferentiaali. Tällöin saadaan

$$(4.11) \quad dY - dC^D - dC^L - dI = 0,$$

$$(4.12) \quad dC^D + a_1 dY + a_2 dP + a_3 dZ = a_4 dW + a_5 dr + a_6 dp^e,$$

jossa<sup>1</sup>

$$a_1 = -C_{DY}^D (r_D - p) D_Y > 0, \text{ kun } r_D - p < 0$$

$$< 0, \text{ kun } r_D - p > 0.$$

$$a_2 = C_{DY}^D (1 - t) \alpha N W/P^2 (1 + E_{N,W}) + C_{DY}^D D(1 + p) > 0$$

$$a_3 = -C_{DY}^D (1 - t) \alpha W/P N_Z > 0$$

---

1. Kertoimissa on käytetty seuraavia laskuoperaatioita. Inflaatio  $p = (P - P_{-1})/P_{-1}$ , jossa  $P_{-1}$  on edellisen periodin hintataso ( $P_{-1}$  eksogeeninen). Differentioimalla saadaan  $dp = dP/P_{-1}$  ja eliminoimalla  $P_{-1}$  saadaan  $dp = (1 + p)dP/P$ .

$$a_4 = C_{DY}^D (1-t)\alpha N/P (1+E_{N,w}) > 0$$

$$a_5 = C_{DY}^D D/P + C_{DY}^D (r_D - p)D_r + C_r^D > 0$$

$$a_6 = -C_{DY}^D (r_D - p)D_r - C_r^D > 0, \text{ kun } r_D - p > 0$$

$$> 0, \text{ kun } r_D - p < 0,$$

$$(4.13) \quad dC^L + b_1 dY + b_2 dP + b_3 dZ = b_4 dW + b_5 dr + b_6 dp^e,$$

jossa

$$b_1 = C_{DY}^L (1-t)(r_L - p)(1-\beta)L_L dL_Y^d > 0, \text{ kun } r_L - p > 0$$

$$< 0, \text{ kun } r_L - p < 0$$

$$b_2 = C_{DY}^L (1-t)/P^2 [W(1-\alpha)N (1+E_{N,w}) - LH(1+p)] > 0$$

$$b_3 = -(C_Z^L + C_{DY}^L (1-t)W/P (1-\alpha)N_Z) > 0$$

$$b_4 = C_{DY}^L (1-t)(1-\alpha)N/P (1+E_{N,w}) > 0$$

$$b_5 = -C_{DY}^L (1-t) [LP/P + (r_L - p)(1-\beta) L_L dL_r^d] < 0$$

$$b_6 = C_{DY}^L (1-t)(r_L - p)(1-\beta)L_L dL_r^d < 0, \text{ kun } r_L - p > 0$$

$$> 0, \text{ kun } r_L - p < 0,$$

$$(4.14) \quad dI + c_1 dY + c_2 dP + c_3 dZ = c_4 dW + c_5 dr + c_6 dp^e,$$

jossa

$$c_1 = -I_\pi (1 - (r_L - p)\beta L_L dL_Y^d) < 0$$

$$c_2 = -I_\pi / P^2 [WN(1+E_{N,w}) + (1+p)LF] < 0$$

$$c_3 = -(I_Z - I_\pi W/P N_Z) > 0$$

$$c_4 = -I_{\pi} N/P(1 + E_{N,W}) < 0$$

$$c_5 = -I_{\pi} (LF/P + (r_L - p)\beta L_L dL_r^d) + I_r < 0.$$

$$c_6 = I_{\pi} (r_L - p)\beta L_L dL_r^d - I_r > 0.$$

Laskemalla yhteen yhtälöt (4.11)-(4.14) saadaan IS-käyrä

$$(4.15) \quad \varepsilon_1 dY + \varepsilon_2 dP + \varepsilon_3 dZ = \varepsilon_4 dW + \varepsilon_5 dr + \varepsilon_6 dp^e,$$

$$\text{jossa} \quad \varepsilon_1 = 1 + a_1 + b_1 + c_1 > 0$$

$$\varepsilon_2 = a_2 + b_2 + c_2 > 0$$

$$\varepsilon_3 = a_3 + b_3 + c_3 > 0$$

$$\varepsilon_4 = a_4 + b_4 + c_4 > 0$$

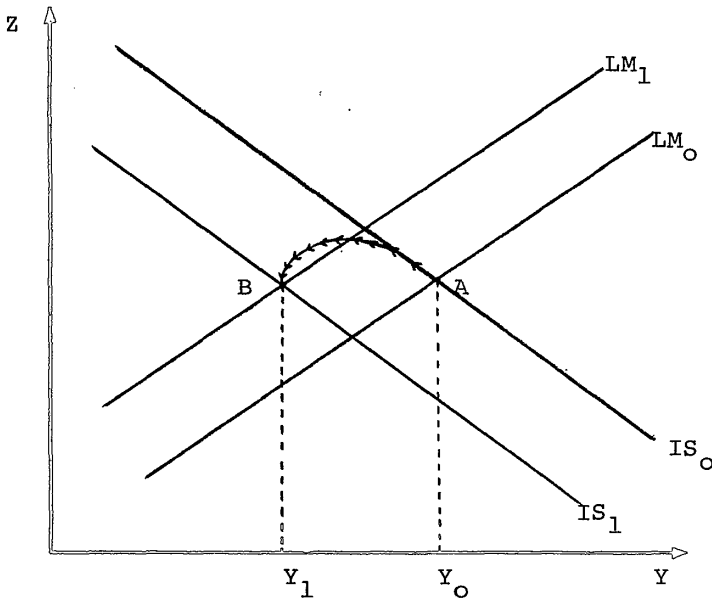
$$\varepsilon_5 = a_5 + b_5 + c_5 < 0$$

$$\varepsilon_6 = a_6 + b_6 + c_6 > 0.$$

Aiemmin tehdyn oletuksen perusteella ( $\varepsilon_1 > 0$ ) IS-käyrä on laskeva.

Tarkastellaan seuraavaksi hintatason nousun vaikutuksia IS-LM-kehikossa (kuvio 7). Kun hinnat nousevat, taloudenpitäjien reaali-kassat pienenevät ja LM-käyrä siirtyy vasemmalle. Tällöin rahamarkkinat kiristyvät eli luoton liikakysyntä kasvaa ja kokonaiskysyntä pienenee. Lisäksi hintatason nousu alentaa reaali-palkkoja ja siten kotitalouksien käytettävissä olevia tuloja, mikä pyrkii siirtämään IS-käyrää vasemmalle. Tätä vaikutusta voimistaa nettosäästäjien korkotulojen reaaliarvon aleneminen. Toisaalta hintojen nousu supistaa nettolainaaajien ja yritysten reaalisia korkomenoja. Samalla yritysten voitot kasvavat reaali-palkkojen alenemisen johdosta. Nämä vaikutukset pyrkivät siirtämään IS-käyrää oikealle. Tuonempana oletetaan kuitenkin, että negatiiviset tulovaikutukset dominoivat, jolloin IS-käyrä siirtyy näiden muutosten vaikutuksesta vasemmalle.

Kuvio 7.



Uudessa tasapainopisteessä B kansantulo on selvästi laskenut. Sen sijaan vaikutus luoton liikakysyntään jää selvittämättä.

Tämä hintatason ja kokonaiskysynnän välinen riippuvuus voidaan kuvata DD-käyränä  $(Y, P)$ -koordinaatistossa (kuvio 8). Tätä vastaava yhtälö saadaan yhtälöistä (4.5) ja (4.15) eliminoimalla  $dZ$  eli

$$(4.16) \quad \epsilon'_1 dY + \epsilon'_2 dP = \epsilon_4 dW + \epsilon'_5 dr + \epsilon'_6 dp^e,$$

$$\text{jossa} \quad \epsilon'_1 = \epsilon_1 + \epsilon_3 g' M_Y P > 0, \text{ kun } \epsilon_1 > 0$$

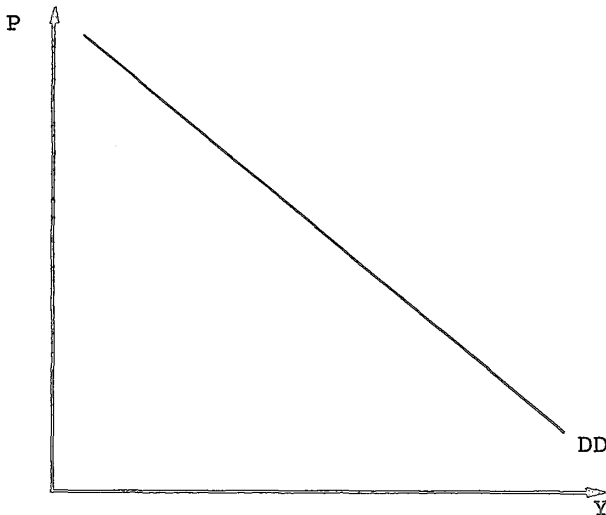
$$\epsilon'_2 = \epsilon_2 + \epsilon_3 g' M > 0$$

$$\epsilon'_5 = \epsilon_5 - \epsilon_3 g' M_r P \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}$$

$$\epsilon'_6 = \epsilon_6 + \epsilon_3 g' M_r P \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}.$$



Kuvio 8.



Kokonaiskysyntäkäyrän kulmakerroin on siis yksiselitteisesti negatiivinen, kun IS-käyrä on taskeva:

$$\left(\frac{dP}{dY}\right)_{DD} = -\frac{\varepsilon_1^i}{\varepsilon_2} < 0$$

#### 4.2 Kokonaistarjonta

Seuraavaksi johdetaan lyhyen aikavälin kokonaistarjonta olettamalla, että pääomakanta pysyy kiinteänä ja että työvoima on ainoa muuttuva tuotantopanoks. Oletetaan, että lyhyen aikavälin tuotantofunktio on muotoa

$$Y = F(N; \bar{K}); \quad F_N > 0, \quad F_{NN} < 0,$$

jossa pääomakanta  $\bar{K}$  on eksogeeninen.

Sijoittamalla tuotantofunktioon toteutunut työllisyys (2.24) saadaan lyhyen aikavälin kokonaistarjonta (4.17) reaali-palkan ja rahamarkkinoiden kireyden vähenevänä funktiona.

$$(4.17) \quad Y = F(N(W/P, Z); \bar{K}); \quad F_N N_W < 0, \quad F_N N_Z < 0$$

Tämä voidaan kirjoittaa muotoon

$$(4.18) \quad Y = Y(W/P, Z); \quad Y_W < 0, \quad Y_Z < 0.$$

Ottamalla yhtälöstä (4.18) kokonaisdifferentiaali ja käyttämällä LM-käyrää (yhtälö 4.5)  $dZ$ :n eliminoimiseksi saadaan

$$(4.19) \quad \alpha_1 dY + \alpha_2 dP = \alpha_3 dW + \alpha_4 dr - \alpha_4 dp^e,$$

$$\text{jossa} \quad \alpha_1 = 1 - g' M_Y P Y_Z > 0$$

$$\alpha_2 = Y_W W/P^2 - g' M_Y Z < 0$$

$$\alpha_3 = Y_W/P < 0$$

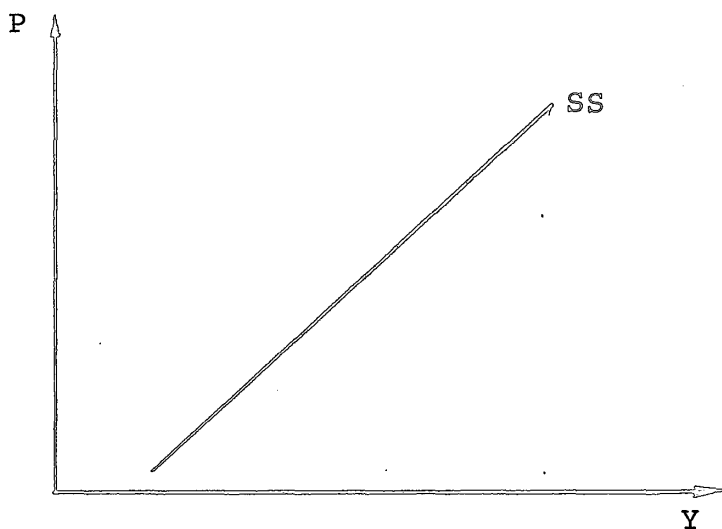
$$\alpha_4 = g' P M_r Y_Z > 0$$

Hintojen nousu alentaa reaali-palkkoja, josta seuraa, että työn kysyntä ja tuotanto kasvavat. Toisaalta hintojen nousu kiristää rahamarkkinoita ja vähentää työn kysyntää ja tuotantoa. Jos ensin mainittu reaali-palkan vaikutus tuotantoon on suurempi, SS-käyrällä on positiivinen kaltevuus (kuvio 9):

$$\left(\frac{P}{Y}\right)_{SS} = -\frac{\alpha_1}{\alpha_2} > 0$$

Tästä oletetaan, että SS-käyrä on nouseva (eli  $\alpha_2 < 0$ ).

Kuvio 9.



#### 4.3 Lyhyen aikavälin hintatasapaino ja stabiilisuus

Nyt voidaan määritellä talouden hintatasapaino, joka määräytyy kokonaiskysynnän ja -tarjonnan leikkauspisteestä (kuvio 10).<sup>1</sup>

Oletetaan kokonaistuotannon pysyvän jatkuvasti kokonaistarjontakäyrällä (ks. Sargent (1979), s. 54-55) ja rahamarkkinoiden sopeutuvan nopeasti. Hyödykemarkkinoilla oletetaan hintatason nousevan liikakysyntä- ja alenevan liikatarjonta-tilanteessa eli

$$(4.20) \quad \dot{P} = \alpha_1 [C^L + C^D + I + G - Y] ; \alpha_1 > 0 .$$

---

1. Täytyy kuitenkin pitää mielessä, että  $P_0$  ei ole tasapainohinta walrasilaisessa mielessä, koska taloudessa esiintyy määrärajoituksia.

Linearisoimalla yhtälö (4.20) tasapainopisteen  $Y^*$ ,  $Z^*$  ja  $P^*$  ympäristössä ja käyttämällä kokonaistarjontarelaatiota  $Y-Y^*$ :n eliminomiseksi saadaan differentiaaliyhtälö

$$(4.21) \quad \dot{P} = a_{11}P + a_{12}Z,$$

$$\text{jossa } a_{11} = -\alpha(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 Y_W W/P^2) < 0$$

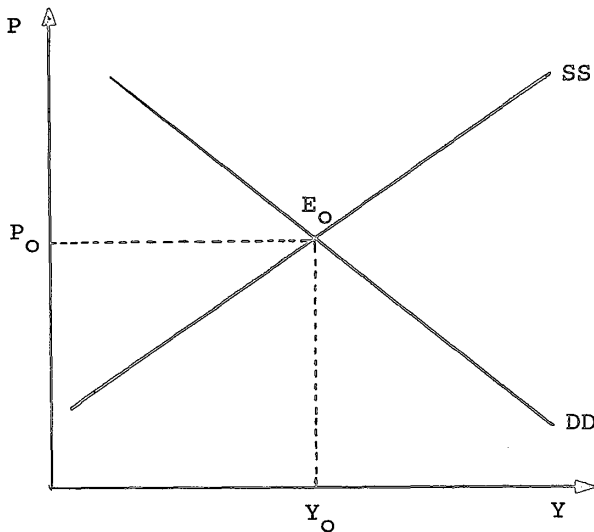
$$a_{12} = -\alpha(\varepsilon_3 + \varepsilon_1 Y_Z) > 0.$$

Merkintöjen helpottamiseksi on yhtälössä (4.21) oletettu, että  $Y^* = Z^* = P^* = 0$ .

Yhtälöstä (4.21) saadaan hyödykemarkkinoiden tasapainoura PP, kun  $\dot{P} = 0$  ja uran kaltevuus riippuu kertoimen  $a_{12}$  etumerkistä.

$$\left(\frac{dZ}{dP}\right)_{PP} = -\frac{a_{11}}{a_{12}} < 0$$

Kuvio 10.



Rahamarkkinoiden keveneminen lisää kokonaiskysyntää hyödykemarkkinoilla, mikä pyrkii nostamaan hintatasoa. Toisaalta rahamarkkinoiden keveneminen lisää kokonaistarjontaa hyödykemarkkinoilla työn kysynnän kasvun takia. Mikäli muutos kokonaiskysynnässä dominoi suhteessa kokonaistarjonnan muutokseen, hintataso nousee (laskee) rahamarkkinoiden keventyessä (kiristyessä). Tällöin PP-käyrällä on negatiivinen kaltevuus (kuvio 11a) eli  $a_{12} < 0$ . Sen sijaan jos kokonaistarjonnan muutos dominoi, rahamarkkinoiden keveneminen (kiristyminen) johtaa hintatason laskuun (nousuun). Tällöin PP-käyrällä on positiivinen kaltevuus (kuvio 11b & c) eli  $a_{12} > 0$ .

