

Suomen Pankin kirjasto



0000091081 IVA5a Kirjasto: alaholvi
SUOMEN PANKKI D

Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehittäminen
Suomen pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julk.
5 1965

KIRJASTO

LIKVIDIEN VAROJEN KYSYNTÄ

JÄ YLEISÖN LIKVIDITEETIN KEHITYS SUOMESSA VUOSINA 1948 - 1962

Markku Puntila

Suomen Pankin taloustieteellinen
tutkimuslaitos

Sarja D:5 Monistettuja tutkimuksia

Tammikuu 1965

Kansantaloustieteen lisensiaattitutkimus Helsingin
Yliopistossa 1964. Julkaistaan tiedonantona käyn-
nissä olevasta tutkimuksesta.

Sisälllys

sivu

1. Johdanto	1
1.1. Likvidien varojen käsite	1
1.2. Tutkimustehtävä	3
2. Likvidien varojen kysynnän teoreettinen tarkastelu ...	4
2.1. Tarkastelun puitteet	4
2.1.1. Likvidit varat sijoituskohteina	4
2.1.2. Teoreettisen tarkastelun rajoittaminen..	6
2.1.3. Vaihtoehtoiset tarkastelutavat	9
2.2. Likvidien varojen kysynnän perusteoria	12
2.3. Likvidien varojen kysynnän hypoteesit	16
2.3.1. Hypoteesien muodostamisesta	16
2.3.2. Aikamuuttujat likviditeettifunktioissa..	17
2.3.3. Tulomuuttujat likviditeettifunktioissa..	21
2.3.4. Hintamuuttujat likviditeettifunktioissa	28
2.3.5. Korkomuuttujat likviditeettifunktioissa	31
2.3.6. Veromuuttujat likviditeettifunktioissa..	36
2.3.7. Likvidiysmuuttujat likviditeettifunkti- oissa	37
2.3.8. Epälikvidiin rahoitusvarallisuuteen liit- tyivistä muuttujista likviditeettifunkti- oissa	38

2.3.9. Varallisuusmuuttujista likviditeettifunk- tioissa	41
3. Yleisön likvidien varojen kehitys Suomessa vuosina 1948-1962	43
3.1. Empiirisen tarkastelun puitteet	43
3.1.1. Aggregoidun yksikön valinta	43
3.1.2. Likvidit varat	43
3.1.3. Tulokäsitteen valinta	44
3.1.4. Tutkimusperiodin valinta	44
3.2. Selitettävien muuttujien konstruointi	45
3.2.1. Perusaineisto	45
3.2.1.1. Yleisön raha	45
3.2.1.2. Yleisön käteistalletukset	47
3.2.1.3. Yleisön varsinaiset talletukset..	48
3.2.1.4. Yleisön nettokansantuoteosuus ...	49
3.2.2. Perusaineiston käsittely	49
3.3. Selittävien muuttujien perussarjojen konstru- ointi	52
3.3.1. Aikamuuttujat	52
3.3.2. Tulomuuttujat	52
3.3.3. Hintamuuttujat	54
3.3.4. Korkomuuttujat	55
3.3.5. Veromuuttujista	57
3.3.6. Likvidiysmuuttujat	57
3.4. Mallien konstruointi	59
3.4.1. Mallien muoto	59
3.4.2. Mallien rakenne	61
3.4.3. Estimoitavat mallit	64

	sivu
3.5. Viivästettyjen muuttujien laskenta	66
3.6. Mallien estimointi	68
3.6.1. Estimointimenetelmä	68
3.6.2. Estimointiperiodi	68
3.6.3. Estimointimenettely	68
3.6.4. Estimoidut mallit	69
3.7. Mallikokeiden tulosten tarkastelu	73
3.7.1. Aikamuuttujat	73
3.7.2. Hintamuuttujat	75
3.7.3. Tulomuuttujat	76
3.7.4. Korkomuuttujat	78
3.7.5. Likvidiysmuuttujat	79
3.7.6. Päätelmät	80
4. Suoritetusta tutkimuksesta	82
Lähdekirjallisuus	85
Liitteet	89
Liite I Selitettävien muuttujien perusaineiston laskenta	89
Liite II Viikonpäiväkomponentin arvioiden laskenta	93
Liite III Selitettävien muuttujien laskennan keskei- set lukusarjat	95
Liite IV Selittävien muuttujien perussarjat	105

Symbolit

Muuttujat

B = obligaatio	L = likvidit varat
C = raha	N = väkiluku
D = käteistalletus	P = hintataso
E = osake	Q = viikontpäiväkomponentti
F = epälikvidi rahoitusvarallisuus	R = reaaliivarallisuus
G = pääomavoitto tai -tappio	S = kausivaihtelukomponentti
H = tavaroiden ja palvelusten vienti	T = varsinainen talletus
I = tavaroiden ja palvelusten tuonti	U = maksuvirta
K = kulutus	V = tulonopeus
	Y = käytettävissä oleva tulo, emp. nettokansantuote
	Z = likviditeetti
e = liikkeessä olevien setelien suurin nimellisarvo	p = luottamustaso
g = maksujen yhteenniveltyvyys	r = efektiivinen korko
i = keskimääräinen tulo-meno-periodi	s = maksujen satunnaisvaihteluiden keskihajonta
l = tuotannon perättäisten sektoreitten painotettu luku	t = aika, emp. vuosineljännes
m = suurin maksuväli	u = tulovirran ja maksuvirran suhde
n = varsinaisen talletuksen vapaa nosto-oikeus	v = keskimääräinen maksuväli
	x = omaisuusveroprosentti
	z = likvidiys

Yläindeksit

a_X = saatava

l_X = velka

\bar{x}_X = kausipuhdistettu arvo

X^e = odotettu arvo

X^f = yksikön ulkoinen

X^g = valtion

X^i = yksikön sisäinen

X^m = rahalaitosten

X^p = yleisön

X^{pr} = varovaisuusvaikuttimen sa-
nelema

X^{tr} = transaktiotarpeen määräämä

X^w = tukku(hinnat)

Alaindeksit

Suurin kirjaimin merkittyjen muuttujien lisäksi

m = kuukausi

\mathcal{T} = vuosi

r = reaallinen

θ = keskimääräinen viivästys

t = aika, emp. neljännesvuosi

1. Johdanto

1.1. Likvidien varojen käsite

Institutionaalinen kehitys on nykyaikaisissa yhteisöissä johtanut rahan läheisinä substituutteina toimivien varallisuuden muotojen moninaistumiseen. Tämä on osaltaan ohjannut talousteoriaa tarkastelemaan rahaa vain yhtenä, päättävien talousyksiköiden kannalta vaihtoehtoisena sijoituskohteena. Nämä tekijät ovat olleet keskeisinä hämärtämässä, elleivät suoraan hävittämässä, rahateorian rajoja.

Osana rahateorian rajojen hämärtymistä on ollut likvidien varojen käsitteen hahmottuminen. Sen seurauksena raha on jäänyt yhdeksi likvideistä varallisuuden muodoista, jotka yhdessä ovat käytettävissä rahan tehtäviin. Todellisuudessa kaikki varallisuuden muodot, jotka ovat siirrettävissä talousyksiköltä toiselle, tulevat kysymykseen rahan tehtävien suorittajina. Kuitenkin eri varallisuuden muodot soveltuvat näihin tehtäviin sitä paremmin mitä suurempi niiden likvidiys on, toisin sanoen mitä yleisemmin ja helpommin ne ovat yhteisön piirissä vaihdettavissa.

Mikäli varallisuuden kysyntä rahan tehtäviin on ratkaiseva likvideimpien varallisuuden muotojen kysynnän määräytymisessä ja mikäli toisaalta muutamat likvideimmät varallisuuden muodot

tydyttävät valtaosan tästä kysynnästä, on mielekäs jako näihin tehtäviin käytettyihin likvideihin varoihin ja epälikvideihin varoihin suoritettavissa. Kun varallisuuden muodot ovat sijoitettavissa likvidiytensä suhteen varsin tasaisena jatkuvaksi sarjaksi, on rajan vetäminen likvidien ja epälikvidien varojen välille käytännössä aina keinotekoinen ja harkinnanvarainen. Kun varallisuuden muotojen likvidiys lisäksi vaihtelee sekä ajasta että yhteisöstä toiseen, ei tehdyiltä operationaalisilta ratkaisuilta voi edellyttää enempää ajallista kuin paikallista-kaan yleispätevyyttä.¹

Useita analyttisiä yhteyksiä ajatellen on tarkoituksenmukaista rajoittaa likvidien varojen käsite rahoitusvarallisuuteen. Pyrittäessä tästä edelleen rajoittamaan likvidien varojen käsitettä varoihin, joiden hallussapito olennaisesti perustuu edellä esitettyjen tehtävien suorittamiseen, joudutaan ratkaisu tekemään pitäen silmällä ongelmanasettelua sekä ajallisia ja paikallisia olosuhteita.

Tutkimuksen teoreettisessa osassa pyritään likvidien varojen kysyntään vaikuttavien tekijäin verraten yleisesti sovellettavissa olevaan tarkasteluun. Tästä syystä on likvideiksi varoiksi katsottu raha, käteistalletukset, varsinaiset talletukset, obligaatiot ja osakkeet. Tutkimuksen empiirisessä osassa on Suomen institutionaaliset olot huomioon ottaen sisällytetty likvideihin varoihin ainoastaan raha, käteistalletukset ja varsinaiset talletukset. Suomessa on näin vedetty likvidien varojen käsitteen raja poikkeuksellisen selvä, sillä arvopaperimarkkinoit-

1. ks esim (2) s 1163; (4) s 228; (16) s 77 ja (22) s 192 ja seur.

temme kehittymättömyys aiheuttaa pankkitalletusten jälkeen huomattavan aukon likvidien varallisuudenmuotojen sarjaan siirryttäessä likvideimmistä vähemmän likvidien varojen suuntaan.

1.2. Tutkimustehtävä

Tutkimuksen teoreettisessa osassa tarkastellaan tekijöitä, jotka vaikuttavat likvidien varojen aggregoituun kysyntään rahan keskeisten tehtävien suorittajina. Rahan keskeisiksi tehtäviksi katsotaan tällöin toimiminen maksujen suoritusvälineinä, talousyksiköiden tulevien ja suoritettavien maksujen aikajakaantuman erot mahdollistavina sekä tämän aikajakaantuman satunnaisvaihteluiden varalta pidettyinä varantoina. Tästä kysynnästä käytetään tutkimuksessa nimitystä likvidien varojen kysyntä.

Tutkimuksen empiirisen osan tarkoituksena on kuvata yleisön likvidien varojen kehitystä Suomessa tutkimusajanjakson aikana ja kokeilla, missä määrin yksin esitettyyn likvidien varojen kysynnän partiaaliseen tarkasteluun perustuvien mallien voidaan selittää näiden varojen kehitystä. Samalla empiirisen tutkimuksen tulokset saattavat antaa viitteitä, paitsi kysyntähypoteesien edelleen kehittämistä, myös reaali- ja rahataloudellisten tapahtumien välisten, molemminpuolisten riippuvuussuhteiden tarkastelua varten.

2. Likvidien varojen kysynnän teoreettinen tarkastelu

2.1. Tarkastelun puitteet

2.1.1. Likvidit varat sijoituskohteina

Likvidien varojen hallussapito on päättävien talousyksiköiden kannalta vaihtoehtoinen ratkaisu epälikvidin rahoitusvarallisuuden hallussapidolle, reaalivarallisuuden hallussapidolle ja välittömien kulutuspalvelusten käytölle. Päättävät talousyksiköt voivat vähentää hallussaan olevien likvidien varojen määrää vaihtamalla niitä johonkin näistä vaihtoehtoisista kohteista. Tämän lisäksi on mahdollista, että likvidien varojen vaihtoarvo supistuu pääomatappioiden seurauksena. Toisaalta talousyksiköt voivat lisätä hallussaan olevien likvidien varojen määrää sijoittamalla tuloaan niihin, myymällä epälikvidiä rahoitusvarallisuuttaan tai reaalivarallisuuttaan. Lisäksi saattaa likvidien varojen vaihtoarvo kasvaa pääomavoittojen seurauksena.¹

Kun lainan ottaminen tulkitaan epälikvidin rahoitusvarallisuuden myynniksi ja lainan antaminen sekä lyhentäminen rahoitus-

1. ks (14) s 17

varallisuuden ostoksi, sitoo talousyksiköiden likvidien varojen muutoksia periodin (t) aikana identiteetti

$$(211.1) \quad \Delta L_t = Y_t - K_t - \Delta R_t - \Delta F_t + G_t ,$$

missä

L = likvidit varat

Y = käytettävissä oleva tulo

K = kulutus

R = reaali-varallisuus

F = epälikvidi rahoitusvarallisuus sekä

G = likvidien varojen, epälikvidin rahoitusvarallisuuden ja reaali-varallisuuden tuottama pääomavoitto (+) tai tappio (-).

Identiteetin ylläpitämiseksi pääomavoitot ja -tappiot on kirjattava (G):hen niiden sisältyessä myös (L):n, (R):n tai (F):n muutoksiin. Kun identiteetti kirjoitetaan käyvin hinnoin, sisältää (G) myös hintojen muutoksista aiheutuneet varallisuuden arvon muutokset. Reaali-varallisuuden käytöstä johtuva arvon aleneminen on identiteetin ylläpitämiseksi kirjattava samalla esim. kulutukseksi kuten myös korkomenot.

Identiteetti (211.1) pitää paikkansa myös aggregoituja yksiköitä tarkasteltaessa. Tämän lisäksi on suljetussa yksikössä voimassa identiteetti

$$(211.2) \quad \Delta L_t + \Delta F_t - (G_L)_t - (G_F)_t = 0 ,$$

missä

G_L ja G_F = likvidien varojen ja vastaavasti epälikvidin rahoitusvarallisuuden tuottama pääomavoitto.

Vähennyserien (G_L) ja (G_F) sisällyttäminen identiteettiin (211.2) on tarpeen siinä tapauksessa, että rahoitussaatavat kirjataan

markkina-arvoonsa mutta rahoitusvelat nimellisarvoonsa. Avoimes-
sa taloudessa identiteetin (211.2) korvaa identiteetti

$$(211.3) \quad \Delta L_t + \Delta F_t - (G_L)_t - (G_F)_t = H_t - I_t,$$

missä

H = tavaroiden ja palvelusten vienti sekä

I = tavaroiden ja palvelusten tuonti.

Tällöin myös ulkomaiset likvidit varat ja epälikvidit rahoitus-
saatavat sisältyvät (L):ään ja (F):ään.

Identiteetin (211.1) puitteissa rationaalisesti käyttäyty-
vä päättävä yksikkö, jolla on määrätty preferenssiasteikko ja
joka toimii täydellisen jaettavuuden olosuhteissa, käyttäytyy si-
ten, että kunkin vaihtoehtoisen varojen käyttökohteen odotetun
nettorajahyödyn nykyarvo on yhtä suuri kuin kunkin vaihtoehdoi-
sen varojen lähteen käytön odotetun nettorajahaitan nykyarvo.

2.1.2. Teoreettisen tarkastelun rajoittaminen

Likvidien varojen kysynnän teoreettinen tarkastelu suori-
tetaan seuraavissa yksinkertaistavissa puitteissa, joissa sen
oletetaan soveltuvan kaikkiin talousyksiköihin.

Tarkastelun päättävillä yksiköillä on valittavina kahdek-
san varojen käyttökohdetta. Ensinnäkin käytettävissä on viisi
likvidien varojen muotoa

1. Raha (C)
2. Käteistalletus (D)
3. Talletus (T)
4. Obligaatio (B)
5. Osake (E)

Muina vaihtoehtoisina varojen käyttökohteina ovat epälikvi-
di rahoitusvarallisuus (laina), reaalivarallisuus ja välitön ku-

lutuspalvelus:

6. Epälikvidi rahoitusvarallisuus (F)

7. Reaalivarallisuus (R)

8. Kulutuspalvelus (K)

Päättävillä yksiköillä on mahdollisuus sekä antaa (+ F) että ottaa (- F) lainaa epälikvidin rahoitusvarallisuuden muodossa. Käytettävissä olevan tulon suuruus (Y) on päättävälle yksiköille annettu, samoin kuin reaalivarallisuuden ja kulutuspalvelusten hinnat, joista käytetään nimitystä hintataso (P).

Tällaisissa olosuhteissa päättävän yksikön likvidien varojen muutoksia sitoo identiteetti

$$(212.1) \quad \Delta L_t = Y_t - K_t - \Delta R_t - \Delta F_t + G_t ,$$

joka muodoltaan on yhdenmukainen (211.1):n kanssa.