Rahamarkkinoiden tasapainoehdolla (4.5) (LM-käyrällä) on positiivinen kaltevuus (P, Z)-koordinaatistossa:

$$\left(\frac{dZ}{dP}\right)_{LM} = g'M \geq 0$$

Hintatason nousu pienentää reaalikassoja ja näiden palauttamiseksi alkuperäiselle tasolle taloudenpitäjät lisäävät rahan kysyntää. Ellei keskuspankki harjoita täysin myötäilevää politiikkaa, aiheuttaa rahan kysynnän kasvu rahamarkkinoiden kiristymisen.

Käyttämällä kokonaistarjontarelaatiota  $Y-Y^*$ :n eliminoimiseksi, saadaan LM-käyrä muotoon

$$(4.22) \quad a_{21}Z = a_{22}P,$$

$$\text{jossa} \quad a_{21} = 1 - g'M_y P Y_z > 0$$

$$a_{22} = g'(M - M_y Y_w W/P) > 0.$$

Saatu rahamarkkinoiden tasapainoehto RR-käyrä on (P, Z)-koordinaatistossa oikealle nouseva (kuviot 11a, b ja c) ja sen kulmakerroin on

$$\left(\frac{dZ}{dP}\right)_{RR} = \frac{a_{22}}{a_{21}} > 0.$$

Sijoittamalla RR-käyrä PP-käyrään Z:n eliminoimiseksi saadaan ensimmäisen kertaluvun homogeeninen differentiaaliyhtälö hintatasolle

$$(4.23) \quad \dot{P} + b_1 P = 0,$$

$$\text{jossa} \quad b_1 = -(a_{11} + a_{12} \frac{a_{22}}{a_{21}}) > 0.$$

Yhtälön (4.23) ratkaisu on

$$(4.24) \quad P(t) = 1 - e^{-b_1 t},$$

jossa kerroin  $b_1$  osoittaa hintatason sopeutumisnopeuden. Ratkaisu konvergoi kohti tasapainoa, mikäli kerroin  $b_1$  saa positiivisia arvoja ja tämä ehto on voimassa, kun

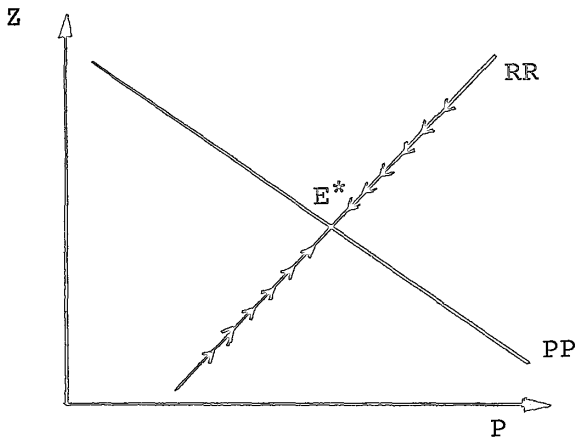
$$-\frac{a_{11}}{a_{12}} < \frac{a_{22}}{a_{21}}.$$

Välttämätön ja riittävä ehto mallin stabiilisuudelle on, että RR-käyrä on jyrkempi kuin PP-käyrä. Mikäli PP-käyrä on jyrkempi, on malli epästabiili. Stabiilit ratkaisut esitetään kuviossa 11a ja 11b ja epästabiili ratkaisu kuviossa 11c.

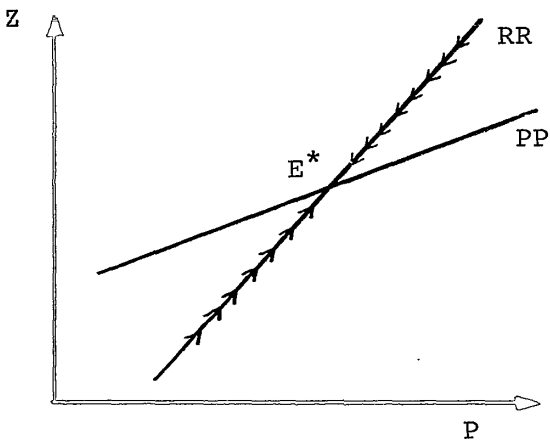
#### 4.4 Kokonaiskysynnän ja -tarjonnan joustavuus

Keskuspankkivelan ehtojen jyrkkyys vaikuttaa sekä kokonaiskysyntä-käyrän että kokonaistarjontakäyrän kaltevuuteen. Aiemmin todettiin, että LM-käyrän kaltevuus jyrkkenee keskuspankin tarjontafunktion jyrkkyyden myötä. Sama ilmiö on havaittavissa kansantalouden kokonaistarjontafunktion osalta. Tämä muuttuu joustamattommaksi hintojen suhteen, jos keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää politiikkaa; luoton saannin heikkeneminen ja yritysten investointien rahoituksen vaikeutuminen heijastuvat työn kysyntään ja sitä kautta kokonaistarjontaan (kuvio 12):

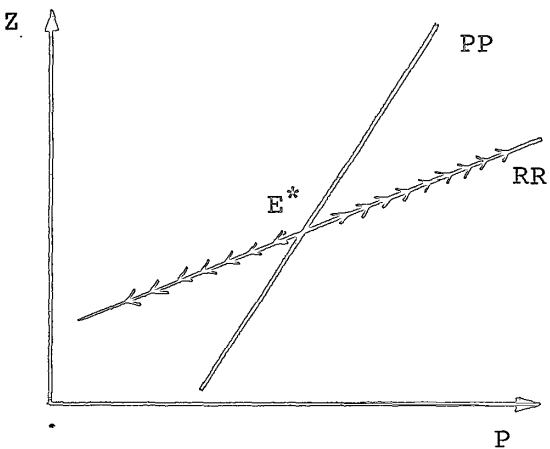
Kuvio 11a.



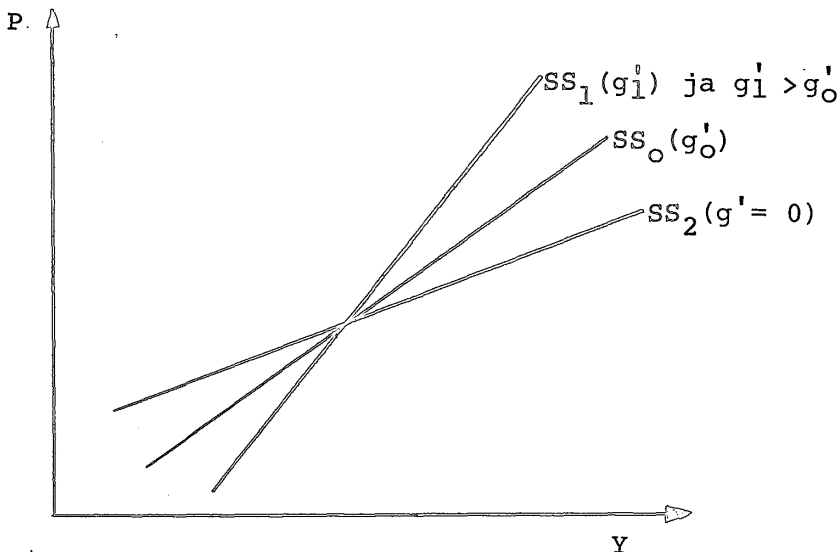
Kuvio 11b.



Kuvio 11c.



Kuvio 12.



$$\left(\frac{dP}{dY}\right)_{SS} = -\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = -\frac{1 - g'_M Y_P Y_Z}{W/P^2 Y_W - g'_M Y_Z} > 0.$$

Nähdään, että nimittäjä pienenee, kun  $g'$  kasvaa ja siten kulma-kerroin kasvaa.<sup>1</sup>

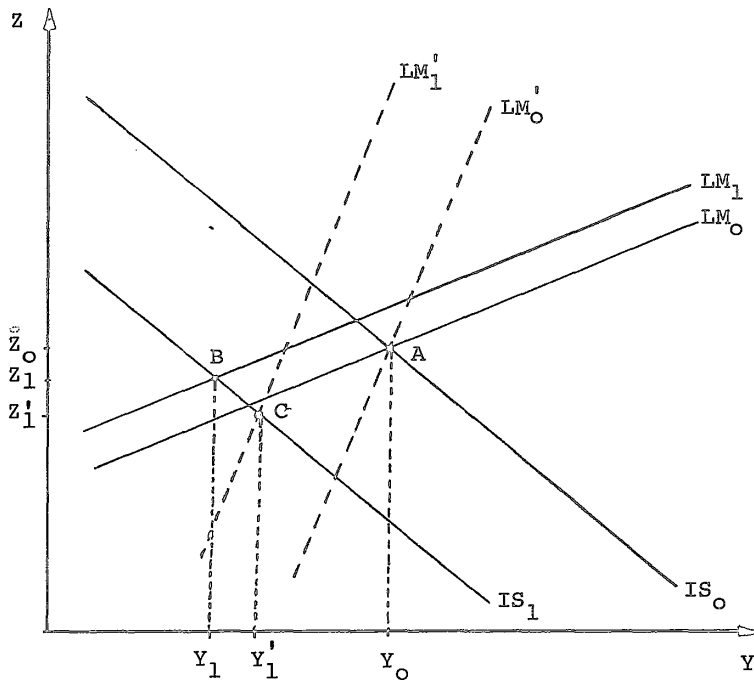
Myötäilevän (tai ei-myötäilevän) keskuspankkipolitiikan vaikutukset kokonaiskysynnän joustavuuteen eivät ole yhtä yksiselitteisiä. Tutkitaan asiaa graafisesti (kuviot 13a ja 13b ja 14a ja 14b).

Oletetaan, että hintataso nousee tasolta  $P_0$  tasolle  $P_1$ . Tällöin sekä LM- että IS-käyrä siirtyvät vasemmalle. Ei voida kuitenkaan sanoa, kumpi näistä siirtymistä dominoi. Oletetaan ensin IS-käyrän siirtymän dominoivan (kuviot 13a ja 13b).

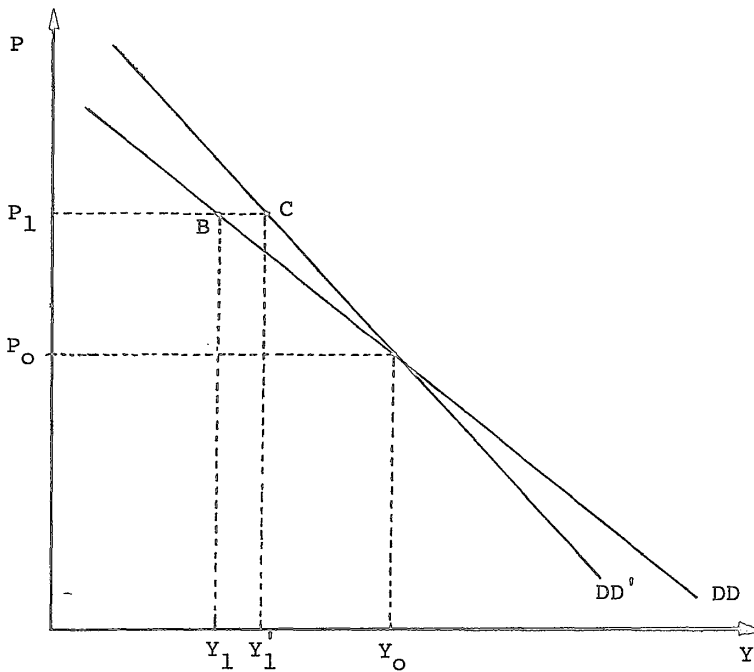
1. Kulmakertoimesta on oletettu, että rahamarkkinavaikutukset kokonaistarjontaan ( $Y_Z$ ) ovat pieniä suhteessa reaali-palkkojen vaikutukseen ( $Y_W$ ). Muussa tapauksessa SS-käyrä saattaisi muodostua laskevaksi.



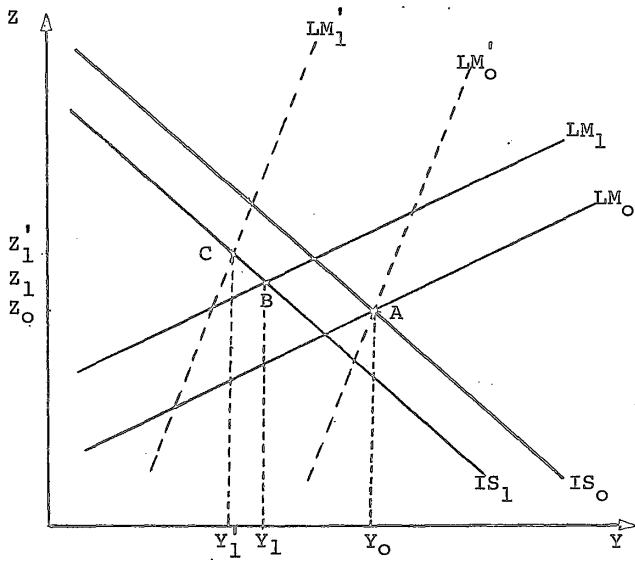
Kuvio 13a.



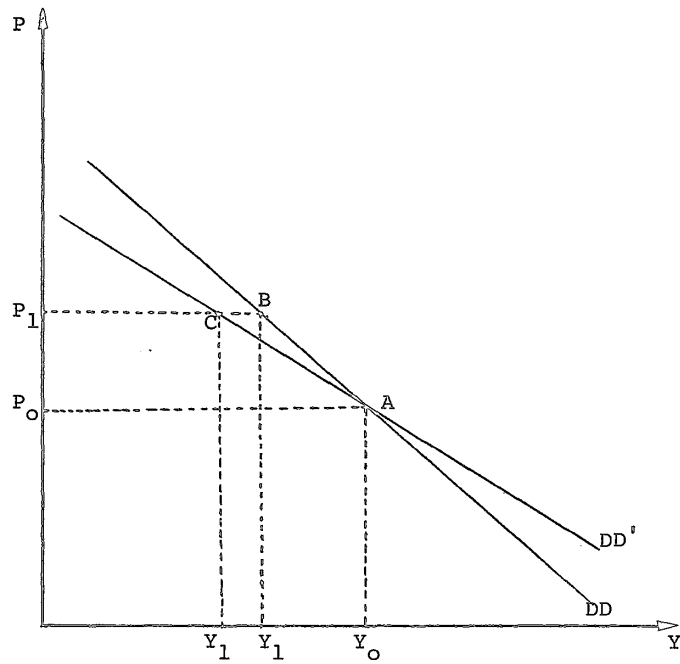
Kuvio 13b.



Kuvio 14a.



Kuvio 14b.



Ennen hintojen nousua kokonaistuotanto ja luoton liikakysyntä ovat tasoilla  $Y_0$  ja  $Z_0$  tasapainopisteessä A. Jos keskuspankki-politiikka on myötäilevää, uusi tasapaino on pisteessä B, jossa kokonaistuotanto on alentunut tasolle  $Y_1$  ja luoton liikakysyntä tasolle  $Z_1$ . Koska hyödykemarkkinoiden kautta tuleva kontraktiivinen kysyntävaikutus dominoi, rahamarkkinat kevenevät, vaikka reaalikassavaikutus pyrkii kiristämään rahamarkkinoita. Mikäli keskuspankkipolitiikka ei ole myötäilevää, vaikutus luoton saantiin voimistuu ja uusi tasapaino on pisteessä C. Kokonaiskysynnän väheneminen jää tässä tapauksessa pienemmäksi ja luoton liikakysyntä laskee enemmän. Tällöin havaitaan, että kokonaiskysyntäkäyrä muuttuu jyrkemmäksi, kun keskuspankki luopuu myötäilevästä politiikasta (kuvio 13b).

Johtopäätökset muuttuvat kuitenkin päinvastaisiksi, jos LM-käyrän siirtymä dominoi, kun hintataso nousee (kuvio 14a ja b). Tällöin reaalikassavaikutus muodostuu niin suureksi, että rahamarkkinat kiristyvät. Keskuspankkipolitiikan ollessa myötäilevää rahoitusmarkkinat ovat kiristyneet ja kansantulo on laskenut uudessa tasapainopisteessä B. Jos keskuspankki luopuu myötäilevästä politiikasta, rahamarkkinavaikutus luoton liikakysyntään voimistuu ( $Z_1^1$ ) ja kokonaiskysynnän väheneminen muodostuu vielä suuremmaksi (C).

#### 4.5 Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon

Seuraavaksi tarkastellaan korkopolitiikan vaikutuksia kansantuloon ja luoton liikakysyntään olosuhteissa, joissa hintataso sopeutuu hyödykemarkkinoiden kysyntätilanteen mukaisesti. Tarkoituksena on siis laajentaa kohdassa 3.3 esitettyä analyysia sisällyttämällä kohdassa 4.2 johdettu lyhyen aikavälin kokonaistarjonta. Koska kyseessä on lyhyt aikaväli, oletetaan, että pääomakanta pysyy kiinteänä ja työvoima on ainoa muuttuva tuotantopanos.<sup>1</sup> Lisäksi oletetaan vielä tässä vaiheessa, että nimellispalkat ja inflaatio-odotukset pysyvät muuttumattomina.

1. Täsmällisemmin sanottuna  $\Delta K/K$  on niin pieni, että sitä ei tarvitse ottaa huomioon.

Tähän tarkasteluun tarvittava yhtälöjärjestelmä muodostuu kokonaiskysynnästä (LM- ja IS-käyrä, yhtälöt (4.5) ja (4.15)) sekä lyhyen aikavälin kokonaistarjonnasta (4.18).