Päätävien yksiköiden valittavina olevien varojen käyttökohteiden ominaisuudet, joihin niiden kysyntä perustuu, ovat seuraavat.¹

1. Raha. Raha on laillinen maksuväline ja sellaisena sen likvidiyttä rajoittaa ainoastaan rahojen käsittelyn hankaluus. Raha ei kasva korkoa, sen nimellinen vaihtoarvo on muuttumaton, mutta reaalin vaihtoarvo on kääntäen verrannollinen hintatasoon.

2. Käteistalletus. Käteistalletus on maksuväline, jonka käytön edellytyksenä on maksun saajan suostumus. Käteistalletus on vaadittaessa muutettavissa rahaksi rahalaitoksissa. Nämä tekijät rajoittavat käteistalletuksen likvidiyttä. Suurten maksujen yhteydessä käteistalletus on maksuvälineenä rahaa kätevämpi. Käteistalletus ei kasva korkoa. Käteistalletuksen nimelli-

1. Vrt (25) s 51 ja seur

nen vaihtoarvo on muuttumaton, mutta reaalin vaihtoarvo on kääntäen verrannollinen hintatasoon.

3. Talletus. Talletus on maksuväline jota voidaan käyttää vain rahalaitoksen välityksellä ja vain maksuun nimetyille henkilöille. Talletus on vaadittaessa muutettavissa rahaksi rahalaitoksessa vain määrättyyn määrään asti. Suurempia nostoja rajoittaa irtisanomisaika. Nämä tekijät rajoittavat talletuksen likvidiyyttä. Talletus kasvaa vaihtuvaa korkoa. Talletus ei ole markkinoitavissa, joten sen efektiivinen korkotuotto on sama kuin nimellinen korkotuotto. Talletuksen nimellinen vaihtoarvo on muuttumaton, mutta sen reaalin vaihtoarvo on kääntäen verrannollinen hintatasoon.

4. Obligaatio. Obligaatiota ei voi käyttää maksuvälineenä. Obligaatio on välittömästi vaihdettavissa rahaksi täydellisillä arvopaperimarkkinoilla. Obligaatio kasvaa kiinteää korkoa. Obligaatio on markkinoitavissa, joten sen efektiivinen korkotuotto saattaa poiketa nimellisestä korkotuotosta. Obligaation nimellisarvo on muuttumaton, mutta sen nimellinen vaihtoarvo on riippuvainen markkinakorosta. Obligaation reaalin vaihtoarvo on kääntäen verrannollinen hintatasoon.

5. Osake. Osaketta ei voi käyttää maksuvälineenä. Osake on välittömästi vaihdettavissa rahaksi täydellisillä arvopaperimarkkinoilla. Osake kasvaa korkoa, jonka suuruus ei ole määrätty, vaan riippuu yhtiön voitosta. Osakkeen nimellisarvo on muuttumaton, mutta sen vaihtoarvo riippuu markkinahinnoista. Osakkeen reaalin vaihtoarvo on riippumaton hintatasosta.

6. Epälikvidi rahoitusvarallisuus. Epälikvidiä rahoitusvarallisuutta ei voi käyttää maksuvälineenä. Se on muutettavissa rahaksi irtisanomisajan kuluttua. Epälikvidi rahoitusvaral-

lisuus kasvaa vaihtuvaa korkoa. Epälikvidi rahoitusvarallisuus ei ole markkinoitavissa, joten sen efektiivinen korkotuotto on sama kuin nimellinen korkotuotto. Epälikvidin rahoitusvarallisuuden nimellinen vaihtoarvo on muuttumaton, mutta reaalin vaihtoarvo on kääntäen verrannollinen hintatasoon.

7. Reaalivarallisuus. Reaalivarallisuus on säilytettävissä ja vaihdettavissa rahaksi markkinoilla. Reaalivarallisuus kasvaa korkoa, jonka suuruus ei ole ennalta määrätty, vaan riippuu sen käytön tuottamasta voitosta. Toisaalta reaalivarallisuuden käytöllä voidaan tyydyttää materiaalisia tarpeita. Reaalivarallisuuden vaihtoarvo riippuu markkinahinnasta. Reaalivarallisuuden reaalin vaihtoarvo on riippumaton hintatasosta.

8. Välitön kulutuspalvelus. Välitöntä kulutuspalvelusta ei voi säilyttää. Välittömän kulutuspalveluksen hinta muuttuu samassa suhteessa kuin reaalivarallisuuden hinta.

Kaikki varallisuuden muodot voivat olla omaisuusverotuksen kohteina.

2.1.3. Vaihtoehtoiset tarkastelutavat

Perusrakenteeltaan yksinkertaisin tapa tarkastella likvidien varojen kysyntää on tarkastelun kohdistaminen likvidien varojen kysyntäfunktioihin, jotka ovat muodoltaan

$$(213.1) \quad L_t = f(X_j) \quad j = 1, \dots, n,$$

missä

L = kysytty likvidien varojen määrä ja

X_j = selittävät muuttujat.

Kun likvidien varojen päättävälle yksikölle tuottama hyöty maksuvälineinä, arvonsäilyttäjinä ja maksuvalmiusvarantoina on riippuvainen niiden määrän ja maksuvirran suuruuden välisestä suhteesta, likvidien varojen kysynnän teoria on yksinkertaisimmin esitettävissä suhdemuotoisen tarkastelun puitteissa, jossa tarkastelun kohteena olisivat funktiot

$$(213.2) \quad (L/U)_t = f(X_j) \quad j = 1, \dots, n,$$

missä

U = maksuvirran suuruus.

Funktioiden (213.2) mukaista tarkastelutapaa ei kuitenkaan voida empiirisesti soveltaa maksuvirtatilastojen miltei täydellisesti puuttuessa.

Tekemällä olettamus maksu- ja tulovirran välisestä suhteesta voidaan (213.2) tyyppinen tarkastelu johtaa likvidien varojen ja tulovirran välisen suhteen tarkasteluun, joka on myös empiirisiin vastinein suoritettavissa. Tätä tarkastelutapaa, jossa selitettävänä muuttujana on likvidien varojen ja tulovirran välinen suhde, on käytetty tämän tutkimuksen teoreettisessa osassa. Tarkastelun kohteena ovat näin ollen funktiot

$$(213.3) \quad (L/Y)_t = f(X_j) \quad j = 1, \dots, n.$$

Ratkaisun on sanellut pyrkimys likvidien varojen kysynnän teorian yksinkertaiseen esittämiseen sekä samalla siihen, että muodostetut hypoteesit olisivat testattavissa.

Esityksen yksinkertaistamiseksi käytetään seuraavaa merkintätapaa ja nimitystä

$$(213.4) \quad (L/Y)_t = (Z_L)_t.$$

Tästä likvidien varojen ja tulovirran suhteesta (Z_L) käytetään

nimitystä kokonaislikviditeetti.¹ Milloin kysymyksessä on vain jonkin likvidien varojen osan, esimerkiksi rahan määrän suhde tulovirtaan (C/Y), käytetään vastaavasti merkintää (Z_C) ja nimitystä rahalikviditeetti. Tutkimuksen teoreettinen tarkastelu tulee näin ollen tapahtumaan funktioiden puitteissa, jotka ovat muodoltaan

$$(213.5) \quad (Z_L)_t = f(X_j) \quad j = 1, \dots, n .$$

Tässä tutkimuksessa (213.4):n mukaisesti käytetty likviditeetin käsite

$$(213.6) \quad Z_L = L/Y$$

on tosiasiasa ainoastaan käänteinen klassilliselle kierto-
nopeus- ja nimenomaan tulonopeuskäsitteelle, sillä kun

$$(213.7) \quad V_L = Y/L ,$$

missä

V_L = likvidien varojen tulonopeus,

on

$$(213.8) \quad Z_L = 1/V_L .$$

Se, että kiertonopeustarkastelun asemesta on päädytty likviditeettitarkasteluun, ei käsitteiden loogisen yhteyden vuoksi voi perustua mihinkään teoreettiseen paremmuuteen. Ratkaisuun on päädytty, koska tarkastelussa lähdetään päättävien talousyksiköiden valinnaisista toimintavaihtoehtoista ja tällöin likviditeetti on ajatuksellisesti kiertonopeutta yksinkertaisempi. Tar-

1. Likviditeetti-nimitystä (liquidity, liquidity position) on käytetty suhteista, joilla on pyritty kuvaamaan likvidien varojen suhteellista runsautta. Käsitteen sisältö on kuitenkin varsin vakiintunut. Ks esim (2) s 1161 ja 1169; (7) s 133 sekä s 170 ja seur; (12) s 275; (16) s 66 ja seur, s 70 ja 76; (25) s 119 ja seur; (27) s 182 ja seur sekä s 236

kastelun peittäessä myös talletukset ja obligaatiot olisivat sellaiset käsitteet kuin talletusten tulonopeus ja obligaatioiden tulonopeus lisäksi etääntyneet kauas alunperin varsin mekani-
nistiseen ajatteluun perustuneen kiertonopeuskäsitteen ajatus-
sisällöstä. Likviditeetti- ja kiertonopeuskäsitteiden yksin-
kertainen yhteys mahdollistaa kuitenkin tarkastelun välittömän
"kääntämisen" toiselta "kieleltä" toiselle.

2.2. Likvidien varojen kysynnän perusteoria

Likvidien varojen kysynnän perusteorian käsittely on aloi-
tettavissa tarkastelemalla tietyn tulon syntymiseen liittyvien
maksujen suorituksen sekä talousyksiköiden tulevien ja suoritet-
tavien maksujen aikajakaantumien erojen edellyttämien likvidien
varojen määräytymistä. Lähtökohdan tälle klassillisen likvidien
varojen transaktiotarpeen tarkastelulle tarjoaa ANGELLin ja
ELLISin kehittämä tarkastelutapa,¹ joka rakentuu aggregoidussa
tarkastelussa maksuvälineiden viipymiseen maksuvirran perättäisissä
sektoreissa (stage). Tämän tarkastelun lopputulemana keskimää-
räinen aika, jonka maksuvälineet ovat yhden sektorin hallussa -
keskimääräinen tulo-menoperiodi - määräytyy seuraavasti

$$(220.1) \quad i = v - \frac{g}{1} (v1 - m),$$

missä

i = keskimääräinen tulo-menoperiodi (average income-
expenditure period)

v = keskimääräinen maksuväli (average payments interval)

g = maksujen yhteenniveltyvyys (overlapping)

1. ks (1) ja (9) sekä myös (25) s 38 ja seur

l = maksuvirran perättäisten sektoreiden lukumäärä
painotettuna niiden kautta kulkevien maksu-
virtojen suuruudella

m = suurin maksuväli (maximum payments interval).

Tietyn maksuvirran edellyttämien transaktioiden vaatima maksuvälinemäärä on tällöin maksuvirran suuruus kerrottuna keskimääräisen tulo-menoperiodin ja perättäisten sektoreiden maksuvirroin painotetun lukumäärän tulolla. Mikäli maksuvälineiden ohella käytetään maksujen aikajakaantuman erot mahdollistavina arvonsäilyttäjinä myös muita likvidejä varoja, koskee tämä likvidien varojen varantoa kokonaisuutena ja tällöin voidaan kirjoittaa

$$(220.2) \quad L^{tr} = ilU,$$

missä

L^{tr} = transaktioihin tarvittava likvidien varojen määrä ja

U = kokonaismaksuvirran suuruus mitattuna samaa aika-
yksikköä kohden kuin keskimääräinen tulo-menoperiodi
(i).

Kun (220.1):n mukaan

$$(220.3) \quad il = vl - g(vl - m),$$

saadaan sijoittamalla (220.3) yhtälöön (220.2)

$$(220.4) \quad L^{tr} = (vl - g(vl - m)) U.$$

Angell-Ellisin tarkastelu kohdistuu likvidien varojen ja kokonaismaksuvirran väliseen suhteeseen, joten tietyn tulovirran vaatimaa likvidien varojen määrää tarkasteltaessa joudutaan lisäksi ottamaan huomioon maksu- ja tulovirran välinen suhde.

Jos merkitään

$$(220.5) \quad \frac{U}{Y} = u, \text{ jolloin}$$

$$U = uY,$$

saadaan sijoittamalla (220.5) yhtälöön (220.4)

$$(220.6) \quad L^{tr} = (v_1 - g(v_1 - m)) uY .$$

Jos tällöin tarkastellaan erikseen transaktioiden vaatimaa likviditeettiä

$$(220.7) \quad Z_L^{tr} = \frac{L^{tr}}{Y} ,$$

missä

$$Z_L^{tr} = \text{transaktioiden vaatima likviditeetti} ,$$

saadaan (220.6):sta

$$(220.8) \quad \frac{L^{tr}}{Y} = (v_1 - g(v_1 - m)) u ,$$

jolloin sijoittamalla (220.8) yhtälöön (220.7) saadaan

$$(220.9) \quad \boxed{Z_L^{tr} = (v_1 - g(v_1 - m)) u} .$$

Tulevien ja suoritettavien maksujen aikajakaantuma ei kuitenkaan ole ennalta varmana päättävien yksiköiden tiedossa, vaan tässä jakaantumassa tapahtuu niiden kannalta satunnaisia vaihteluita. Näiden vaihteluiden varalta oletetaan päättävien yksiköiden pitävän hallussaan likvidejä varoja niiden varojen lisäksi, jotka todella tarvitaan transaktioissa. Tämän varovaisuusvaikuttimen saneleman likvidien varojen kysynnän teoreettiset perusteet ovat esitettävissä seuraavasti.

Maksujen aikajakaantuman satunnaisvaihteluita kuvataan todennäköisyysjakaantumalla, jonka muoto oletetaan annetuksi. Kun tällöin oletetaan päättävien yksiköiden preferoivan tiettyä luottamustasoa, jolla hallussa pidetyt likvidit varat riittävät peittämään odotetut satunnaisvaihtelut, määräytyy varovaisuusvaikuttimen perusteella aggregoidun yksikön piirissä hallussa pidettyjen likvidien varojen määrä seuraavan yhtälön mukaisesti

tunnaisvaihtelut ovat toisistaan riippumattomia.¹ Kun tällöin oletetaan talousyksiköiden preferoivan tiettyä luottamustasoa, jolla hallussapidetyt likvidit varat riittävät peittämään varannossa odotettavissa olevat satunnaisvaihtelut, määräytyy varovaisuusvaikuttimen perusteella hallussa pidettyjen likvidien varojen määrä aggregoidun yksikön piirissä seuraavan yhtälön mukaisesti²

$$(220.10) \quad L^{\text{pr}} = p_s U$$

missä

L^{pr} = varovaisuusvaikuttimen sanelema likvidien varojen määrä

1. Jos tulevan maksuvirran satunnaisvaihtelun keskihajonta (σ_1) ja lähtevän maksuvirran satunnaisvaihtelun keskihajonta (σ_2) ovat toisistaan riippumattomia, saadaan likvidien varojen varannon satunnaisvaihtelun keskihajonta (σ) kaavasta

$$\sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$$

2. Kun talousyksikön (i) likvidien varojen varannossa tapahtuvan satunnaisvaihtelun keskihajonta on (σ_i), saadaan varannon määrä (L_i^{pr}), joka on valitulla luottamustasolla (p_i) riittävä peittämään odotettavissa olevat satunnaisvaihtelut, kaavasta

$$L_i^{\text{pr}} = p_i \sigma_i$$

kun (p):n lukuarvona käytetään sitä vastaavaa fraktiilia. Fraktiili ts. ilmoittaa, kuinka monen (σ):n rajoissa keskiarvosta lukien satunnaisvaihtelu valitulla luottamustasolla pysyy. Sen arvo on laskettavissa, kun satunnaisvaihtelun jakautuman muoto on annettu.

Jos nyt kerrotaan ja jaetaan edellisen yhtälön oikea puoli talousyksikön kautta kulkevalla maksuvirralla (U_i), saadaan

$$L_i^{\text{pr}} = p_i \frac{\sigma_i}{U_i} U_i$$

ja jos merkitään varannossa tapahtuvan satunnaisvaihtelun keskihajonnan suhdetta maksuvirtaan (s_i):llä, ts.

$$s_i = \frac{\sigma_i}{U_i}$$

päädytään yhtälöön

$$L_i^{\text{pr}} = p_i s_i U_i$$

jota aggregoituna vastaa (220.10).

$$(220.10) \quad L^{pr} = psU,$$

missä

L^{pr} = varovaisuusvaikuttimen sanelema likvidien varojen määrä

p = päättävien yksiköiden valitsema keskimääräinen luottamustaso,¹ jolla hallussapidetyt varat riittävät peittämään odotetut satunnaisvaihtelut sekä

s = päättävien yksiköiden odottamien satunnaisvaihteluiden jakaantumien keskimääräinen keskihajonta.