Kirjoitetaan yhtälöt matriisimuotoon

$$(4.25) \begin{pmatrix} \varepsilon_1 & \varepsilon_2 & \varepsilon_3 \\ -g'M_Y P - g'M & 1 & \\ 1 & W/P^2 Y_W - Y_Z & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dY \\ dP \\ dZ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_4 dW + \varepsilon_5 dr + \varepsilon_6 dp^e \\ g'PM_r dr - g'PM_r dp^e \\ Y_W/P dW \end{pmatrix}$$

Endogeenisiä muuttujia ovat kansantulo ( $Y$ ), hintataso ( $P$ ) ja luottojen liikakysyntä ( $Z$ ). Eksogeenisiä tekijöitä ovat korko ( $r$ ), nimellispalkat ( $W$ ) ja inflaatio-odotukset ( $p^e$ ).

Ratkaisemalla (4.25), kun  $dW = dp^e = 0$ , saadaan seuraavat kertoimet:

$$(4.26a) \quad \frac{dY}{dr} = \frac{1}{J_0} [\varepsilon_5 (g'M Y_Z - W/P^2 Y_W) + g'M_r P (\varepsilon_2 Y_Z + \varepsilon_3 W/P^2 Y_W)] \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

ja merkitään, että

$$(b) \quad \frac{dY}{dr} = \frac{1}{J_0} (\gamma_{11} + \gamma_{12}) \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix},$$

jossa  $\gamma_{11} < 0$  ja  $\gamma_{12} > 0$ .

$$(4.27a) \quad \frac{dP}{dr} = \frac{1}{J_0} [\varepsilon_5 (1 - g'PM_Y Y_Z) - g'PM_r (\varepsilon_3 + \varepsilon_1 Y_Z)] \begin{matrix} \geq 0 \\ > 0 \end{matrix}$$

ja merkitään, että

$$(b) \quad \frac{dP}{dr} = \frac{1}{J_0} (\gamma_{21} + \gamma_{22}) \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix},$$

jossa  $\gamma_{21} < 0$  ja  $\gamma_{22} > 0$ .

$$(4.28) \quad \frac{dZ}{dr} = \frac{1}{J_0} g' [\varepsilon_5 (M - M_y W / P Y_w) + P M_r (\varepsilon_2 - \varepsilon_1 W / P^2 Y_w)] < 0,$$

$$\text{lisäksi } J_0 = \varepsilon_1 (g' M Y_z - W / P^2 Y_w) + \varepsilon_2 (1 - g' P M_y P Y_z) \\ + \varepsilon_3 g' (M - M_y W / P Y_w) > 0.$$

Kertoimet (4.26)-(4.28) perustuvat olettamukseen, että IS-käyrä siirtyy vasemmalle, kun korkotasoa nostetaan eli  $\varepsilon_5 < 0$  (vrt. kap-pale 3.3). Kertoimet  $\gamma_{11}$  ja  $\gamma_{21}$  sisältävät hyödykemarkkinoiden kautta tulevat ja kertoimet  $\gamma_{12}$  ja  $\gamma_{22}$  taas rahamarkkinoiden kautta tulevat vaikutukset tuotantoon ja hintatasoon. Lopulliset tulokset riippuvat kuitenkin oleellisesti harjoitettavasta rahapolitiikasta ja likviditeettirajoitusten merkityksestä.

#### 4.5.1 Myötäilevä keskuspankkipolitiikka

Oletetaan ensin, että keskuspankin tarjontakäyrä on vaakasuora, eli keskuspankkivelan ehdot pysyvät muuttumattomina keskuspankkivelan tasosta riippumatta. Yhtälöt (4.26)-(4.28) supistuvat tällöin seuraavaan muotoon:

$$(4.26') \quad \frac{dY}{dr} = - \frac{1}{J_0} \varepsilon_5 W / P^2 Y_w < 0,$$

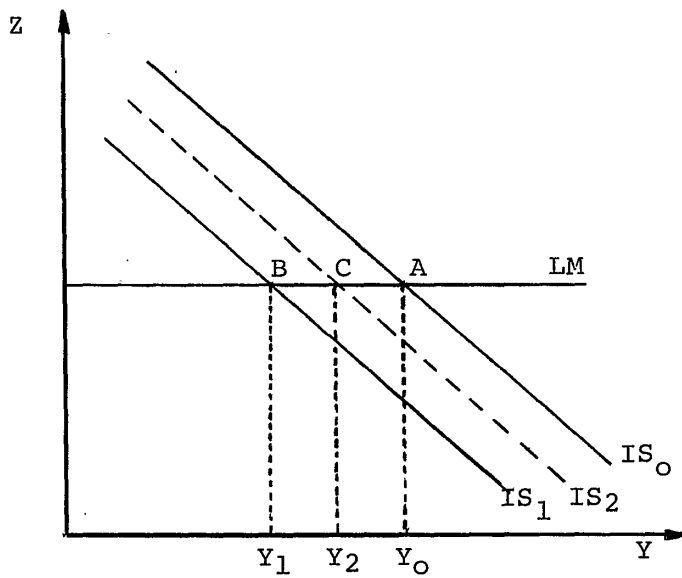
$$(4.27') \quad \frac{dP}{dr} = \frac{1}{J_0} \varepsilon_5 < 0,$$

$$(4.28') \quad \frac{dZ}{dr} = 0$$

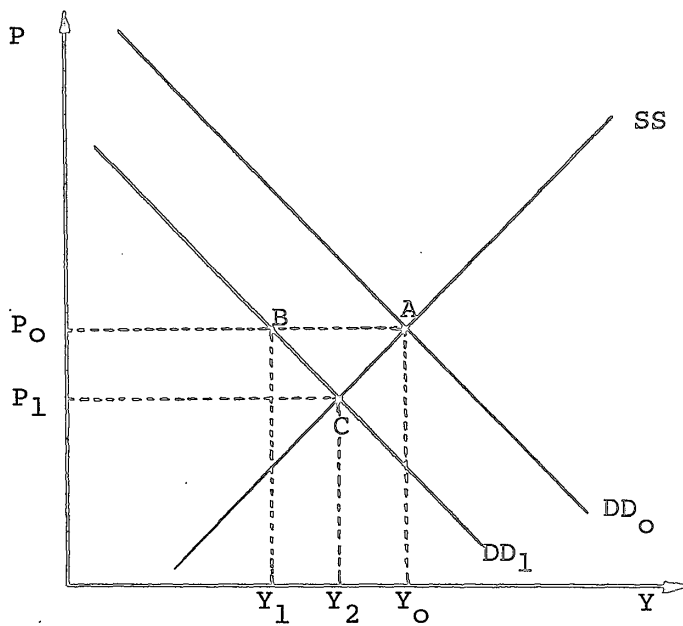
$$\text{ja } J_0 = -W / P^2 Y_w \varepsilon_1 + \varepsilon_2 > 0.$$

Kuten jo aikaisemmin todettiin, LM-käyrä on näillä oletamuksilla vaakasuora. Tällöin koron muutos ei vaikuta rahamarkkinoiden tilaan ja ainoa vaikutus tulee hyödykemarkkinoiden kautta (ks. kohta 3.3).

Kuvio 15a.



Kuvio 15b.



Oletetaan, että hintataso ja kokonaistuotanto ovat tasoilla  $P_0$  ja  $Y_0$  eli tasapainopisteessä A ennen koron nostamista (kuvio 15a ja 15b). Kun korko nousee IS-käyrä siirtyy vasemmalle kuten jo edellä todettiin.<sup>1</sup> Yritysten voitot ja velallisten kotitalouksien käytettävissä olevat tulot alenevat ja kokonaiskysyntä laskee tasolle  $Y_1$ . Tämän vuoksi kokonaiskysyntäkäyrä ( $DD_0$ ) siirtyy vasemmalle ( $DD_1$ ) ja hintatasolla  $P_0$  muodostuu liikatarjontaa hyödyke-markkinoille. Liikatarjonnan poistamiseksi ja uuden tasapainon saavuttamiseksi hintataso alenee ja uusi lyhyen aikavälin tasapaino on pisteessä C. Tällöin kokonaistuotanto on supistunut tasolle  $Y_2$  ja hintataso laskenut tasolle  $P_1$ .

Koron muutos ei tässä tapauksessa heijastunut kokonaistarjontakäyrään, koska luotonsaannin (luotonsäännöstelyssä) ei tapahdu muutoksia (vrt. kohta 4.5.2). Näin ollen koron nostaminen johtaa sekä kokonaistuotannon että hintatason alenemiseen, jos keskuspankkipolitiikka on täysin myötäilevää.

Kiinteäkorkoisessa järjestelmässä koron korottamisen vaikutus kokonaiskysyntään ja hintatasoon on pienempi. Koron muutos vaikuttaa ainoastaan uusien luottojen ja talletusten välityksellä eli tulo- ja kustannusvaikutukset jäävät pienemmiksi.

Kokonaiskysynnän heikkeneminen johtaa myös työllisyyden heikkeneemiseen. Liikatarjonnan aiheuttama hintojen lasku nostaa reaali-palkkoja ja työvoimakustannuksia, jolloin työn kysyntä vähenee. Tämä on nähtävissä työllisyysyhtälöstä

$$N = N(W/P, Z) - V,$$

josta differentioimalla saadaan

$$\frac{dN}{dr} = - N_w W/P^2 \frac{dP}{dr} < 0.$$

1. Tämä edellyttää, että negatiiviset tulo- ja kustannusvaikutukset muodostuvat suuremmiksi kuin nettosäästäjien käytettävissä olevien tulojen nousu.

#### 4.5.2 Ei-myötäilevä keskuspankkipolitiikka

Keskuspankin tarjontafunktion kaltevuuden jyrkkeneimen myötä LM-käyrän kaltevuus jyrkkenee ja likviditeettirajoitusten kasvun myötä IS-käyrän kaltevuus loivenee. Nämä voimistavat koron muutosten rahamarkkinavaikutuksia kokonaiskysyntään (ks. kappale 3.4).

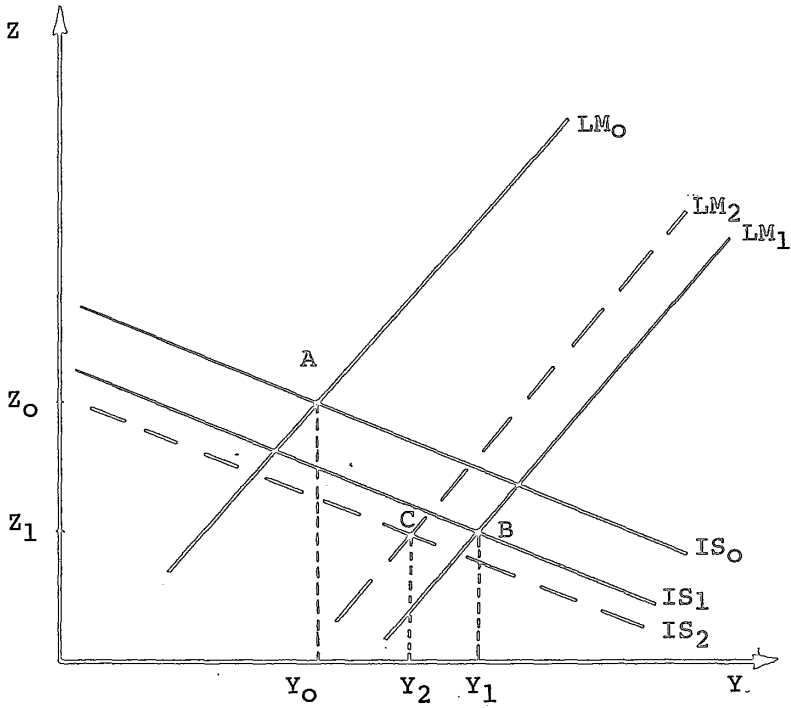
Olkoot lähtötilanteessa kokonaistuotanto ja luoton liikakysyntä tasoilla  $Y_0$  ja  $Z_0$  ja niitä vastaava hintataso  $P_0$  (kuvio 16a ja 16b). Kun korkotaso nousee, keskuspankkirahan kysyntä vähenee ja luoton tarjonta kasvaa eli LM-käyrä ( $LM_0$ ) siirtyy oikealle ( $LM_1$ ). Luoton tarjonnan kasvu lisää kokonaiskysyntää. Ekspansiivista kysyntävaikutusta heikentää yritysten voittojen ja kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen supistuminen, joka siirtää IS-käyrää ( $IS_0$ ) vasemmalle ( $IS_1$ ). Uudessa leikkauspisteessä B kokonaiskysyntä on kuitenkin lisääntynyt (ja luoton liikakysyntä vähentynyt) eli DD-käyrä ( $DD_0$ ) siirtyy oikealle ( $DD_1$ ). Hintatasolla  $P_0$  hyödykemarkkinoille muodostuu liikakysyntää. Liikakysynnän poistamiseksi hintataso nousee. Tällöin reaalikassat ja -palkat pienenevät. Reaalikassojen palauttamiseksi taloudenpitäjät joutuvat lisäämään rahan kysyntää, jolloin rahamarkkinat kiristyvät ja LM-käyrä ( $LM_1$ ) siirtyy vasemmalle ( $LM_2$ ). Toisaalta reaalityömarkkinoiden aleneminen heikentää kotitalouksien reaalituloja ja kokonaiskysyntää hyödykemarkkinoilla eli IS-käyrä ( $IS_1$ ) siirtyy vasemmalle ( $IS_2$ ) ja rahamarkkinat pyrkivät tätä kautta kevenemään. Näin ollen ei voida yksiselitteisesti päätellä, johtaako hintatason nousu rahamarkkinoiden kiristymiseen vai kevenemiseen. Kokonaisvaikutus, kun otetaan huomioon myös koron muutoksen keventävä vaikutus, vähentää (lyhyellä aikavälillä) luoton liikakysyntää ja tasapaino siirtyy pisteeseen C. Hintojen nousun lisäksi myös kansantulo on noussut tasapainossa C.

Työmarkkinoilla reaalityömarkkinoiden aleneminen lisää työn kysyntää ja parantaa työllisyyttä. Tämä vaikutus näkyy yhtälöstä (2.24), joka differentioinnin jälkeen on muotoa

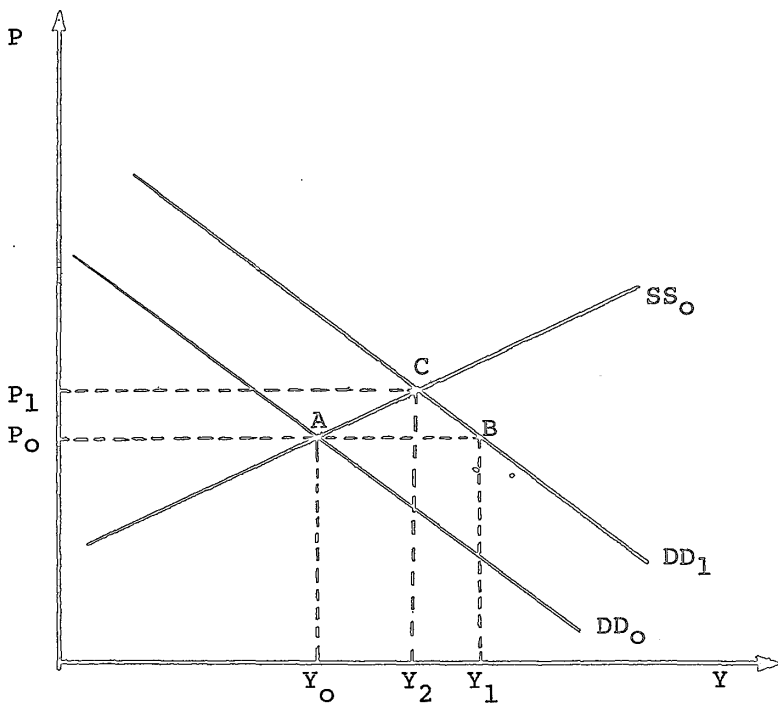
$$\left. \frac{dN}{dr} \right|_{SR} = -N_{W/P}^2 \frac{dP}{dr} > 0.$$



Kuvio 16a.



Kuvio 16b.