Mikäli edelleen merkitään (220.5):n mukaisesti maksuvirran ja tulovirran suhdetta (u):lla, määräytyy varovaisuusvaikuttimen sanelema likvidien varojen määrä tulon suhteen seuraavasti

$$(220.11) \quad L^{pr} = psuY .$$

Jos tällöin tarkastellaan erikseen varovaisuusvaikuttimen sanelemaa likviditeettiä

$$(220.12) \quad Z_L^{pr} = \frac{L^{pr}}{Y} ,$$

missä

Z_L^{pr} = varovaisuusvaikuttimen sanelema likviditeetti,

saadaan (220.11) ja (220.12) mukaisesti

$$(220.13) \quad \boxed{Z_L^{pr} = psu} .$$

Transaktiotarpeen ja varovaisuusvaikuttimen saneleman likviditeetin (Z_L^{tr}) ja (Z_L^{pr}) erottaminen toisistaan ei ole operationaalisesti suoritettavissa tyydyttävällä tavalla, joskin eräitä tällaisia yrityksiä on tehty,² vaan empiiristä analyysia sil-

1. (p):n lukuarvona olisi käytettävä luottamustasoa vastaavaa fraktiilia

2. ks esim (3) s 812 sekä (28) s 241

mällä pitäen joudutaan näiden tekijöiden sanelemaa likviditeettiä tarkastelemaan yhtenä kokonaisuutena (Z_L). Kun varovaisuusvaikuttimen sanelemat likvidit varat ovat päättävien yksiköiden hallussa transaktiotarpeen vaatimien varojen lisäksi, saadaan kokonaislikviditeetti laskemalla nämä yhteen, ts.

$$(220.14) \quad Z_L = Z_L^{tr} + Z_L^{pr},$$

missä

Z_L = kokonaislikviditeetti.

Tällöin (220.9), (220.13) ja (220.14) mukaisesti

$$(220.15) \quad Z_L = ((v_l - g(v_l - m)) u) + psu,$$

josta edelleen päädytään likvidien varojen kysynnän perusmalliin

$$(220.16) \quad \boxed{Z_L = ((v_l - g(v_l - m)) + ps) u}.$$

2.3. Likvidien varojen kysynnän hypoteesit

2.3.1. Hypoteesien muodostamisesta

Teoreettisen perusmallin (220.16) selittäviä muuttujia vastaavat todellisuuden ilmiöt eivät ole ainakaan käytettävissä olevan empiirisen aineiston perusteella suoranaisesti havaittavissa. Tiedolla näiden todellisten muuttujien kehityksestä ei sellaisenaan myöskään olisi laajempaa analyyttistä mielenkiintoa ilman, että oltaisiin selvillä tekijöistä, jotka määräävät niiden kehityksen. Näistä syistä on aiheellista jatkaa teoreettista tarkastelua olettamuksin perusmallin muuttujien määräytymisestä sellaisten muuttujien funktiona, joita vastaavista todellisuuden ilmiöistä on käytettävissä havaintoja. Tällöin esitettävät hypoteesit likvidien varojen kysynnästä ovat myös asetettavissa empiiriseen testiin.

Seuraavassa suoritettavassa hypoteesien muodostamisessa on näin ollen kysymys perusmallin (220.16) selittävien muuttujien korvaamisesta muuttujin, joita vastaavista todellisuuden ilmiöistä on operationaalisten ratkaisujen jälkeen käytettävissä havaintoja. Tämä suoritetaan käyttäen olettamuksia perusmallin muuttujien määräytymisestä. Kun perusmallin selittävät muuttujat (v, l, g, m, p, s, u) korvataan tällaisin muuttujin ($X_j, j=1, \dots, n$), päädytään likviditeettifunktioon

$$(231.1) \quad (Z_L)_t = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Likvideihin varoihin kokonaisuutena kohdistuvaan tarkasteluun kytkeytyy niiden tekijäin tarkastelu, jotka vaikuttavat likvidien varojen kysynnän jakaantumiseen eri likvidien varojen ryhmien kesken. Näin ollen tarkastelun piiriin tulevat (231.1):n lisäksi funktiot, jotka koskevat likviditeettiä kunkin likvidien varojen ryhmän osalta erikseen, jolloin tarkasteltavina ovat kaikkiaan funktiot

$$(231.2) \quad Z_{it} = f(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}) \quad i = C, D, T, B, E, L$$

missä

$$L = C+D+T+B+E.$$

Esitettävät hypoteesit sisältävät, paitsi selittävää muuttujaa (X_{ij}) myös yleensä olettamuksen kunkin likviditeetin (Z_i) osittaisderivaatan etumerkistä selittävän muuttujan suhteen. Tämän lisäksi tarkastellaan kunkin riippuvuuden muotoa.

2.3.2. Aikamuuttujat likviditeettifunktioissa

Yksinkertaisimpaan empiirisesti testattavissa olevaan hypoteesiin kokonaislikviditeetin kehityksestä päädytään olettamalla, että perusmallin selittävät muuttujat tai ainakin niiden

mallin (220.16) mukainen tulema pysyy vakiona

$$(232.1) \quad ((v_1 - g(v_1 - m)) + ps) u = a,$$

missä

$a =$ vakio.

Tällöin olettamukseen (232.1) nojautuen päädyttäisiin (231.1):n puitteissa hypoteesiin likviditeetin vakioisuudesta. Tätä hypoteesia on kuitenkin pidettävä karkeana lähtökohtana ja koko seuraava tarkastelu tulee sitä modifioimaan.

Useimmiten rajoitetaan olettamus likviditeetin vakioisuudesta kuitenkin koskemaan yksinomaan transaktioiden vaatimaa likviditeettiä, jolloin kysymyksessä on (220.9):n mukaisesti olettamus

$$(232.2) \quad (v_1 - g(v_1 - m)) u = a.$$

Perusteluna tällaiselle olettamukselle on, että likvidien varojen transaktiotarpeen määräävät institutionaaliset tekijät ovat niin hitaasti muuttuvia, että "lyhyen" ajanjakson tarkastelussa sitä voidaan pitää vakiona.¹

Olettamusta (232.2) on kuitenkin pidettävä sitä karkeampana, mitä pitemmästä ajanjaksosta on kysymys, sillä ajan kuluessa on syytä olettaa kaikkien jäsenten lausekkeessa $((v_1 - g(v_1 - m))u)$ muuttuvan.

Ensimmäkin siirtyminen luontoistaloudesta rahatalouteen johtaa (u) :n kasvuun ja on omiaan nostamaan likvidien varojen tarvetta.² Samaten tuotannon vertikaalisten sektoreiden lisääntyminen työnjaon kehittyessä, joka suurentaa sekä (1) :ää että (u) :ta, mitkä molemmat lisäävät likvidien varojen tarvetta suh-

1. ks (25) s 50; myös (13) s 250 ja seur; (24) s 217 sekä (28) s 241

2. ks (17) s 57

teessa tuloon - (g):n arvo on todellisuudessa aina pienempi kuin 1 - , vaikuttaa samaan suuntaan, kun taas tuotannon vertikaalinen integrointi on omiaan supistamaan likvidien varojen tarvetta.¹ Erityisesti teollistumiseen liittyvä lyhytjaksoisten - kuten viikoittaisten - tulojen suhteellisen osuuden lisääntyminen pienentää puolestaan (v):tä ja (m):ää ja on omiaan vähentämään likvidien varojen suhteellista tarvetta.² Maksuliikenteen nopeutuminen, jonka voi tulkita (v):n ja (m):n pienemiseksi, merkitsee niin ikään likvidien varojen tarpeen vähenemistä.³ Ja lopuksi eri luottomuotojen ja erityisesti lyhytaikaisen kauppaluoton lisääntyminen on omiaan lisäämään maksujen yhteen niveltävyyttä - suurentamaan (g):tä - ja täten supistamaan likvidien varojen tarvetta.