Tämä kuvastaa kuitenkin vain lyhyen aikavälin sopeutumista. Pidemmällä aikavälillä myös rahamarkkinoiden keveneminen lisää työn kysyntää ja työllisyys paranee entisestään:

$$\left. \frac{dN}{dr} \right|_{LR} = -N_W \frac{W/P^2}{dr} + N_Z \frac{dZ}{dr} > 0$$

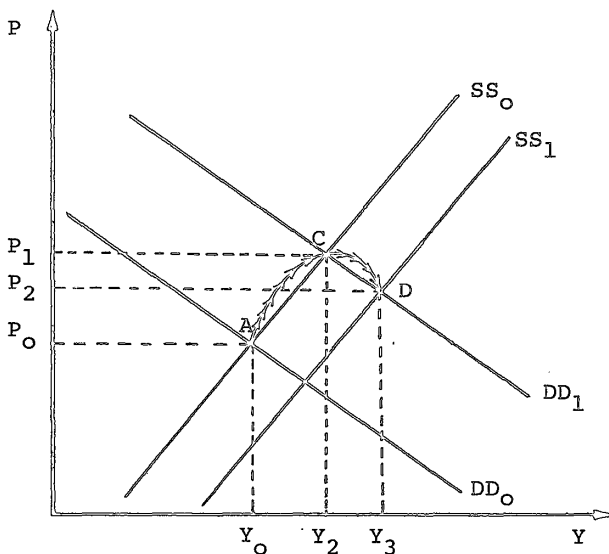
ja

$$\left. \frac{dN}{dr} \right|_{LR} > \left. \frac{dN}{dr} \right|_{SR}$$

Tällöin kokonaistarjonta kasvaa eli SS-käyrä ( $SS_0$ ) siirtyy oikealle ( $SS_1$ ) (kuvio 17).

Jos kokonaistarjonnan lisäys on riittävän suuri, lyhyen aikavälin hintatason nousu saattaa eliminoidua. Toisin sanoen kokonaisvaikutus hintatasoon riippuu pitkällä aikavälillä siitä, kuinka herkästi kokonaiskysyntä- ja -tarjonta muuttuvat, kun luoton liikakysyntä

**Kuvio 17.**



vaihtelee. Jos rahamarkkinoiden kevenemisen kokonaiskysyntävaikutus dominoi suhteessa kokonaistarjontavaikutukseen, hinnat nousevat talouden sopeutuessa pitkän aikavälin tasapainoon D.

Näiden olettamusten perusteella koron korottaminen johtaa kokonaistuotannon ja hintatason kasvuun sekä rahamarkkinoiden kevenemiseen, kun keskuspankki ei harjoita myötäilevää politiikkaa.<sup>1</sup>

Kiinteäkorkoisessa järjestelmässä, jossa koron muutokset vaikuttavat vain uusien talletusten ja luottojen välityksellä, taloudenpitäjien portfoliomuutokset ovat pienempiä kuin vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä. Vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä taloudenpitäjät pyrkivät ennakoimaan koron muutoksen suuremmat likviditeetti-vaikutukset, jolloin myös muutokset rahan kysynnässä ovat suuremmat. Näin ollen samansuuruisen koron nousu kiinteäkorkoisessa järjestelmässä saa aikaan pienemmän ekspansiivisen kysyntävaikutuksen (eli IS- ja LM-käyrä siirtyvät suhteessa vähemmän) kuin vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä. Tällöin myös hintojen ja kansantulon nousu muodostuu pienemmäksi kuin vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä.<sup>2</sup>

Edellä esitettyjen tulosten perusteella voidaan päätellä, että käytettäessä korkopolitiikkaa suhdannepolitiikan instrumenttina tarvitaan vallitsevien likviditeettirajoitusten tarkkaa tuntemusta. Oletetaan esimerkiksi, että kokonaiskysynnän tasolla  $Y_0$  vallitsee

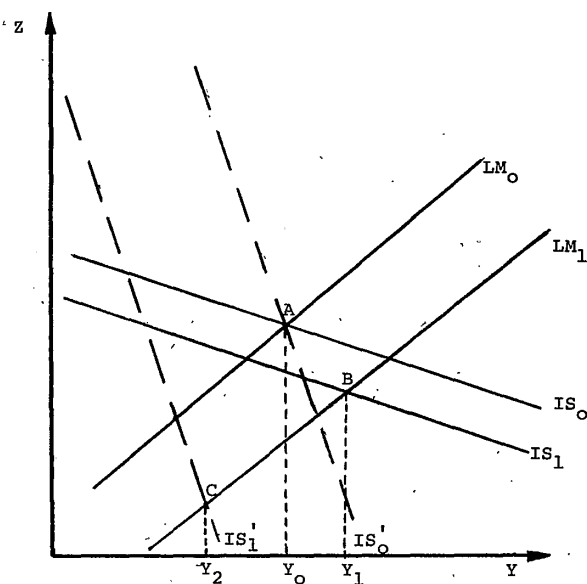
- 
1. Kun pääomakanta on pitkällä aikavälillä sopeutunut, vaikutus kokonaistuotantoon jää epäselväksi. Pääomakustannusten nousu johtaa investointikysynnän vähenemiseen, koska optimaalinen pääomakanta laskee. Tämä alentaa kokonaistuotantoa (SS-käyrä siirtyy ylöspäin) ja hintataso nousee. Toisaalta pitkällä aikavälillä saattaa tapahtua muutoksia työn tarjonnassa. Lisäksi on mahdollista, että koron muutoksilla on vaikutuksia rakenteelliseen työttömyyteen, mikäli työ ja pääoma ovat toistensa substituutteja. Tässä mallissa käytetty pääomakustannus on liian yksinkertainen soveltuakseen pitkän aikavälin tarkasteluun. Tarkastelun ulkopuolelle on jäänyt mm. verotuksesta, epävarmuudesta ja pääoman kulumisesta aiheutuvat ongelmat, jotka olisi otettava huomioon pitkällä aikavälillä määrättäessä optimaalista pääomakantaa.
  2. Yksityiskohtaisemmin on kiinteän ja vaihtuvakorkoisen järjestelmän eroavuuksia tarkastellut Bingham (1983).

työttömyyttä (kuvio 18). Työttömyyden lievittämiseksi päätetään muuttaa korkotasoa. Mikäli oletetaan likviditeettirajoitukset suuriksi eli IS-käyrän loivaksi ( $IS_0$ ), korkotasoa on nostettava. Tämän takia kokonaiskysyntä kasvaa tasolle  $Y_1$  voimakkaan rahamarkkinavaikutuksen vuoksi. Sen sijaan jos olettamukset likviditeettirajoitusten suhteen ovat väärät, eli likviditeettirajoitukset ovat vähäiset ja IS-käyrän kaltevyys on jyrkkä ( $IS'_0$ ), kokonaiskysyntä vähenee tämän politiikan vuoksi tasolle  $Y_2$ . Tällöin suoritettu toimenpide vaikeuttaa tilannetta entisestään.

#### 4.6 Yhteenvedo

Tässä luvussa laajennettiin tarkastelua sallimalla hintojen muuttuminen. Hinnat tasapainottuvat talouden kokonaiskysynnän ja -tarjonnan perusteella. Hintatason muutokset välittyvät kokonaiskysyntään sekä hyödyke- että rahamarkkinoiden kautta. Kun hinnat nousevat, taloudenpitäjien reaalikassat pienenevät, rahamarkkinat kiristyvät ja kokonaiskysyntä supistuu. Hyödykemarkkinoilla reaali-

Kuvio 18.



tulot laskevat ja kokonaiskysyntä vähenee jonka vuoksi rahamarkkinat pyrkivät kevenemään. Näin ollen hintojen nousun vaikutukset rahamarkkinoihin jäävät epäselviksi.

Jos hintojen nousu kiristää rahamarkkinoita, kokonaiskysynnän muutokset riippuvat keskuspankkipolitiikasta; kokonaiskysynnän joustavuus vähenee, sitä mukaa kuin keskuspankki siirtyy myötäilevään politiikkaan. Jos taas hintojen nousu keventää rahamarkkinoita, kokonaiskysyntä muuttuu joustamattomaksi sitä mukaa kuin keskuspankki luopuu myötäilevästä politiikasta. Sen sijaan kokonaistarjonta on sitä joustavampaa, mitä myötäilevämpää on harjoitettu rahapolitiikka.

Kappaleessa 4.5 tarkasteltiin koron nostamisen vaikutuksia kokonaistuotantoon, hintatasoon ja rahamarkkinoiden kireyteen. Osoitautui, että tulokset ovat suuresti riippuvaisia harjoitettavasta rahapolitiikasta ja likviditeettirajoituksista. Jos keskuspankki harjoittaa täysin myötäilevää rahapolitiikkaa eli luottoehdot pysyvät muuttumattomina keskuspankkivelasta riippumatta, koron nousu johtaa sekä hintatason että kansantulon laskuun. Lisäksi hintojen lasku johtaa reaali-palkkojen kasvuun ja siten työllisyyden heikkenemiseen. Tällöin korkopolitiikka vaikuttaa vain kysyntään, koska rahamarkkinoiden kireys pysyy ennallaan. Sen sijaan jos keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää rahapolitiikkaa ja likviditeettirajoitukset ovat suuret, koron nousu johtaa sekä hintatason että kansantulon nousuun ja luoton liikakysynnän vähenemiseen. Tällöin korkopolitiikka vaikuttaa sekä kysyntään että tarjontaan. Kun hinnat nousevat, reaali-palkat alenevat ja työn kysyntä kasvaa. Näitä vaikutuksia lisää rahamarkkinoiden keveneminen, joka saa aikaan tarjonnan kasvun. Tarjonnan kasvu on kuitenkin pienempi kuin kysynnän kasvu, jos likviditeettirajoitukset kohdistuvat pääasiassa kotitalouksiin. Tästä johtui hintojen nousu taloudessa.

Mainitut tulokset pätevät sekä kiinteä- että vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä. Sen sijaan samansuuruinen koron muutos näissä järjestelmissä saa aikaan suurempia heilahteluja vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä. Tämä johtuu siitä, että koron muutos kiinteäkorkoi-

sessä järjestelmässä vaikuttaa ainoastaan uusien talletusten ja luottojen välityksellä, jolloin likviditeettivaikutukset ovat pienemmät kiinteäkorkoisessa järjestelmässä. Tällöin myös muutokset rahan kysynnässä ovat pienempiä kiinteäkorkoisessa järjestelmässä.

Lopuksi osoitettiin, että korkopolitiikkaa on vaikea käyttää suhdannepolitiikan instrumenttina, mikäli likviditeettirajoituksista käytettävissä olevaan informaatioon sisältyy epävarmuutta.

## 5 KORKOPOLITIIKAN PIDEMMÄN AIKAVÄLIN VAIKUTUKSET

Tässä luvussa tarkastelu laajenee siten, että otetaan huomioon inflaatio-odotusten muutos ja tarkastellaan palkkojen sopeutusta yksinkertaisen Phillips-käyrän perusteella.

Aluksi tutkitaan inflaatio-odotusten vaikutuksia kokonaistuotantoon ja hintatasoon, kun nimellispalkat pysyvät muuttumattomina. Sen jälkeen tutkitaan koron muutoksen ja inflaatio-odotusten muutoksen vaikutuksia tilanteessa, jossa palkat voivat sopeutua.

### 5.1 Inflaatio-odotukset

Inflaatio-odotusten muutoksia voidaan tarkastella yhtälöjärjestelmän (4.25) perusteella:

$$(5.1) \quad \begin{vmatrix} \varepsilon_1 & \varepsilon_2 & \varepsilon_3 \\ -g'M_y P - g'M & 1 & \\ 1 & W/P^2 Y_w - Y_z & \end{vmatrix} \begin{pmatrix} dY \\ dP \\ dZ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_4 dW + \varepsilon_5 dr + \varepsilon_6 dp^e \\ g'PM_r dr - g'PM_r dp^e \\ Y_w/P dW \end{pmatrix}$$

Jos korot ja palkat pysyvät muuttumattomina (eli  $dW = dr = 0$ ), saadaan seuraavat kertoimet:

$$(5.2a) \quad \frac{dY}{dp^e} = \frac{1}{J_0} [\varepsilon_6 (g'MY_z - W/P^2 Y_w) - g'M_r P (\varepsilon_2 Y_z + \varepsilon_3 W/P^2 Y_w)] \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

ja merkitään, että

$$(b) \quad \frac{dY}{dp^e} = \frac{1}{J_0} (\gamma_{31} + \gamma_{32}),$$

jossa  $\gamma_{31} > 0$  ja  $\gamma_{32} < 0$ .

$$(5.3a) \quad \frac{dP}{dp^e} = \frac{1}{J_0} [\varepsilon_6(1 - g'PM_y Y_z) + g'PM_r(\varepsilon_3 + \varepsilon_1 Y_z)] \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix}$$

ja merkitään, että

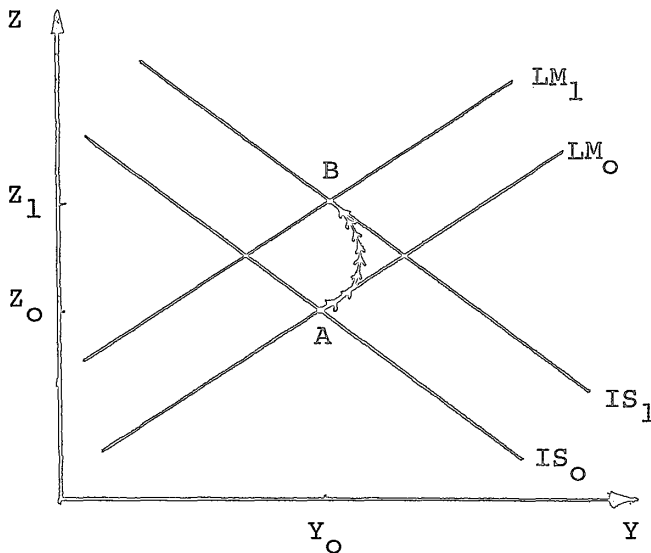
$$(b) \quad \frac{dP}{dp^e} = \frac{1}{J_0} (\gamma_{41} + \gamma_{42}) \begin{matrix} > 0 \\ < 0 \end{matrix},$$

jossa  $\gamma_{41} > 0$  ja  $\gamma_{42} < 0$ .

$$(5.4a) \quad \frac{dZ}{dp^e} = \frac{1}{J_0} g' [\varepsilon_6(M - M_y W/P Y_w) - PM_r(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 W/P^2 Y_w)] > 0.$$

Vertaamalla kertoimia (5.2) ja (5.3) kertoimiin (4.26) ja (4.27) havaitaan, että  $\gamma_{32} = -\gamma_{12}$  ja  $\gamma_{42} = -\gamma_{22}$ . Toisin sanoen koron ja inflaatio-odotusten rahamarkkinavaikutukset ovat täsmälleen vastakkaisuuntaiset.

Kuvio 19.





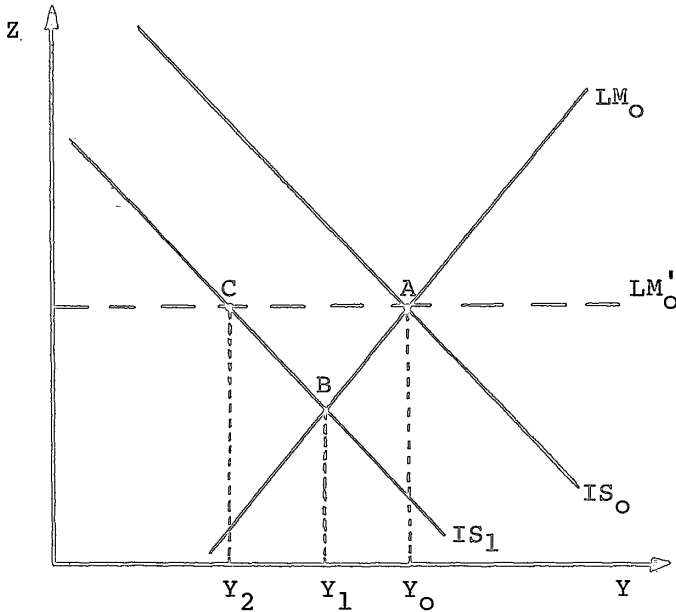
Jos inflaatio-odotukset kasvavat ja odotettu reaalikorko laskee, keskuspankkirahan kysyntä kasvaa, talletusten kysyntä alenee ja luoton tarjonta lisääntyy, eli LM-käyrä siirtyy vasemmalle (kuvio 19). Tämän johdosta rahamarkkinat kiristyvät ja kokonaiskysyntä pienenee, koska luotonsaanti heikkenee.

Hyödykemarkkinoilla odotetun talletuskoron lasku vähentää talletusten kysyntää ja kulutuskysyntä kasvaa. Toisaalta talletusten väheneminen supistaa korkotuloja, mikä pyrkii heikentämään kulutuskysynnän kasvua. Nettolainaaajien osalta inflaatio-odotusten kasvu alentaa odotettuja reaalisia korkokustannuksia ja lisää siten kulutuskysyntää. Vastaavasti yrityksillä reaalisten korkokustannusten aleneminen kasvattaa voittoja ja vähentää velkapääoman tarvetta investointien rahoituksessa. Tämä pyrkii lisäämään investointikysyntää niin kuin myös odotetun reaalikoron lasku, joka suurentaa optimaalista pääomakantaa. Hyödykemarkkinoilla syntyy siis useamman kanavan kautta ekspansiivisia vaikutuksia ja tuntuu luonnolliselta olettaa, että nämä ovat suuremmat kuin kontraktiiviset vaikutukset. Tällöin IS-käyrä siirtyy oikealle, kun odotettu reaalikorko alenee. Uudessa tasapainopisteessä B luottojen liikkaisntä on kasvanut, mutta vaikutus kokonaistuotantoon on epäselvä.

Oletetaan, että nimelliskoron nousua seuraa saman suuruinen inflaatio-odotusten muutos. Siinä tapauksessa taloudenpitäjien odottama reaalikorko ei muutu. Rahan- ja talletusten kysyntä pysyy ennallaan eikä rahamarkkinoille synny minkäänlaisia vaikutuksia. Toisin sanoen LM-käyrän sijainti ei muutu, vaikka keskuspankkipolitiikka olisi ei-myötäilevää (kuvio 20).

Inflaatio-odotusten kasvu vaikuttaa uusien ja koron nousu sen lisäksi jo olemassa olevien luottojen ja talletusten välityksellä vaihtuvakorkoisessa järjestelmässä. Tällöin inflaatio-odotusten kasvu vaimentaa nimelliskoron nousun kontraktiivista kysyntävaikutusta hyödykemarkkinoilla ja IS-käyrä siirtyy vasemmalle  $IS_1$ . Uusi tasapaino on pisteessä B, mikäli keskuspankki harjoittaa myötäilevää politiikkaa. Jos keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää politiikkaa, uusi tasapaino on pisteessä C.

Kuvio 20.



Vertaamalla näitä kokonaiskysynnän muutoksia kappaleen 3.4 tuloksiin (kuviot 5 ja 6) havaitaan ei-myötäilevän politiikan kysyntävaikutuksen muuttuneen ekspansiivisesta kontraktiiviseksi. Aiemmin päädyttiin siihen, että jos keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää politiikkaa ja likviditeettirajoitukset ovat suuret koron nousu johtaa kysynnän kasvuun (kuvio 6). Tämä johtui ekspansiivisista vaikutuksista rahamarkkinoilla. Mutta mikäli reaalikorko-odotukset eivät muutu, nämä vaikutukset eivät toteudu. Toisin sanoen nimelliskorkojen nostaminen voi lisätä kokonaiskysyntää ainoastaan, mikäli odotettu reaalikorko nousee. Jos keskuspankki harjoittaa myötäilevää politiikkaa, koron nousun aiheuttama kontraktiivinen kysyntävaikutus pienenee inflaatio-odotusten kasvun myötä.

## 5.2 Palkkojen sopeutuminen

Oletetaan palkkojen määräytyvän yksinkertaisen Phillips-käyrän perusteella

$$(5.5) \quad w = a_0 + a_1(Y - \bar{Y}) + bp^e,$$

jossa  $a_1 > 0$ ,  $0 \leq b \leq 1$ ,  $w$  on palkkojen suhteellinen muutos edellisestä periodista ja  $\bar{Y}$  on potentiaalinen tuotanto (ks. esimerkiksi Turnovsky 1977 a). Kertoimet  $a_1$  ja  $b$  ilmaisevat, missä määrin palkkojen muutokset riippuvat hyödykemarkkinoilla vallitsevasta epätasapainosta ja inflaatio-odotuksista.<sup>1</sup>

Differentoimalla yhtälö (5.5) ja käyttämällä yhtälöitä (4.25) saadaan tarvittava yhtälöjärjestelmä

$$(5.6) \quad \begin{vmatrix} \epsilon_1 & \epsilon_2 & \epsilon_3 & -\epsilon_4 \\ -g'PM_Y & -g'M & 1 & 0 \\ 1 & W/P^2Y_W & -Y_Z & -Y_W/P \\ -a_1 & 0 & 0 & (1+w)/W \end{vmatrix} \begin{pmatrix} dY \\ dP \\ dZ \\ dW \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \epsilon_5 dr + \epsilon_6 dp^e \\ g'PM_r(dr - dp^e) \\ 0 \\ b dp^e \end{pmatrix}$$

Endogeenisia muuttujia ovat kansantulo  $Y$ , hintataso  $P$ , luoton liikkakasyntä  $Z$  ja nimellispalkat  $W$ .

Luvussa 5.2.1 tarkastellaan sekä erikseen että yhdessä koron nousun ja inflaatio-odotusten kasvun vaikutuksia kansantuloon ja hintatasoon, kun keskuspankki harjoittaa myötäilevää politiikkaa. Luvussa 5.2.2 tehdään sama tarkastelu olettaen, että vallitsevat likviditeettirajoitukset ovat suuret ja keskuspankki ei harjoita myötäilevää politiikkaa.

---

1. Indeksisidonnaisuuden poistamisen (1968) jälkeen inflaatio-odotuksilla näyttää olleen keskeinen merkitys palkkojen määräjänä Suomessa (Paunio-Suvanto 1978). Heidän mukaansa Philips-käyrä kuvaa hyvin, miten palkat muodostuvat Suomessa. Estimoinneissa kerroin  $b$  sai arvoja, jotka jäivät vain lievästi alle ykköseen.

## 5.2.1 Myötäilevä keskuspankkipolitiikka

Ratkaisemalla (5.6), kun  $dp^e = g' = 0$ , saadaan seuraavat kertoimet koron muutoksille:

$$(5.7a) \quad \frac{dY}{dr} = -\frac{1}{J_1} \varepsilon_5 W/P^2 Y_W < 0$$

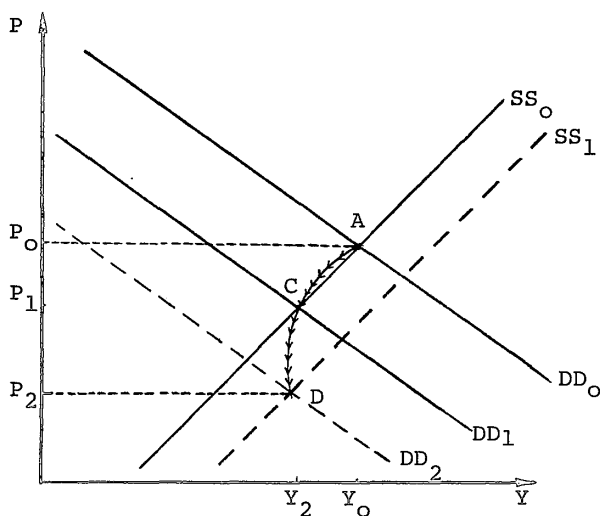
$$(b) \quad \frac{dP}{dr} = \frac{1}{J_1} \varepsilon_5 (1 - a_1 W/(1+w)) Y_W/P < 0,$$

jossa  $J_1 = J_0 + a_1 W/(1+w) Y_W/P (\varepsilon_4 W/P - \varepsilon_2) > 0$ .

Tämän mukaan koron nousu johtaa kansantulon alenemiseen ja hintatason kohoamiseen.

Oletetaan, että hintataso ja kansantulo ovat tasoilla  $P_0$  ja  $Y_0$  eli tasapainopisteessä A ennen koron nostamista (kuvio 21). Jos kontraktiiviset tulo- ja kustannusvaikutukset dominoivat, kysyntä vähenee hyödykemarkkinoilla (ks. kohta 4.5.1 s. 52) koron korotuksen johdosta. Tällöin kysyntäkäyrä ( $DD_0$ ) siirtyy vasemmalle ( $DD_1$ ) ja hintatasolla  $P_0$  muodostuu liikatarjontaa. Liikatarjonnan poistami-

Kuvio 21.



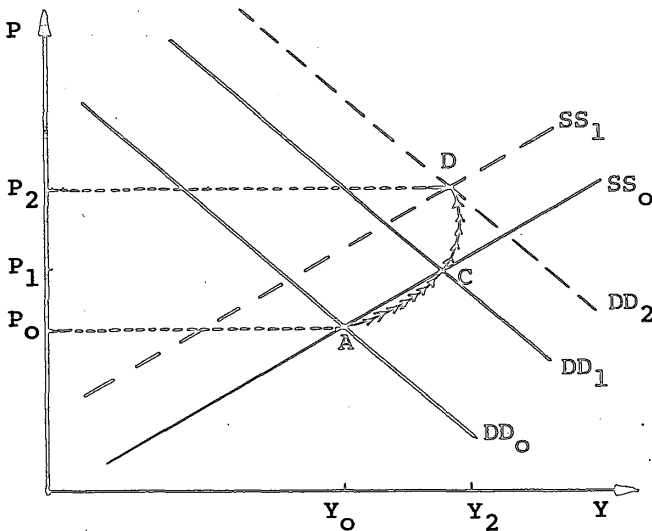
seksi ja uuden tasapainon saavuttamiseksi hintataso alenee kunnes saavutetaan uusi lyhyen aikavälin tasapaino pisteessä C. Tässä tasapainossa kapasiteetin käyttöaste on alentunut ja työttömyys kasvanut (ks. sivu 54), jonka vuoksi nimellispalkat pyrkivät alenemaan. Tästä seuraa kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen ja siten kokonaiskysynnän supistuminen eli DD-käyrä siirtyy edelleen vasemmalle ( $DD_2$ ). Samanaikaisesti yritysten kustannukset vähenevät ja siten voitot samoin kuin investointikysyntä ja työkysyntä kasvavat. Tällöin kokonaistarjonta kasvaa ja SS-käyrä ( $SS_0$ ) siirtyy oikealle ( $SS_1$ ). Uusi tasapaino saavutetaan pisteessä D, jossa hinnat ovat sopeutuneet alaspäin. Nimellispalkkojen joustaminen voimistaa siten hintatason alentamista, mutta vaikutus kansantuloon jää avoimeksi. Jos nimellispalkkojen vaikutus kysyntää on suurempi kuin tarjontaan, kansantulo alenee entisestään.

Inflaatio-odotusten nousulle, kun  $dr = g' = 0$ , saadaan yhtälöistä (5.6) seuraavat kertoimet:

$$(5.8a) \quad \frac{dY}{dp^e} = -\frac{1}{J_1} W/P Y_W (\varepsilon_6/P + b/(1+w)(\varepsilon_4 W/P - \varepsilon_2)) > 0$$

$$(b) \quad \frac{dP}{dp^e} = \frac{1}{J_1} (\varepsilon_6 + a_1 W/(1+w)(Y_W/P(a_1 \varepsilon_6 - b \varepsilon_1) + \varepsilon_4)) > 0$$

Kuvio 22.



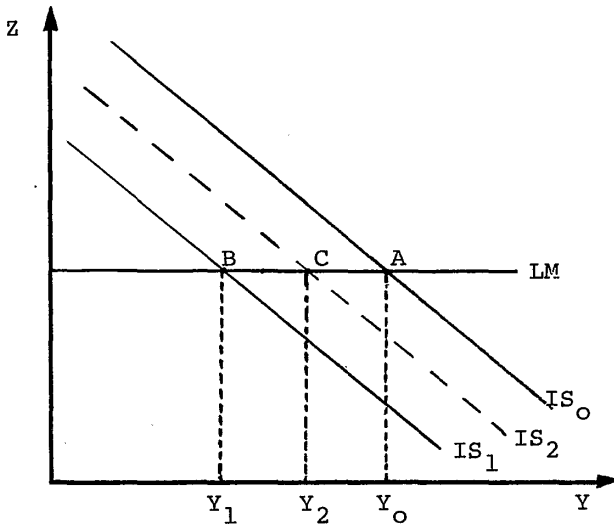
Oletetaan, että kansantulo ja hintataso ovat tasoilla  $Y_0$  ja  $P_0$  ennen inflaatio-odotusten lisääntymistä (kuvio 22). Inflaatio-odotusten muuttuessa ja odotetun reaalikoron laskiessa kysyntä kasvaa hyödykemarkkinoilla (ks. luku 5.1 s. 62). Tällöin kysyntäkäyrä ( $DD_0$ ) siirtyy oikealle ( $DD_1$ ) ja hintatasolla  $P_0$  muodostuu liikakysyntää hyödykemarkkinoille. Liikakysynnän poistamiseksi ja uuden tasapainon saavuttamiseksi hintataso nousee. Lyhyellä aikavälillä tasapaino on pisteessä C. Sopeutuminen ei kuitenkaan pysähdy tähän. Sekä inflaatio-odotusten lisääntyminen että kapasiteetin käyttöasteen nousu luovat paineita nimellispalkkojen nousuun. Palkkojen nousun vuoksi kysyntä ja yritysten kustannukset kasvavat eli DD- ja SS-käyrä siirtyvät ylöspäin ( $DD_2$  ja  $SS_1$ ). Uudessa tasapainopisteessä D, hintataso on kohonnut edelleen, mutta kansantulo on saattanut pysyä muuttumattomana.

Oletetaan nyt, että nimelliskoroissa ja inflaatio-odotuksissa tapahtuu samanaikainen positiivinen muutos. Toisin sanoen keskuspankki nostaa korkokantaa, ja sen johdosta yleisön inflaatio-odotukset kasvavat.

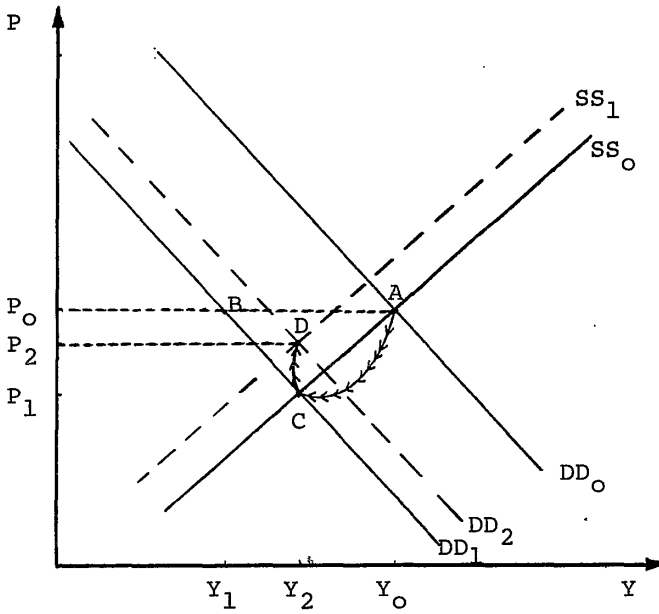
Rahamarkkinoiden kautta ei synny lainkaan vaikutuksia, koska LM-käyrä on myötäilevän rahapolitiikan aikana vaakasuora (kuvio 23a). Hyödykemarkkinoilla inflaatio-odotusten nousu vaimentaa koron nousun aiheuttamaa kontraktiivista kysyntävaikutusta eli IS-käyrän siirtymä vasemmalle ( $IS_1$ ) pienenee. Kokonaiskysyntä pienenee kuitenkin eli DD-käyrä siirtyy vasemmalle ( $DD_1$ ) ja hintatasolla  $P_0$  muodostuu liikatarjontaa hyödykemarkkinoille (kuvio 23b). Tämä aiheuttaa paineita hintojen alenemiseen ja talous pyrkii sopeutumaan kohti tasapainoa pisteessä C.

Toisaalta inflaatio-odotusten kasvu aiheuttaa tarvetta korottaa nimellispalkkoja. Kun nimellispalkat nousevat, kokonaiskysyntä kasvaa ja kokonaistarjonta vähenee eli DD- ja SS-käyrä siirtyvät ylöspäin. Mikäli inflaatio-odotusten muutos on pieni suhteessa koron muutokseen, kysyntä jää lähtötasonsa ( $DD_0$ ) alapuolelle ( $DD_2$ ). Tällöin talouden uusi tasapaino on pisteessä D, jossa kokonaistuotanto on supistunut ja hintataso alentunut. Mutta jos inflaatio-

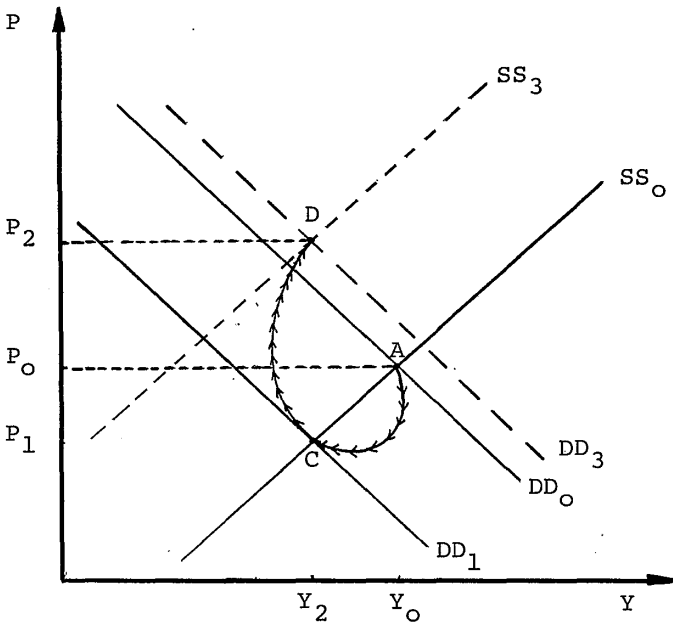
Kuvio 23a.



Kuvio 23b.



Kuvio 24.



odotukset muuttuvat huomattavasti, kokonaiskysyntä saattaa kääntyä laskusta ( $DD_1$ ) kasvuksi ( $DD_3$ , kuvio 24). Tällöin hintataso nousee ja kansantulo kasvaa. On ilmeistä, että suhteellisen pieni muutos inflaatio-odotuksissa voi muuttaa tulokset tämänsuuntaisiksi (deflaatio muuttuu inflaatioksi), sillä nimellispalkat heijastuvat korkoja tuntuvammin tuloihin ja kustannuksiin. Lisäksi vaikutukset kokonaistuotantoon pienenevät inflaatio-odotusten voimistumisen myötä. Tämä seuraa inflaatio-odotusten aiheuttamasta kysynnän liisäyksestä hyödykemarkkinoilla.