Kun muuttujien (v, l, g, m, u) oletetaan olevan suurelta osin riippuvaisia hitaasti ja tasaisesti muuttuvista institutionaalisista tekijöistä, voidaan niiden vaikutuksen olettaa olevan kuvattavissa aikamuuttujalla, jolloin olettamus (232.2) voitaisiin korvata realistisemmalla olettamuksella

$$(232.3) \quad (vl - g(vl - m)) u = f(t).$$

Vaikka olettamusta (232.3) myöhemmin jossain määrin täydennetään, voidaan sen perusteella sijoittaa (231.1):n mukaisiin empiirisesti testattaviin likviditeettifunktioihin muuttujia (v, l, g, m, u) korvaavaksi selittäväksi muuttujaksi aikamuuttuja

$$(232.4)$$

$$\boxed{t} .$$

1. ks (25) s 44

2. ks (17) s 128 ja seur

3. ks (11) s 348

Muuttujan (t) ollessa useiden eri suuntiin vaikuttavien tekijöiden yhteisvaikutuksen kuvaajana, ei hypoteesia osittaisderivaatan $(\partial Z_L / \partial t)$ etumerkistä voida esittää. (Z_L) :n ja (t) :n välisen riippuvuuden muodosta on syytä todeta ainoastaan, ettei sen suinkaan tarvitse olla lineaarinen.

Tarkasteltaessa likviditeettiä eri likvidien varojen ryhmien osalta erikseen (231.2):n mukaisten funktioiden puitteissa, edellyttäisi kunkin osaliquiditeetin $(Z_i, i = C, D, T, B, E)$ vakioisuus paitsi olettamuksen (232.1) voimassaoloa, myös sitä, ettei maksutavoissa eikä varojen säilytystavoissa tapahdu siirtymistä likvideistä varoista toisiin. Jo (232.3):n yhteydessä esitetyn perusteella voidaan aikamuuttujan sijoittamista selittäväksi muuttujaksi myös muihin (231.2):n mukaisiin funktioihin perustella. Eri likvidien varojen ryhmiä erikseen koskevassa tarkastelussa sisältyy osaliquiditeettien trendeihin edellä tarkasteltujen tekijäin vaikutuksen lisäksi myös niiden trendinomaisesti muuttuvien tekijäin vaikutus, jotka aiheuttavat siirtymistä likvideistä varoista toisiin ja joita ei muutoin ole otettu mallissa huomioon. Tällaisina tekijöinä tulevat kysymykseen esim. shekkien käytön yleisyys maksuvälineinä rahan sijasta, joka puolestaan saattaa kytkeytyä kaupunkilaistumiseen, yhteisön jäsenten liikkuvuuden muutoksiin, vähittäiskaupan suhteellisen laajuuden muutoksiin jne.,¹ tai rahalaitosten toimipaikkaverkoston tihentymisen aiheuttama varojen tilisäilytyksen yleistyminen. Nämä ovat suurelta osin tulkittavissa likvidien varojen likvidiydessä tapahtuviksi muutoksiksi, joiden kvantifioiminen on kuitenkin varsin hankalaa. Myöskään osittaisderi-

1. ks (6) s 306 ja seur

vaattojen ($\partial Z_i / \partial t$) etumerkeistä ei voida useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta riippuvina esittää olettamusta.

Aikamuuttujan sijoittaminen likviditeettifunktioihin merkitsee ainakin osittaista luopumista likviditeetin trendinomaisen kehityksen aiheuttajien vaikutuksen yksilöidystä mittaamisesta. Kun likviditeetin trendikehityksen moninaiset aiheuttajat ovat vähäisiltä osin kvantifioitavissa ja pyrkimykset näiden tekijöiden vaikutuksen empiiriseen mittaamiseen saattavat tämän vuoksi johtaa, jolleivät täysin "nonsense"-korrelaatioiden toteamiseen, ainoastaan riippuvuuden karkeasti vääristyneeseen mittaamiseen, voidaan niiden korvaamista aikamuuttujalla pitää perusteltuna.

2.3.3. Tulomuuttujat likviditeettifunktioissa

Talousyksikön tulon ja tulevaan tuloon kohdistuvien odotusten voidaan olettaa vaikuttavan perusmallin selittäviin muutuksiin. Seuraavassa esitetään eräitä hypoteeseja tällaisista riippuvuussuhteista.

Kun likvidien varojen talousyksiköille tuottama hyöty oletetaan kasvavaksi funktioksi luottamustasosta, jolla ne riittävät peittämään ilmenevät maksujen satunnaisvaihtelut, on oletettavissa, että talousyksiköt preferoivat sitä korkeampaa luottamustasoa, mitä suurempi niiden reaalin tulo on.¹ On lisäksi syytä ottaa huomioon mahdollisuus, ettei kullakin hetkellä va-

1. Koko seuraavassa tarkastelussa edellytetään, etteivät päättävät yksiköt toimi rahaillusion vallassa. Mikäli rahaillusion olemattomuuden olettamusta ei tehdä, olisi reaalitytulo (Y_r) korvattava nimellisellä tulolla (Y).

littu luottamustaso ole riippuvainen yksinomaan saman ajankohdan tulosta, vaan määräytyy pitemmän ajan tulon perusteella. Kun keskimääräistä reaalista tuloa aggregoidun yksikön piirissä mitataan reaalitytulolla henkeä kohti, päädytään olettamukseen

$$(233.1) \quad \partial p / \partial ((Y_r/N)_{t-\theta}) > 0 ,$$

missä

(Y_r/N) = reaalitytulo henkeä kohti ja

θ = luottamustason määräytymisperiodin pituudesta riippuva viivästys.¹

Olettamuksen (233.1) edellytetään koskevan kaikkia likviidejä varoja ja sen perusteella voidaan (231.2):n mukaisiin likviditeettifunktioihin sisällyttää selittävä muuttuja

$$(233.2) \quad \boxed{(Y_r/N)_{t-\theta}} ,$$

1. Koko seuraavassa tarkastelussa on käytetty merkitsemistapaa

$$(X)_{t-\theta} = \sum a_i X_{t-i} \quad i = 0, \dots, n$$

missä

$$\sum a_i = 1 ,$$

a_i = viivästettyjen muuttujien saamat painot (reaktickertoimet) ja

X_{t-i} = eripituisin viivästyksin (i) viivästetyt (X):n arvot

Edellytys, että painojen summa on yksi, ei ole välttämätön, mutta yksinkertaistaa merkintää. Näissä puitteissa annetaan viivästykselle (θ) empiiristä analyysia silmälläpitäen keskimääräisen viivästykseen sisältö

$$\theta = \sum a_i i$$

Erikoistapauksena on viivästyksetön selittävä muuttuja, kun (i) saa ainoastaan arvon nolla. Toisena erikoistapauksena on koko selittävän muuttujien historian huomioon ottava jakautunut viivästys, kun $n = \infty$. Empiirisessä analyysissa joudutaan tekemään olettamus ainakin jakautuneen viivästykseen reaktiokerrointen (a_i) jakautumasta. ks esim (23).

jonka osalta voidaan (233.1):n ja (220.16) perusteella esittää hypoteesi

$$(233.3) \quad \partial z_i / \partial ((Y_r/N)_{t-\theta}) > 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, E, L.$$

Selittäväälle muuttujalle (233.2) empiirisessä analyysissä saatavan viivästykseen (θ) tulkintaa ajatellen on otettava huomioon, että likvidien varojen varantojen sopeuttamiseen uutta reaalista tulotasoa vastaavaksi saattaa kulua aikaa. Tällöin empiirisessä analyysissä (θ):lle saadut arvot saattavat sisältää luottamustason määräytymisperiodin pituudesta aiheutuvan viivästykseen lisäksi myös varantojen sopeuttamisen vaatimasta ajasta aiheutuvaa viivästystä. Riippuvuuden (233.3) ei suinkaan tarvitse olla lineaarinen, vaan kysymykseen saattaisi tulla esim. eksponentiaalinen funktio.