Voidaan luonnollisesti kysyä, onko realistista olettaa inflaatio-odotusten kasvavan koron nousun myötä ja käyttäytyvätkö taloudenpitäjät rationaalisesti tässä suhteessa. Aiemmin Suomessa koron muutokset otettiin huomioon elinkustannusindeksiin, mikä satoi korkopäätökset tulopolitiikkaan (Lindblom 1983). Jos korkoa nostettiin, se näkyi elinkustannusindeksin nousuna. Kun korkoa laskettiin, kävi taas päinvastoin. Näin ollen edellä suoritettu tarkastelu tuntuu ehkä asianmukaiselta.



Tätä ei voida kuitenkaan pitää rationaalisenä käyttäytymisenä. Koska keskuspankki harjoittaa myötäilevää rahapolitiikkaa, koron nousu (ilman inflaatio-odotusten kasvua) johtaa kansantulon ja hintatason alenemiseen (ks. kuvio 15). Sen lisäksi koron nousun aiheuttama hintatason lasku hidastaa ainoastaan tilapäisesti inflaatiota (tai aiheuttaa väliaikaisen deflaation, mikäli inflaatio on nolla ennen koron nousua).<sup>1</sup> Hintatason laskettua inflaatio palaa entiselle tasolle. Jos taloudenpitäjä pystyy ennakoimaan tämän vaikutuksen inflaatioon, vähentää hän koron nousun yhteydessä tilapäisesti inflaatio-odotuksiaan, jonka vuoksi pitkällä aikavälillä kansantulo ja hintataso alenevat. Pitkän aikavälin vaikutukset ovat tällöin pääpiirteissään samat kuin kappaleessa 4.5.1 johdetut, mutta sopeutuminen tasapainoon monimutkaistuu. Lisäksi hintataso laskemisen sijasta nousee, koska inflaatio-odotusten tilapäinen lisääntyminen saa aikaan nimellispalkkojen muutoksen ja siten hintatason nousun.

### 5.2.2 Ei-myötäilevä keskuspankkipolitiikka

Oletetaan, että inflaatio-odotukset pysyvät muuttumattomina, kun keskuspankki nostaa korkokantaa. Yhtälöiden (5.6) perusteella vaikutukset kansantuloon ja hintatasoon ovat

$$(5.9a) \quad \frac{dY}{dr} = \frac{1}{J_1} (\gamma_{11} + \gamma_{12}) > 0$$

$$\frac{dP}{dr} = \frac{1}{J_1} (\gamma_{21} + \gamma_{22} + \gamma_{23}) > 0,$$

jossa  $\gamma_{23} = a_1 W / (1 + w) (g' P M_r Y_Z \epsilon_4 - Y_W / P (\epsilon_5 - g' P M_r \epsilon_3)) > 0$

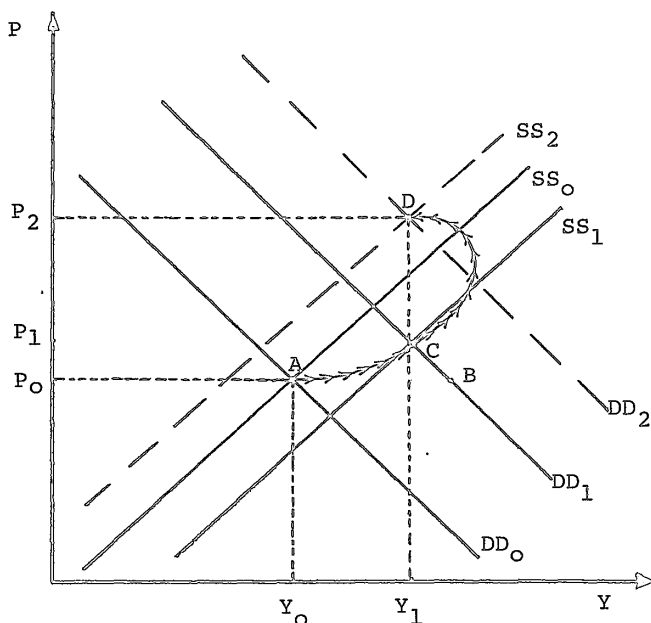
ja  $J_1 = J_0 + a_1 W / (1 + w) (Y_W / P (\epsilon_4 W / P - \epsilon_2) - g' M (\epsilon_3 Y_W / P + \epsilon_4 Y_Z)) > 0$ .

1. Tässä mallissa positiiviset inflaatio-odotukset aiheuttavat talouteen pysyvän inflaation. Ilman inflaatio-odotuksia ( $p^e=0$ ) pitkän aikavälin tasapainossa myös inflaatio on nolla.

Verrattuna luvun 4 tarkasteluun (kertoimet 4.26 ja 4.27) mukaan on tullut kerroin  $\gamma_{23}$ , joka ilmaisee kapasiteetin käyttöasteen vaikutuksen hintatasoon. Kun kapasiteetin käyttöaste on korkea, nimellispalkat pyrkivät nousemaan. Tällöin kokonaiskysyntä kasvaa ja hintataso nousee. Lisäksi palkkojen nousu supistaa yritysten voittoja, vähentää kokonaistarjontaa ja lisää hintojen nousua.

Olkoon kansantulo ( $Y_0$ ) ja hintataso ( $P_0$ ) tasapainossa A ennen koron nousua (kuvio 25). Samoilla oletuksilla kuin kappaaleessa 4.5.2 (keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää politiikkaa ja likviditeettirajoitukset ovat suuret) koron korottaminen johtaa kysynnän kasvuun. Toisin sanoen kun luoton saatavuus parantuu, kysyntä kasvaa hyödykemarkkinoiden kontraktiivisista vaikutuksista huolimatta (ks. kuvio 16) eli DD-käyrä siirtyy oikealle ( $DD_1$ ). Hintatasolla  $P_0$  muodostuu liikakysyntää, jolloin hinnat nousevat ja reaali-palkat alenevat. Reaalipalkkojen ja luoton liikakysynnän pieneneminen lisää työn kysyntää ja kokonaistarjontaa kasvaa eli SS-käyrä siirtyy oikealle ( $SS_1$ ). Lyhyellä aikavälillä kansantulo ja hintataso sopeutuvat tasapainoon pisteessä C.

Kuvio 25.



Ajan mittaan nimellispalkat nousevat, koska kapasiteetin käyttöaste on kasvanut ja reaali-palkat ovat alentuneet lyhyen aikavälin tasapainossa C. Nimellispalkkojen nousu johtaa kysynnän kasvuun, sillä kotitalouksien käytettävissä olevat tulot kasvavat ja DD-käyrä siirtyy edelleen oikealle ( $DD_2$ ). Toisaalta nimellispalkkojen muutos kasvattaa yritysten kustannuksia, supistaa voittoja ja vähentää tarjontaa eli SS-käyrä siirtyy vasemmalle ( $SS_2$ ). Mikäli nimellispalkkojen nousu on riittävän suuri, SS-käyrä nousee lähtötason ( $SS_0$ ) yläpuolelle. Joka tapauksessa hintataso nousee entisestään, kunnes kansantulo ja hintataso saavuttavat pitkän aikavälin tasapainon pisteessä D. Nimellispalkkojen muutos kasvattaa hintatason muutosta kuten myötäilevässä rahapolitiikassa.

Keskuspankki pitää nimelliskoron ennallaan ja inflaatio-odotukset kasvavat jostain mallin ulkopuolella olevasta syystä. Yhtälöistä (5.6) saadaan kertoimet

$$(5.10) \quad \frac{dY}{dp}_e = \frac{1}{J_1} (\gamma_{31} + \gamma_{32} + \gamma_{33}) < 0,$$

$$\text{jossa } \gamma_{33} = -bW/(1+w)(Y_W/P(\epsilon_4 W/P - \epsilon_2) - g'M(\epsilon_3 Y_W/P + Y_Z \epsilon_4)) > 0$$

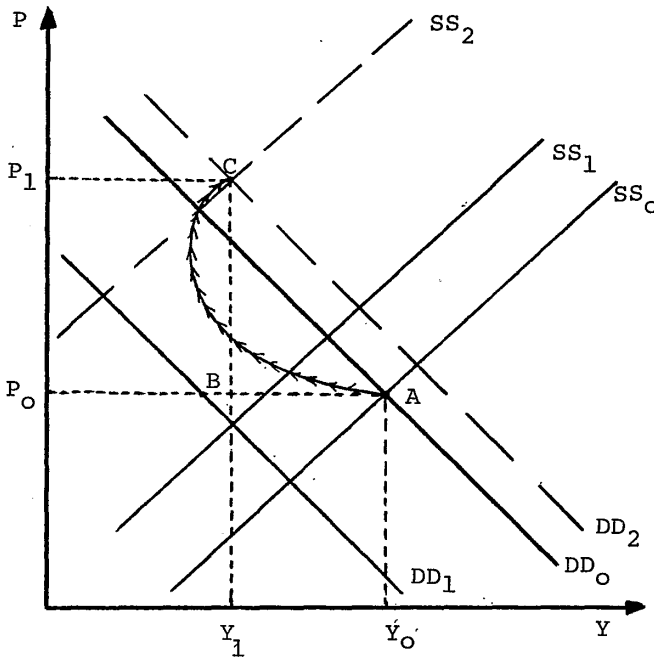
$$(5.11) \quad \frac{dP}{dp}_e = \frac{1}{J_1} (\gamma_{41} + \gamma_{42} + \gamma_{43} + \gamma_{44}) > 0,$$

$$\text{jossa } \gamma_{43} = bW/(1+w)(\epsilon_4(1 - g'M_Y P Y_Z) - Y_W/P(\epsilon_1 - g'M_Y P \epsilon_3)) > 0$$

$$\gamma_{44} = -a_1 W/(1+w)(g'P M_r Y_Z \epsilon_4 - Y_W/P(\epsilon_6 + g'P M_r \epsilon_3)) > 0$$

Kertoimet (5.10) ja (5.11) sisältävät myös Phillips-käyrän välittömät vaikutukset, toisin kuin kappaleen 5.1 vastaavat (ks. sivu 62) kertoimet. Kun inflaatio-odotukset kasvavat, nimellispalkat kohoavat (Phillips-käyrä siirtyy ylöspäin), kysyntä kasvaa, tarjonta pienenee ja hintataso nousee ( $\gamma_{43}$ ). Lisäksi kun kapasiteetin käyttöaste alenee (yksityiskohtiin palataan myöhemmin) sekä nimellispalkkojen että hintojen nousu hidastuu ( $\gamma_{44}$ ). Kerroin  $\gamma_{33}$  välittää kysyntä- ja tarjontavaikutukset kansantuloon.

Kuvio 26.



Oletetaan, että ennen inflaatio-odotusten lisääntymistä kansantuoto ja hintataso ovat  $Y_0$  ja  $P_0$  (kuvio 26). Kun inflaatio-odotukset kasvavat (odotettu reaalikorko laskee), rahan ja talletusten kysyntä vähenee ja rahamarkkinat kiristyvät. Rahamarkkinoiden kiristyminen supistaa kokonaiskysyntää. Supistumista tosin vaimentaa hyödykemarkkinoilla syntyvä ekspansiivinen vaikutus.

Kun reaalikorko-odotukset vähenevät, kokonaiskysyntä pyrkii kasvamaan nettolainajien ja yritysten voittojen (odotetun) kasvun johdosta. Lisäksi nettosäästäjien säästäminen vähenee, mikä omalta osaltaan lisää kokonaiskysyntää. Kokonaisuudessaan kysyntä kuitenkin pienenee ja DD-käyrä siirtyy vasemmalle ( $DD_1$ ). Tarjontapuolella rahamarkkinoiden kiristyminen vähentää työn kysyntää ja työttömyyden kasvaessa tarjonta supistuu eli SS-käyrä siirtyy vasemmalle ( $SS_1$ ). Hintatasolla  $P_0$  muodostuu siten hyödykemarkkinoille liikatarjontaa, jonka poistamiseksi hinnat pyrkivät (lyhyellä aikavälillä) alenemaan.

Ajan mittaan inflaatio-odotusten kasvu nostaa nimellispalkkoja. Tätä vaikutusta vaimentaa kapasiteetin käyttöasteen aleneminen. Mutta jos oletetaan, että inflaatio-odotuksilla on suurempi merkitys palkkojen määräämisessä kuin kapasiteetin käyttöasteella, niin kokonaisuudessaan nimellispalkat nousevat.<sup>1</sup> Toisin sanoen nimellispalkkojen nousu lisää kokonaiskysyntää, sillä käytettävissä olevat tulot kasvavat eli DD-käyrä siirtyy oikealle ( $DD_2$ ). Mikäli nimellispalkkojen nousu on riittävän suuri, kysyntä kasvaa alkuperäisen tason ( $DD_0$ ) yläpuolelle. Nimellispalkkojen nousu supistaa toisaalta yritysten voittoja, jolloin työn kysyntä pienee ja työttömyyden kasvu vähentää tarjontaa eli SS-käyrä siirtyy vasemmalle ( $SS_2$ ). Talous sopeutuu pitkän aikavälin tasapainoon pisteessä C, jossa kansantulo on alentunut ja hintataso noussut.

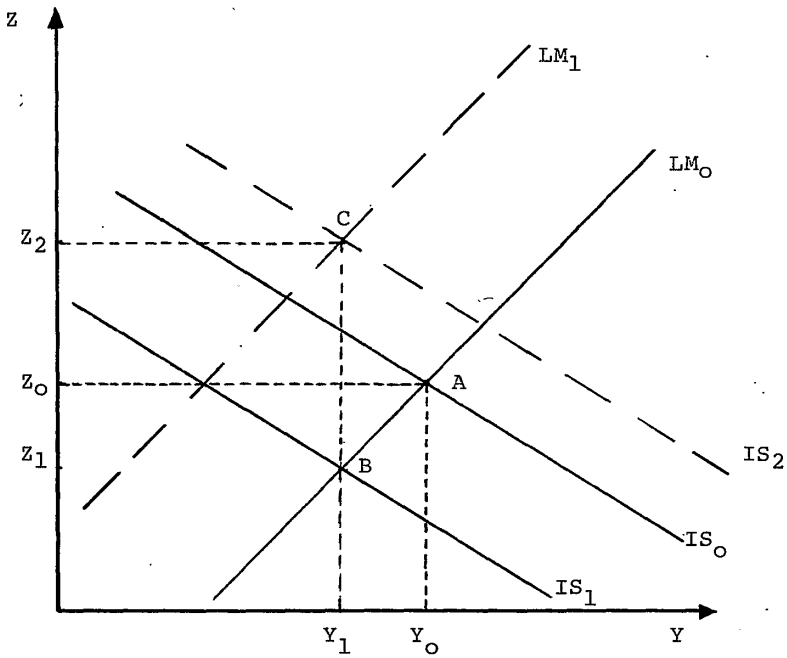
Viimeisenä käsitellään tapaus, jossa positiivinen muutos nimelliskoroissa lisää inflaatio-odotuksia. Oletetaan, että inflaatio-odotusten muutos on yhtä suuri kuin koron muutos (tämä helpottaa graafista esitystä).

Olkoon talous tasapainossa pisteessä A, ennen kuin keskuspankki nostaa korkokantaa eli kansantulo on ( $Y_0$ ), hintataso on ( $P_0$ ) ja luoton liikakysyntä ( $Z_0$ ) (kuvio 27a ja b). Kun keskuspankki nostaa korkokantaa ja inflaatio-odotukset kasvavat, reaalikorko-odotukset pysyvät ennallaan. Tällöin rahan ja talletusten kysyntä ei muutu. Koska rahan kysyntä pysyy ennallaan, rahamarkkinoilla ei synny mitään vaikutuksia ja LM-käyrän sijainti ( $LM_0$ ) on muuttumaton lyhyellä aikavälillä (kuvio 27a). Lisäksi nimelliskoron nousun aiheuttama kontraktiivinen kysyntävaikutus hyödykemarkkinoilla pienenee, koska reaalikorot pysyvät ennallaan ja vaikutus välittyy ainoastaan jo olemassa olevien luottojen ja talletusten välityksellä. Kysyntävaikutus hyödykemarkkinoilla on joka tapauksessa kontraktiivinen eli IS-käyrä siirtyy vasemmalle ( $IS_1$ ) ja kokonaiskysyntä laskee tasolle B. Vastaavasti kun kokonaiskysyntä laskee, DD-käyrä siirtyy vasemmalle ( $DD_1$ ) (kuvio 27b).

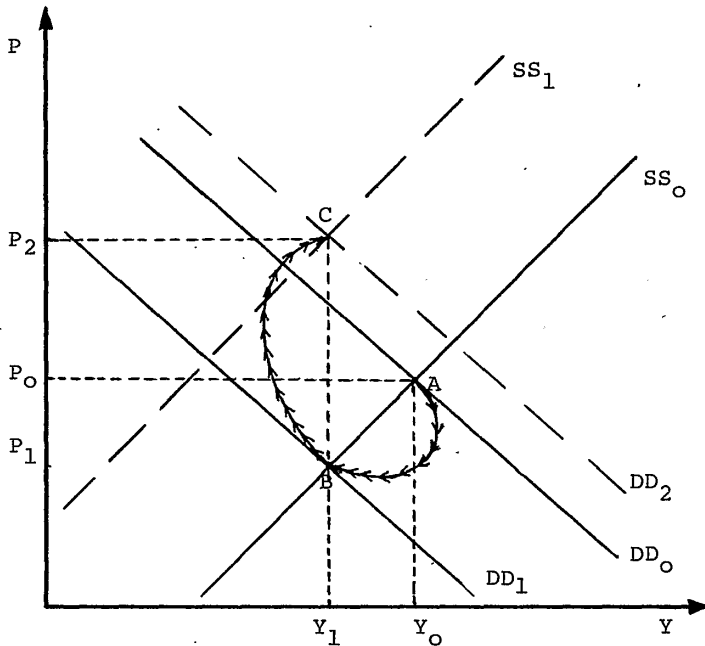
---

1. Tätä näkemystä tukee Paunio ja Suvannon (1978) tutkimus.

Kuvio 27a.



Kuvio 27b.



Aiemmin pääteltiin, että kun keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää politiikkaa ja likviditeettirajoitukset ovat suuret, koron nousu johtaa kysynnän kasvuun (kuvio 6). Tämä kasvu johtui voimakkaista ekspansiivisista vaikutuksista rahamarkkinoilla. Nämä vaikutukset jäävät pois tässä tapauksessa, kun reaalikorko-odotukset eivät muutu.

Kokonaiskysynnän supistuminen aiheuttaa lyhyellä aikavälillä liikatarjontaa hyödykemarkkinoille. Liikatarjonnan takia hinnat pyrkivät laskemaan ja talous pyrkii sopeutumaan kohti tasapainoa B. Samaan aikaan inflaatio-odotusten kasvu nostaa nimellispalkkoja, kysyntä kasvaa käytettävissä olevien tulojen lisäyksen vuoksi ja IS- ja DD-käyrä siirtyvät oikealle ( $IS_2$  ja  $DD_2$ ). Voidaan olettaa, että kysyntä lisääntyy alkuperäisen tasonsa yläpuolelle, koska nimellispalkkoilla on suuremmat tulovaikutukset kuin nimelliskoroilla. Lisäksi nimellispalkkojen nousu kaventaa yritysten voittoja ja vähentää siten kokonaistarjontaa eli SS-käyrä siirtyy vasemmalle ( $SS_1$ ). Tuloksena on liikakysynnän kasvu ja hintojen nousu. Hintojen nousua seuraa reaalkassojen pieneneminen ja LM-käyrä siirtyy vasemmalle ( $LM_1$ ). Hintojen nousu kiristää rahamarkkinoita ja kokonaiskysyntä vähenee. Pitkällä aikavälillä talous sopeutuu tasapainoon pisteessä C, jossa kansantulo on alentunut ja hintataso on noussut.

Jälleen voidaan kysyä, käyttäytyvätkö talousyksiköt rationaalisesti, jos ne lisäävät inflaatio-odotuksiaan koron korotuksen vuoksi. Tällä kertaa vastaus on kyllä, sillä ilman inflaatio-odotusten kasvua nimelliskorkojen nostaminen saa aikaan kansantulon ja hintatason nousun (ks. kappale 4.5.2 sivu 55). Sen sijaan "pysyvä muutos" inflaatio-odotuksissa ei ole rationaalista, koska koron muutos kiihdyttää inflaatiota ainoastaan tilapäisesti. Vähitellen, kun inflaatio-odotukset palautuvat alkuperäiselle tasolle, tulokset muuttuvat pääpiirteissään samanlaisiksi kuin kappaleessa 4.5.2 esitettiin.

### 5.3 Yhteenveto

Tässä luvussa tarkastelu on laajennettu kattamaan myös inflaatio-odotusten ja nimellispalkkojen muutosten vaikutuksia. Nimellispalkkojen oletettiin sopeutuvan inflaatio-odotusten ja kysyntätilanteen perusteella. Inflaatio-odotukset sen sijaan määrättiin mallin ulkopuolelta. Tarkastelussa kävi ilmi, että tulokset ovat riippuvaisia paitsi keskuspankkipolitiikasta ja rahamarkkinoiden kireydestä myös inflaatio-odotusten muutoksista.

Luvussa 4 päädyttiin tulokseen, että koron nousu supistaa kokonaistuotantoa ja alentaa hintatasoa, jos keskuspankkipolitiikka on myötäilevää. Tässä luvussa ilmeni, että tämä päätelmä riippuu inflaatio-odotuksista. Jos inflaatio-odotukset kasvavat koron korotuksen vuoksi, kokonaistuotanto pienenee mutta hintojen lasku saattaa kääntyä nousuun. Tällaista taloudenpitäjien epärationaalista käyttäytymistä inflaatio-odotuksissa voidaan ehkä perustella sillä, että heillä ei ole riittävästi informaatiota koron muutoksen vaikutuksista. Mikäli taloudenpitäjien käyttäytyminen on rationaalista, inflaatio-odotukset pienenevät tilapäisesti. Tällöin hintataso laskee.

Jos likviditeettirajoitukset ovat suuret ja keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää rahapolitiikkaa, koron nousu johtaa kokonaistuotannon ja hintatason kasvuun. Hintojen nousu voimistuu, mikäli inflaatio-odotukset lisääntyvät (tilapäisesti). Lyhyellä aikavälillä vaikutus kysyntään saattaa kuitenkin olla kontraktiivinen, koska inflaatio-odotusten kasvu kiristää rahamarkkinoita. Kun odotukset palautuvat ennallaan, rahamarkkinat ajan mittaan kevenevät ja kysyntä kääntyy kasvuun. Lisäksi on todettava, että koron muutoksella on ainoastaan tilapäinen vaikutus inflaatioon.



## 6 TIIIVISTELMA

Tutkimuksessa on tarkasteltu korkopolitiikkaa kysynnän säätelyn näkökulmasta. Koron rakennepoliittisiin vaikutuksiin ei ole paneuduttu. Tutkimus on suoritettu teoreettisen mallin avulla. Malli on rakennettu uusimpien säännöstelytaloutta koskevien tutkimustulosten mukaisesti. Mallissa määräytyvät erikseen tavaroiden ja palveluiden kokonaiskysyntä ja kokonaistarjonta. Sektoreita on viisi: keskuspankki, valtio, pankit, yritykset ja kotitaloudet. Viimeksi mainittu sektori on jaettu nettosäästäjiin ja nettolainajiin.

Tutkimuksen keskeisin tulos on se, että korkopolitiikan vaikutukset riippuvat varsin monesta tekijästä ja eri olettamuksilla voidaan päätyä hyvin erilaisiin päätelmiin vaikutusten suunnasta. Seuraavat tekijät ovat tulosten kannalta tärkeimmät:

- harjoitettu rahapolitiikka (keskuspankkivelan marginaalikustannuksilla mitattuna)
- rahamarkkinoiden kireysaste
- koron muutoksen vaikutus inflaatio-odotuksiin.

Keskuspankkivelan marginaalikorko kiinteä

Jos keskuspankki harjoittaa myötäilevää rahapolitiikkaa - ts. keskuspankkivelan marginaalikorko ei muutu keskuspankkivelan määrän mukaisesti - koron nostaminen johtaa kokonaiskysynnän alenemiseen. Koska marginaalikorko pysyy ennallaan, koron muutos ei heijastu rahamarkkinoiden tilaan, jolloin ainoa vaikutus tulee hyödykemarkkinoiden kautta.

Nettosäästäjien käytettävissä oleva tulo- ja kulutuskysyntä kasvavat. Toisaalta koron nousu nostaa säästämisastetta ja kasvattaa nettolainajien korkomenoja.

Vastaavasti yritysten korkomenojen lisäys kaventaa voittomarginaalia ja velkapääoman tarve investointien rahoituksessa nousee. Kun lisäksi luottokoron nousu pienentää yritysten optimaalista pääomakantaa, investointikysyntä pienenee. Kontraktiiviset vaikutukset hyödykemarkkinoilla syntyvät siis useamman kanavan kautta ja kokonaiskysyntä pienenee. Kokonaiskysynnän supistumisesta syntyy lyhyellä aikavälillä liikatarjontaa hyödykemarkkinoille ja ajan mittaan hintataso alenee (tai inflaatio hidastuu).

Koron muutoksen vaikutukset hintatasoon riippuvat kuitenkin keskeisesti inflaatio-odotusten käyttäytymisestä. Jos koron noususta seuraa inflaatio-odotusten (tilapäinen) kasvu, koron korotus saattaa johtaa hintatason nousuun. Inflaatio-odotusten muutos nostaa palkkatasoa, jolloin kokonaiskysyntä kasvaa. Samalla nimellispalkkojen nousu supistaa yritysten voittoja, työn kysyntää ja kokonais-  
tarjontaa. Näin ollen hyödykemarkkinoille syntyy ylikysyntää ja hintataso nousee.

Keskuspankkivelan marginaalikorko muuttuu keskuspankkivelan mukana

Jos keskuspankki harjoittaa ei-myötäilevää rahapolitiikkaa - ts. marginaalikorko nousee keskuspankkivelan myötä - koron muutoksen vaikutukset muuttuvat. Jos lisäksi rahamarkkinat ovat kireät, voi koron nostaminen jopa lisätä kokonaiskysyntää.

Kun korkokanta nousee, luoton liikakysyntä (rahoitusmarkkinoiden kireysaste) pienenee, jolloin likviditeettirajoitteisten kotitalouksien ja yritysten kysyntä kasvaa. Jos nämä vaikutukset ovat tarpeeksi suuret, kysyntävaikutus saattaa muodostua ekspansiiviseksi hyödykemarkkinoilla esiintyvistä kontraktiivisista vaikutuksista huolimatta. Lyhyellä aikavälillä kansantulo ja hintataso nousevat.

Toisaalta vaikutukset voivat muuttua, mikäli koron noususta seuraa (tilapäinen) kasvu inflaatio-odotuksissa. Tällöin nimittäin rahoitusmarkkinat kiristyvät ja kokonaiskysyntä saattaa supistua. Ajan mittaan inflaatio-odotusten muutos nostaa nimellispalkkoja mikä edelleen kiihdyttää hintojen nousua.

Edellä esitetystä käy ilmi, että koron muutoksen vaikutusten arvioiminen on varsin vaikeata. Sekä kysyntä- että inflaatiovaikutukset riippuvat monesta tekijästä ja korkopolitiikan käyttö lyhyen aikavälin kysynnän säätelyyn edellyttää vallitsevan taloudellisen tilanteen seikkaperäistä tuntemista. Vaikutukset riippuvat kuitenkin keskeisesti siitä, miten korkopolitiikka heijastuu inflaatio-odotuksiin. Tämän selvittäminen olisikin korkopolitiikan kannalta ensiarvoisen tärkeätä.

## LÄHTEET

AHTIALA, P. (1977) "Monetary Policy Under General Interest Rate Ceilings", Working Paper No. 44, Banking Research Center, Northwestern University.

BINGHAM, G. (1983) Variable Interest Rates, Suomen Pankin rahapolitiikan osasto, keskustelualoitteita 3/83.

BUITER, W.H. (1980) "Walras' Law and all that: Budget Constraints and Balance Sheet Constraints in Period Models and Continuous Time Models", International Economic Review, vo. 21, 1-16.

KOSKELA, E. (1978) "Raha- ja finanssipolitiikan välittymismekanismeista Tuotonsäännöstelyn vallitessa", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita, nro 70.

KOSKELA, E. (1979 a) "On Disequilibrium Effects of Financing Government Deficits under Credit Rationing", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita, nro 108.

KOSKELA, E. (1979 b) "The Limits to Stability and Monetary Policy in a Macroeconomic Model with Credit Rationing", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita, nro 112.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1981) "Inflation, Tight Money and Household Saving Behaviour: Finnish Evidence", Suomen Pankki TU 14/82.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1983) "Credit Rationing and Consumer Intertemporal Choice", ETLA keskustelualoitteita No. 130.

KOSKENKYLÄ, H. (1972) "Teoreettisen ja empiirisen investointianalyysin ongelmista, Suomen tehdasteollisuuden investointitoiminta vuosina 1948-1970", Suomen Pankki D:28, Helsinki.

- KÄHKÖNEN (1982) Credit Rationing, Unemployment and Economic Policies, Acta Academiae A: 38, Helsinki.
- LAHTINEN, S. (1973) "Työn kysyntä Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa", Suomen Pankki D:31, Helsinki.
- LINDBLÖM, S. (1983) Havaintoja maamme korkokeskustelusta ja korko-problematiikasta, Kansantaloudellinen aikakauskirja, nro 1.
- MUELLBAUER, J. (1978) "Macrotheory vs. Macroeconometries: the Treatment of Disequilibrium in Macromodels", Birkbeck College, Discussion Paper, No. 59.
- OKSANEN, H. (1980) "On the Determination of National Income under Credit Rationing", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita, nro 137.
- PAUNIO, J. - SUVANTO, A. (1978) "Wage Inflation, Expectations and Indexation", Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita, nro 80.
- SAMUELSON, P.A. (1963) Foundations of Economic Analysis. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 430-431.
- SARGENT, T. (1979) Macroeconomic Theory. Academic Press, 54-55.
- TURNOVSKY, S.J. (1977 a) Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy, Cambridge.
- TURNOVSKY, S.J. (1977 b) "On the Formulation of Continuous Time Macroeconomic Models with Asset Accumulation", International Economic Review, vol. 18, 1-28.
- WILLMAN, A. (1981) "The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing", Suomen Pankki D:52, Helsinki.
- AKERHOLM, J. (1982) Finansspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt, Suomen Pankki D:53.

## LIITE

### Markkinoiden tasapaino (epätasapaino)

Tutkitaan yhden periodin mallia hetkestä  $t$  hetkeen  $t+h$ . Oletetaan, että tämän periodin aikana hintataso, nimellispalkat ja korot pysyvät muuttumattomina.

Määritellään ex-ante -budjettirajoitukset ts. taloudenpitäjien hetkellä  $t$  suunnittelemat (odottamat) kysyntä ja tarjonta. Toisaalta määritellään taloudenpitäjien ex-post -budjettirajoitukset eli toteutuneet kysyntä ja tarjonta.<sup>1</sup> Mikäli ex-ante ja ex-post -kysyntä ja -tarjonta eivät vastaa toisiaan, ei toteutunut tasapaino ole walrasilainen.

Ex-ante -budjettirajoitukset: nettosäästäjillä<sup>2</sup>

$$(5.1) \quad W(t) N^{D,S}(t,h) + r_D(t) D(t) h = C^{D,d}(t,h) + \\ t^* W(t) N^{D,S}(t,h) + D^S(t,h) - D(t) + M^{D,d}(t,h) - M^D(t),$$

$N^{D,S}(t,h)$  = nettosäästäjien työn tarjonta periodilla  $t+h$

$C^{D,d}(t,h)$  = nettosäästäjien kulutuskysyntä periodilla  $t+h$

$D^S(t,h)$  = nettosäästäjien suunnittelemat talletukset periodilla  $t+h$

$M^{D,d}(t,h)$  = nettosäästäjien rahan kysyntä periodilla  $t+h$

$D(t)$  = nettosäästäjien talletukset hetkellä  $t$

$M^D(t)$  = nettosäästäjien käteiskassat hetkellä  $t$

1. Tämäntyyppinen lähestymistapa mm. Turnovsky (1977a & b) tai Buiter (1980). Buiter määrittelee periodin alun ja lopun budjettirajoitukset kuten Turnovsky mutta jakaa periodin kolmeen osaan: ostosten välinen aika, ennusteaika ja toimitusaika. Yhteistä näissä lähestymistavoissa on se, että diskreetistä mallista siirrytään jatkuvaan antamalla aikavälin  $h$  lähestyä nolaa.
2. Jotta marginaaliveron " $t$ " ja periodin " $t$ " välillä ei syntyisi sekaannusta, on marginaaliveroa  $t$  tilapäisesti merkitty  $t^*$ :llä.

Nettosäästäjien odottamat veromaksut määräytyvät työn tarjonnan perusteella, sillä työn tarjonta määrää kotitalouksien odottamat (haluamat) työtulot ja siten myös odotetut veromaksut.

Nettolainajilla

$$(5.2) \quad W(t) N^{L,S}(t,h) + LH^d(t,h) - LH(t) = C^{L,d}(t,h) + \\ t^* [W(t) N^{L,S}(t,h) - r_L(t) LH(t) h] + r_L(t) LH(t) \\ + M^{L,d}(t,h) - M^L(t),$$

$N^{L,S}(t,h)$  = nettolainajien työn tarjonta periodilla  $t+h$

$C^{L,d}(t,h)$  = nettolainajien kulutuskysyntä periodilla  $t+h$

$L^{P,d}(t,h)$  = nettolainajien luoton kysyntä periodilla  $t+h$

$M^{L,d}(t,h)$  = nettolainajien rahan kysyntä periodilla  $t+h$

$LH(t)$  = nettolainajien luotot hetkellä  $t$

$M^L(t)$  = nettolainajien käteiskassat hetkellä  $t$ .