Toiseksi voidaan tulevaisuuden tuloja koskevien odotusten olettaa vaikuttavan useata tietä likviditeettiin. Ensiksikin on mahdollista, että luoton, tässä yhteydessä nimenomaan kauppaluoton, käyttö suhteellisesti lisääntyy optimististen tulo-odotusten vallitessa, mikä on omiaan lisäämään maksujen yhteenniveltyvyyttä, suurentamaan (g):tä mallissa (220.16). Vastaavasti voidaan luoton käytön olettaa supistuvan odotettaessa tulojen supistuvan. Näin ollen on esitettävissä olettamus

$$(233.4) \quad \partial g / \partial (\Delta Y_r^e / Y_r) > 0,$$

missä

$$\Delta Y_r^e = \text{odotettu reaalisien tulon muutos.}$$

Tulo-odotusten voidaan ajatella vaikuttavan myös valittuun luottamustasoon (p), siten, että odottaessaan tulojen kasvavan päättävät yksiköt olisivat halukkaat alentamaan luottamustasoa

nykyhankintojen hyväksi, koska tulo-odotusten toteuduttua olisi mahdollista nostaa luottamustasoa uudelleen. Vastaavasti pyritäisiin luottamustasoa nostamaan odotettaessa tulojen supistuvan, jotta tulevien hankintojen supistumista voitaisiin tulo-odotusten toteuduttua lieventää.¹ Tämä olettamus on esitettävissä seuraavasti

$$(233.5) \quad \partial p / \partial (\Delta Y_r^e / Y_r) < 0.$$

Lisäksi tulo-odotukset saattavat vaikuttaa myös odotettuun maksujen satunnaisvaihtelun amplitudiin, (s):ään mallissa (220.16), sikäli, että tulo-odotusten ollessa optimistisia voidaan maksujen saantia pitää varmempana, ja tulo-odotusten heiketessä maksujen suoritusta koskeva epävarmuus vastaavasti lisääntyisi.² Olettamus merkitsisi toisin sanoen sitä, että

$$(233.6) \quad \partial s / \partial (\Delta Y_r^e / Y_r) < 0.$$

Kaikki olettamukset (233.4), (233.5) ja (233.6) johtavat mallin (220.16) puitteissa olettamukseen, jonka mukaan likviditeetti on sitä alhaisempi, mitä voimakkaammin tulojen odotetaan kasvavan ja sitä korkeampi, mitä voimakkaammin niiden odotetaan alenevan. Edellyttäen näiden olettamusten koskevan kaikkia likvidejä varoja samansisältöisinä, voidaan esittää olettamukset

$$(233.7) \quad \partial z_i / \partial (\Delta Y_r^e / Y_r) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, E, L.$$

Mikäli riittävän täsmällistä empiiristä tietoa tulo-odotuksista ei ole käytettävissä, tulo-odotusmuuttujaa ei sellaisenaan voida sijoittaa empiirisesti testattaviin likviditeettifunktioihin, vaan tulo-odotusten muodostumisesta joudutaan tekemään olet-

1. ks esim (17) s 98 ja (25) s 96

2. ks (8) s 15 ja (26) s 237

tamuksia, joiden perusteella odotusmuuttuja on korvattavissa mitattavissa olevilla muuttujilla. Usein käytettynä ratkaisuna on tällöin se, että tulo-odotusten oletetaan perustuvan tulon edeltäneeseen kehitykseen

$$(233.8) \quad (\Delta Y_r^e / Y_r)_t = f(\Delta Y_r / Y_r)_{t-\theta},$$

siten, että

$$(233.9) \quad \partial (\Delta Y_r^e / Y_r) / \partial ((\Delta Y_r / Y_r)_{t-\theta}) > 0,$$

missä

θ = tulo-odotusten määräytymisperiodin pituudesta riippuva viivästys.

Tällöin voidaan (233.7):n ja (233.8):n mukaisesti sijoittaa (231.2):n mukaisiin likviditeettifunktioihin selittäväksi muuttujaksi

$$(233.10) \quad \boxed{(\Delta Y_r / Y_r)_{t-\theta}},$$

ja (233.7):n ja (233.9):n perusteella esittää hypoteesi

$$(233.11) \quad \partial Z_i / \partial ((\Delta Y_r / Y_r)_{t-\theta}) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, E, L.$$

Myös tässä tapauksessa on selittäväälle muuttujalle (233.10) empiirisessä analyysissä saatavan viivästyksen tulkinnassa otettava huomioon, että viivästys saattaa johtua, paitsi tulo-odotusten määräytymisperiodin pituudesta, myös varantojen sopeuttamisen vaatimasta ajasta. Hypoteesin (233.11) mukaisen riippuvuuden ei tarvitse olla lineaarinen, sillä on ajateltavissa, että tulo-odotusten muodostumisessa on kysymys esim. odotusten raja-arvoihin rajoittuvasta taikka eksponentiaalisesta riippuvuudesta.

Tulon sykliset vaihtelut, jotka heijastuvat muuttujassa (233.10), saattavat aiheuttaa muutoksia myös muissa likviditeettiin (220.16):n mukaisesti vaikuttavissa tekijöissä. Niinpä

esim. aktiviteetin sektorittaisessa jakaantumassa tapahtuvat muutokset saattavat vaikuttaa sellaisiin muuttujiin kuin (v, l, m, u). Kun nämä muutokset todennäköisesti ovat varsin pieniä ja kun niiden yhteisvaikutuksen suunnasta ei ole esitettävissä olettamusta, ei niitä ole syytä tässä lähemmin tarkastella. On kuitenkin mahdollista, että tällaisten tekijäin vaikutuksia sisältyy muuttujalle (233.10) empiirisessä analyysissä saataviin kertoimiin.

Mikäli likvidien varojen varantojen sopeuttaminen vaatii aikaa, tämä merkitsee edellä tarkasteltujen vaikutusten lisäksi sitä, että likvidien varojen varannot viivästyvät likviditeettisuhteen nimittäjänä olevan nimellisen tulon muutosten suhteen.¹ Mikäli likviditeettisuhde kuitenkin lasketaan likvidien varojen varannon ja nimellisen tulovirran samanhetkisen suuruuden suhteena, seuraa tästä, että

$$(233.12) \quad \partial z_i / \partial (Y_t / Y_{t-\theta}) < 0, \quad \text{kun } i = C, D, T, B, E, L,$$

missä

θ = varantojen sopeuttamisen vaatimasta ajasta riippuva viivästys,

vaikka preferoidussa likviditeetissä ei tapahtuisi mitään muutosta. Koska hintojen muutoksista aiheutuneiden nimellisen tulon muutosten vaikutuksiin on syytä puuttua hintamuuttujien kä-

1. Samaan tulokseen johtaa olettaus, että likvidien varojen varantojen kysyntä itsessään määräytyisi viivästetyn nimellisen tulon perusteella. Täten on FRIEDMAN ((ks 10) s 19 ja (11) s 333) tulkinnut empiirisen havaintonsa, että likvidien varojen kehitys viivästyy tulon suhteen. Friedman käyttää deflatoitua rahan ja tulon määrää (real stock of money ja real income), jolloin esitetty olettaus (233.12) on sopusoinnussa Friedmanin tulkinnan kanssa, mikäli deflatointi suoritetaan samalla hintaindeksillä.

sittelyn yhteydessä, on (233.12) tässä syytä rajoittaa vain reaalisiin tulonmuutoksiin, jolloin

$$(233.13) \quad \partial Z_i / \partial ((Y_r)_t / (Y_r)_{t-0}) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, \\ E, L.$$

Olettamus (233.13) on melko lähellä esitettyä hypoteesia (233.11), eikä sitä empiiristä analyysia varten katsottu aiheelliseksi käsitellä erillisenä hypoteesina. Tällöin on kuitenkin syytä pitää mielessä, että (233.13):n mukaiset vaikutukset sisältyvät muuttujalle (233.10) empiirisessä analyysissa saatuihin kertoi- miin, sikäli kuin likvidien varojen varantojen sopeuttaminen vaa- tii aikaa.

Tarkasteltaessa likviditeettiä kunkin likvidien varojen ryhmän osalta erikseen, voidaan esitettyjä hypoteeseja täydentää joillakin olettamuksilla esitettyjen riippuvuuksien voimakkuuden - osittaisderivaattojen itseisarvon suuruuden - eroista eri lik- vidien varojen kohdalla. Mikäli likviditeetin muutos aiheutuu reaalisen tulotason muutoksesta hypoteesin (233.3) mukaisesti, voidaan muutoksen olettaa olevan voimakkaamman vähemmän likvidien varojen kohdalla, koska muutoksessa tällöin on kysymys valitun luottamustason muuttumisesta ja tämä marginaalillaan koskee ni- menomaan vähemmän todennäköistä likviditeetin tarvetta, jonka tyydyttämisessä vähemmän likvidit varat ilmeisesti ovat keskei- sinä. Kun likvidien varojen transaktiotarpeeseen vaikuttavien tekijöiden sykliset muutokset todennäköisesti jäävät huomatta- vasti pienemmiksi kuin valitun luottamustason muutokset, voidaan muuttujan (233.10) vaikutuksen likviditeettiin olettaa jäävän sitä pienemmäksi mitä suurempi osa kyseisistä likvideistä va- roista palvelee transaktiotarvetta. Kun transaktiotarpeen sane- lemien varojen osuus todennäköisesti on suurin kaikkein likvi-

deimpien varojen kohdalla, tämä merkitsisi sitä, että riippuvuus (233.11) olisi sitä heikempi mitä likvidimmistä varoista olisi kysymys. Samaan olettamukseen riippuvuuden suhteellisesta voimakkuudesta johtaisi myös esitetty varantojen viivästykselle rakentuva olettaus (233.13) mikäli vähemmän likvidien varojen varannot ovat suhteellisesti suuremmat. Transaktiotarpeen joustamattomuus saattaa lisäksi aiheuttaa sen, että likviditeetin aletessa lähelle transaktiotarpeen sanelemaa minimiään, se ei alene selittävän muuttujan lineaarisena funktiona vaan että selittävän muuttujan muutos tällöin aiheuttaa suhteellisesti jatkuvasti pienenevän muutoksen likviditeetissä.