Kuten nettosäästäjien myös nettolainajien odotetut veromaksut määräytyvät työn tarjonnan perusteella.

Yrityksillä

$$(5.3) \quad Y^S(t,h) - W(t) N^d(t,h) - r_L(t) LF(t) h + LF^d(t,h) \\ - LF(t) = I^d(t,h) + M^{F,d}(t,h) - M^F(t),$$

$Y^S(t,h)$  = hyödykkeiden tarjonta periodilla  $t+h$

$N^d(t,h)$  = työvoiman kysyntä periodilla  $t+h$

$LF^d(t,h)$  = yritysten luoton kysyntä periodilla  $t+h$

$I^d(t,h)$  = investointikysyntä periodilla  $t+h$

$M^{F,d}(t,h)$  = yritysten rahan kysyntä periodilla  $t+h$

$LF(t)$  = yritysten luotot hetkellä  $t$

$M^F(t)$  = yritysten käteiskassat hetkellä  $t$ .

Julkisella sektorilla

$$(5.4) \quad GC^d(t,h) - GC(t) + T^d(t,h) + R(t)BC(t)h = G(t,h),$$

$GC^d(t,h)$  = keskuspankkivelan kysyntä periodilla  $t+h$

$T^d(t,h)$  = verotulojen "kysyntä" periodilla  $t+h$

$G(t,h)$  = julkinen kysyntä periodilla  $t+h$

$GC(t)$  = keskuspankkivelka hetkellä  $t$ .

Oletetaan, että julkiset menot  $G(t,h)$  ovat valtion budjetissa ennakoilta määrättyjä ja että suunnitellut menot myös käytännössä toteutuvat.

Keskuspankilla

$$(5.5) \quad M^S(t,h) = M(t) = GC^S(t,h) - GC(t) + BC^S(t,h) - BC(t),$$

$M^S(t,h)$  = rahan tarjonta periodilla  $t+h$

$GC^S(t,h)$  = luoton tarjonta valtiolle periodilla  $t+h$

$BC^S(t,h)$  = luoton tarjonta liikepankeille periodilla  $t+h$

$BC(t)$  = pankkien keskuspankkivelka hetkellä  $t$ .

Pankeilla

$$(5.6) \quad D^d(t,h) - D(t) + BC^d(t,h) - BC(t) + r_L(t)L(t)h \\ = L^S(t,h) - L(t) + r_D(t) D(t)h + R(t)BC(t)$$

$D^d(t,h)$  = pankkien odottamat talletukset periodilla  $t+h$

$BC^d(t,h)$  = keskuspankkivelan kysyntä periodilla  $t+h$

$L^S(t,h)$  = luoton tarjonta periodilla  $t+h$

$L(t)$  = luotot kotitalouksilla ja yrityksillä hetkellä  $t$ .



Summataan yhteen ex-ante -budjettirajoitukset 1. yhtälöt (5.1)-  
(5.6), jolloin saadaan

$$\begin{aligned}
 (5.7) \quad & M^S(t,h) - M^d(t,h) + W(t) [N^S(t,h) - N^d(t,h)] + \\
 & Y^S(t,h) - C^{L,d}(t,h) - C^{D,d}(t,h) - I^d(t,h) - \\
 & G(t,h) = L^S(t,h) - L^d(t,h) + D^S(t,h) - D^d(t,h) + \\
 & GC^S(t,h) - GC^d(t,h) + T^S(t,h) - T^d(t,h) + \\
 & BC^S(t,h) - BC^d(t,h),
 \end{aligned}$$

jossa  $T^S(t,h)$  on nettosäästäjien ja -lainaajien odottamat veromaksut valtiolle ja  $M^d(t,h)$  on sekä kotitalouksien että yritysten rahan kysyntä.

Yhtälöstä (5.7) saadaan Walrasin lain voimassaolon ehto ts. hyödyke-, raha- ja työvoimamarkkinoiden liikakysyntöjen summa on nolla, jos

$$L^S - L^d = D^S - D^d = GC^S - GC^d = T^S - T^d = BC^S - BC^d = 0.$$

Aikaisemmin olemme oletaneet, että taloudessa vallitsee luoton liikakysyntä eli Walrasin lain voimassaolon ehto ei ole täytetty. Tämän johdosta ex-ante -budjettirajoitukset eivät vastaa ex-post -budjettirajoituksia, vaan näihin kohdistuu määrärajoituksia.

# The Effect of Interest Rate Policy on Output and the Price Level

by Peter Johansson

## SUMMARY

This study examines the role of interest rate policy in demand management. The structural effects of the interest rate are ignored. The theoretical model employed in the paper is based on modern analysis of an economy under credit rationing. Aggregate demand for and supply of goods and services are determined separately. The model comprises five sectors: the central bank, the government, private banks, firms and households, the last-mentioned being further divided into net savers and net lenders.

The effects of interest rate policy are found to depend on many different factors of which the following are the most crucial:

- the monetary policy pursued (measured by the marginal cost of central bank debt);
- the tightness of the money market; and
- the effect of a change in the interest rate on inflation expectations.

If the monetary policy pursued by the central bank is accommodating - i.e. the marginal interest rate on central bank debt is kept constant irrespective of changes in the volume of the debt - an increase in the interest rate will lead to a decline in aggregate demand. The change in the interest rate affects only the commodity market directly since the state of the money market remains unaffected on account of the constant marginal rate.

The disposable income and consumption of net savers increase. At the same time, however, the savings ratio rises and the interest payments of net borrowers increase as a result of the rise in the

interest rate. Similarly, firms' profit margins are squeezed because of the higher interest payments, and the need for external financing of investment rises. Furthermore, the increase in the borrowing rate lowers the optimal capital stock of firms. As a result, investment declines. The contractive effects on the commodity market are thus transmitted via several channels and aggregate demand is reduced. This results in excess supply on the commodity market in the short run and gradually the price level falls (or the rate of inflation decelerates).

However, the effect of the interest rate change on the price level depends critically on the behaviour of inflation expectations. If raising the interest rate increases (temporarily) inflation expectations it may lead to a rise in the price level. The shift in inflation expectations raises the wage level, thereby increasing aggregate demand. Nominal wage increases erode business profits, reducing the demand for labour and aggregate supply. Consequently, excess demand emerges in the commodity market and the price level rises.

If the monetary policy pursued by the central bank is non-accommodating - i.e. the marginal interest rate is increased along with an increased demand for central bank debt - the effects of interest rate changes differ. If, moreover, the money market is tight an increase in the interest rate may stimulate aggregate demand.

As the interest rate rises the excess demand for credit (i.e. the degree of tightness of the money market) decreases and the demand of liquidity-constrained households and firms increases. If big enough, this effect on demand may outweigh the contractive effects on the commodity market, thus making the overall effect of the interest rate increase expansive. In the short run, therefore, both output and the price level rise.

This may not, however, be the case if the increase in the interest rate raises (temporarily) inflation expectations. In such a case the money market is tightened and aggregate demand may decrease.

Gradually the increase in the inflation expectations raises nominal wages, thereby further accelerating the rise in prices.

As is evident from above, assessing the effects of interest rate changes is a complex and demanding task. The effects on both demand and inflation are conditional on a variety of factors and, accordingly, the employment of interest rate policy for short-run demand management purposes presupposes a thorough understanding of the prevailing economic situation. However, the effects of interest rate policy depend critically on the adjustment of inflation expectations to changes in the interest rate, and indeed work on this topic is of primary importance for the successful operation of interest rate policy.



SUOMEN PANKIN JULKAISUJA

Sarja D (ISSN 0355-6042)

(N:o 1 - 30 Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja, ISSN 0081-9506)

1. Pertti Kukkonen: On The Measurement of Seasonal Variations. 1963. 11 s.
2. The Index Clause System in the Finnish Money and Capital Markets. 1964, tarkistettu laitos 1969. 15 s.
3. J.J. Paunio: Adjustment of Prices to Wages. 1964. 15 p.
4. Heikki Valvanne - Jaakko Lassila: The Taxation of Business Enterprises and the Development of Financial Markets in Finland. 1965. 26 s.
5. Markku Puntila: Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa vuosina 1948-1962. 1965. 110 s.
6. J.J. Paunio: Taloudellinen kasvu ja suhdannevaihtelut dynaamisen makrotarkastelun valossa. 1965. 117 s.
7. Ahti Molander: Kokonaistaloudelliseen hinta- ja palkkatasoon vaikuttavat tekijät Suomessa vuosina 1949-1962. 1965. 159 s.
8. Erkki Pihkala: Keskinäisen taloudellisen avun neuvoston pysyvät komissiot työnjaon toteuttajina. 1965. 35 s.

9. Kari Nars: Statens prispolitiska parametrar. 1965. 118 s.
10. Heikki Valvanne: The Framework of the Bank of Finland's Monetary Policy. 1965. 34 s.
11. Jouko Sivander: Ulkomaankaupan substituoitujousten teoriasta ja mittaamisesta. 1965. 91 s.
12. Timo Helelä - Paavo Grönlund - Ahti Molander: Muistio palkkaneuvotteluja varten. 1965. 56 s.
13. Erkki Laatto: Suomen ulkomaisen tavarakaupan volyymindeksit neljännesvuosittain vuosina 1949-1964 eräistä lyhytaikaisista vaihteluista puhdistettuina. 1965. 24 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.)
14. Dolat Patel: The Share of the Developing Countries in Finnish Foreign Trade. 1966. 31 s.
15. Pekka Lahikainen: Tuotoksen ja työpanoksen välisen suhteen vaihteluista. 1966. 25 s.
16. Heikki U. Elonen: Yrityksen rahoituspääomien kysynnästä ja tarjonnasta. 1966. 88 s.
17. Timo Helelä - J.J. Paunio: Memorandum on Incomes Policy. 1967. 10 s.
18. Kari Nars: Undersökning av efterfrågetrycket. 1967. 119 s.
19. Kari Puumanen: Indeksivaateet valintakohteina. 1968. 186 s.
20. Richard Aland: Sijoituspankkitoiminta Yhdysvalloissa - The Investment Banking Function in the United States. 1968. 31 s.

21. Timo Helelä: Työnseisaukset ja teolliset suhteet Suomessa vuosina 1919-1939. 1969. 341 s. (Kahtena niteenä)
22. Sirkka Hämäläinen: Kotitalouksien säästämiseen vaikuttavista psykologisista tekijöistä ja niiden mittaamismahdollisuuksista. 1969. 177 s.
23. Heikki Koskenkylä: An Evaluation of the Predictive Value of the Investment Survey of the Bank of Finland Institute for Economic Research. 1969. 12 s.
24. Heikki Koskenkylä: Suomen Pankin investointikyselyn otantaan liittyvistä ongelmista. 1970. 71 s.
25. Pertti Kukkonen - Esko Tikkanen: Jäänmurtaajat ja talviliikenne. 1970. 136 s.
26. Heikki U. Elonen - Antero Arimo: Tutkimus kirkon taloudesta. 1970. 73 s.
27. Juhani Hirvonen: Kansainvälisen talouden ekonometrinen simultaanimalli. 1971. 64 s.
28. Heikki Koskenkylä: Teoreettisen ja empiirisen investointianalyysin ongelmista. Suomen tehdasteollisuuden investointitoiminta vuosina 1948-1970. 1972. 182 + 58 s.  
(ISBN 951-686-001-X)
29. A Quarterly Model of the Finnish Economy by The Model Project Team of the Research Department. 1972. 105 s.  
(ISBN 951-686-002-8, toinen painos ISBN 951-686-007-9)
30. Hannu Halttunen: Tuotanto, hinnat ja tulot Suomen kansantalouden ekonometrisessä kokonaismallissa. 1972. 120 s.  
(Toisessa painoksessa englanninkielinen tiivistelmä; 123 s.)  
(ISBN 951-686-003-6, toinen painos ISBN 951-686-013-3)



31. Simo Lahtinen: Työn kysyntä Suomen kansantalouden ekonometrisessä kokonaismallissa. 1973. 171 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-008-7)
32. Mauri Jaakonaho: Suomen sähköenergian kokonaiskulutusta ja sen ennakointia koskeva empiirinen tutkimus. 1973. 144 s. (ISBN 951-686-009-5)
33. Esko Aurikko: Ulkomaankauppa Suomen kansantalouden ekonometrisessä kokonaismallissa. 1973. 100 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-011-7)
34. Heikki Koskenkylä - Ilmo Pyyhtiä: Suomen allokatio-ongelman peruspiirteistä ja taustasta. 1974. 61 s. (ISBN 951-686-014-1)
35. Immo Pohjola: Ekonometrinen tutkimus Suomen rahamarkkinoista. 1974. 120 s. (ISBN 951-686-016-8)
36. Juhani Hirvonen: On the Use of Two Stage Least Squares with Principal Components. 1975. 91 s. (ISBN 951-686-023-0)
37. Heikki Koskenkylä - Ilmo Pyyhtiä: Pääomakerroin makro- ja mikrotaloudellisena investointikriteerinä. 1975. 65 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-024-9)
38. Alpo Willman: Ekonometrinen tutkimus finanssipolitiikan vaikutuksista. 1976. 217 s. (ISBN 951-686-028-1)
39. Jorma Hilpinen: Muuttoliike, työhön osallistuminen ja suhdanteiden eteneminen työllisyydessä. 1976. 69 s. (ISBN 951-686-030-3)
40. Olavi Rantala: Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa. 1976. 115 s. (ISBN 951-686-031-1)

41. Rahoitustilinpito analyysivälineenä (Ahti Huomo: Rahoitustilinpidollinen näkökulma; Tapio Korhonen: Maksutaseen ja valtiontalouden rahoitusmarkkinakytkennät; Immo Pohjola: Valtiontalous rahoitustilinpidossa; Olavi Rantala: Rahoitustilinpidon käyttö ja rajoitukset kvantitatiivisessa analyysissa). 1976. 98 s. (ISBN 951-686-033-8)
42. Ilmo Pyyhtiä: Varjohinnat ja tuotannontekijöiden allokaatio Suomen tehdasteollisuudessa vuosina 1948-1975. 1976. 176 s. (ISBN 951-686-035-4)
43. Peter Nyberg: Työvoiman tarjonnan vaihteluista Suomessa. 1978. 65 s. (ISBN 951-686-046-X)
44. Marja Tuovinen: Inflaatio-odotusten muodostumisesta ja erään inflaatio-odotussarjan optimaalisuudesta. 1979. 154 s. (ISBN 951-686-056-7)
45. Kalevi Tourunen: Teollisuuden varastoinvestoinneista Suomessa vuosina 1961-1975. 1980. 71 s. (ISBN 951-686-059-1)
46. Urho Lempinen: Rationaaliset odotukset makroteoriassa. 1980. 83 s. (ISBN 951-686-060-5)
47. Hannu Halttunen - Sixten Korkman: Central Bank Policy and Domestic Stability in a Small Open Economy. 1981. 79 s. (ISBN 951-686-066-4)
48. Seppo Kostiainen: Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoittumispäätökset Suomessa. 1981. 126 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-067-2)
49. Urho Lempinen: Teoreettinen tutkimus keskuspankkirahoituksen ja ulkomaisen rahoituksen substituutiosta. 1981. 131 s. (ISBN 951-686-069-9)

50. Ilmo Pyyhtiä: Suomen Pankin investointitiedustelu teollisuuden investointien ennakoitavälineenä. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-071-0)
51. Ilkka Salonen: Teknisen kehityksen mittaamisesta tuotantofunktion avulla ja sovellutus Suomen kansantalouteen. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-073-7)
52. Alpo Willman: The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing. 1981. 66 s. (ISBN 951-686-075-3)
53. Johnny Åkerholm: Finansspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt. 1982. 73 s. (ISBN 951-686-078-8)
54. Hannele Luukkainen: Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli. 1983. 128 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-085-0)
55. Inflaatio ja talouspolitiikka (Tapio Peura: Inflaatio Suomessa; Johnny Åkerholm: Eri inflaatioloselitykset ja talouspolitiikka; Jukka Pekkarinen: Suomen palkka-inflaatiosta: reaali-palkkojen vai tulonjaon jäykkyys? Alpo Willman: Kotimaisen inflaation riippuvuus ulkomaisesta inflaatiosta suomalaisen inflaatiotutkimuksen valossa; Pentti Forsman: Inflaation pitkän aikavälin kustannuksista; P. Schelde Andersen: Inflation: theories, evidence and policy implications; Gavin Bingham: Inflation: an overview). 1983. 204 s. (ISBN 951-686-088-5)
56. Peter Johansson: Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon. 1984. 91 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-091-5)



1911

IVA5a 1984 34467

Suomen

Suomen Pankki

D:056

Johansson, Peter

Korkopolitiikan vaikutus

kokonaistuotantoon ja

1996-05-14

**SUOMEN PANKIN  
KIRJASTO**

ISBN 951-686-091-5  
ISBN 0355-6042