2.3.4. Hintamuuttujat likviditeettifunktioissa

Hintatason muutokset vaikuttavat likvidien varojen hallussapidon suhteellisiin kustannuksiin. Hintatason nousu merkitsee nimellisarvoltaan pysyvien likvidien varojen negatiivista korkotuottoa ja hintojen lasku niiden positiivista reaalista korkotuottoa. Tämän vuoksi tietyn luottamustason (p) ylläpitäminen tulee tällaisten likvidien varojen avulla sitä kalliimmaksi mitä enemmän hinnat nousevat. Samalla lyhenee se aika, joksi transaktioissa tarvittavia likvidejä varoja kannattaa sijoittaa reaaliarvoltaan pysyviksi osakkeiksi.¹ Kun osakkeet likvideinä varoina ovat luottamustason ylläpitämisen kannalta nimellisarvoltaan pysyvien likvidien varojen substituutteja, on oletettavissa, että päättävät yksiköt preferoivat nimellisarvoltaan pysyvien likvidien varojen osalta sitä alhaisempaa likviditeettiä ja osakkeiden osalta sitä korkeampaa likviditeettiä mitä enemmän hintojen

1. vrt (10) s 9 ja seur sekä (28)

odotetaan nousevan.

Kun hintojen muutosodotusten vaikutukset kokonaislikviditeetin eri osiin ovat erisuuntaiset, ei olettamusta kokonaislikviditeetin osittaisderivaatan etumerkistä hintaodotusten suhteen ole edellä sanotun perusteella a priori esitettävissä. Sen sijaan voidaan esitetyn perusteella esittää olettamukset

$$(234.1) \quad \partial Z_i / \partial (\Delta P^e / P) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, \\ > 0, \text{ kun } i = E,$$

missä

P = hintataso ja

ΔP^e = odotettu hintatason muutos.

Mikäli hintaodotuksista ei ole käytettävissä riittävän täsmällistä välitöntä tietoa, jotta odotusmuuttuja olisi sellaiseenaan sisällytettävissä empiirisesti testattaviin funktioihin, hintaodotuksia kuvaava muuttuja joudutaan korvaamaan tekemällä olettamus hintaodotusten muodostumisesta. Olettaen hintaodotusten perustuvan tapahtuneeseen hintakehitykseen¹

$$(234.2) \quad (\Delta P^e / P) = f((\Delta P / P)_{t-\theta}),$$

siten, että

$$(234.3) \quad \partial (\Delta P^e / P) / \partial ((\Delta P / P)_{t-\theta}) > 0,$$

missä

θ = hintaodotusten määräytymisperiodin pituudesta riippuva viivästys,

voidaan (234.1):n ja (234.2):n mukaisesti (231.1):n ja (232.2):n mukaisiin likviditeettifunktioihin sijoittaa selittäväksi muuttujaksi

$$(234.4) \quad \boxed{(\Delta P / P)_{t-\theta}} .$$

1. ks esim (4) s 9; (5) s 37; (6) s 32A ja (11) s 335

Sen osalta voidaan (234.1) ja (234.3):n perusteella esittää hypoteesit

$$(234.5) \quad \partial z_i / \partial ((\Delta P/P)_{t-\theta}) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B, \\ > 0, \text{ kun } i = E.$$

Tässäkin tapauksessa on viivästykselle (6) empiirisesti saatavan arvon tulkinnassa otettava huomioon, että viivästys saattaa sisältää, paitsi hintaodotusten määräytymisperiodin pituudesta, myös varantojen sopeuttamisesta aiheutuvan viivästykseen. On ilmeistä, ettei riippuvuuden (234.5) tarvitse olla lineaarinen, sillä voidaan ajatella, että inflaatio- tai deflaatiomielialan kehittyminen olisi prosessi, joka etenisi esim. tapahtuneiden hinnannuutosten eksponentiaalisena funktiona.

Mikäli likvidien varojen varantojen suuruuden muuttaminen vaatii aikaa, likvidien varojen kehitys viivästyy nimellisen tulon suhteen kuten tulomuuttujien tarkastelun yhteydessä esitettiin. Siinä tapauksessa, että nimellisen tulon muutos on aiheutunut hintojen muutoksesta, tämä olettaus merkitsee sitä, että

$$(234.6) \quad \partial z_i / \partial (P_t / P_{t-\theta}) < 0, \text{ kun } i = C, D, T, B$$

Kun osakkeiden nimellinen vaihtoarvo määritelmän mukaan muuttuu hintatason mukana, ei (234.6) voi koskea osakkeita. Olettaus (234.6) on niin lähellä hypoteesia (234.5), ettei sitä ole empiiristä analyysia ajatellen käsitelty erillisenä hypoteesina, mutta empiiristen tulosten tulkintaa ajatellen on pidettävä mielessä, että (234.6):ssa esitetty vaikutus saattaa sisältyä empiirisessä analyysissa muuttujalle (234.4) saatuihin kertoimiin muissa kuin osakeliquiditeettifunktioissa.

Tarkasteltaessa likviditeettiä kunkin likvidien varojen ryh-

män osalta erikseen, voidaan lisäksi muuntaen toistaa jo tulon muutoksia koskevan hypoteesin yhteydessä esitetty olettamus, että hintamuuttujan vaikutus likviditeettiin jää sitä pienemmäksi mitä suurempi osa kyseisistä likvideistä varoista palvelee hintatason mukana muuttuvaa välitöntä transaktiotarvetta. Samaten saattaa transaktiotarpeen saneleman likviditeetin minimitason lähestyminen aiheuttaa riippuvuuden ei-lineaarisuutta hintojen nousun ollessa voimakasta.

2.3.5. Korkomuuttujat likviditeettifunktioissa

Talousyksiköitten kannalta vaihtoehtoisten sijoituskohteitten efektiivinen korkotuotto vaikuttaa niin ikään niiden hallussapidon suhteellisiin kustannuksiin.¹

Likvidien varojen oman korkotuoton nousu alentaa tietyn luottamustason ylläpitämisen suhteellisia kustannuksia ja muiden sijoituskohteitten korkotuoton nousu lisää niitä. Samalla lyhentää likvidien varojen korkotuoton nousu sitä aikaa, joksi transaktioihin tarvittavia varoja kannattaa sijoittaa tällaisiin likvideihin varoihin.² Toiseksi tietyn luottamustason ylläpitäminen velan turvin on sitä halvempaa ja samalla luottamustason alentaminen sijoittamalla epälikvideihin rahoitussaataviin sitä epäedullisempaa mitä alhaisempi epälikvidin rahoitusvarallisuuden korkotuotto on. Vastaavasti vähentää reaaliavarallisuuden korkotuoton lasku tietyn luottamustason ylläpitämisen suhteellisia kustannuksia ja reaaliavarallisuuden korkotuoton nousu lisää niitä. Kun lisäksi otetaan huomioon mahdollisuus, ettei

1. vrt esim (4) s 6; (8) s 30 sekä (13) s 251

2. ks (28)

likvidien varojen varantojen sopeuttaminen tapahdu välittömästi korkojen muuttuessa, vaan vaatii aikaa¹, voidaan (231.2):n mukaisiin likviditeettifunktioihin sisällyttää selittäviksi muut-
tujiksi

$$(235.1) \quad \boxed{(z_j)_{t-\theta}} \quad j = D, T, B, E, F, R,$$

missä

r = efektiivinen korkotuotto ja

θ = varantojen sopeuttamisen vaatimasta ajasta riippuva viivästys,

joiden osalta voidaan esittää hypoteesit

$$(235.2) \quad \partial z_i / \partial (r_j)_{t-\theta} > 0, \text{ kun } j = i \\ < 0, \text{ kun } j \neq i$$

$i = C, D, T, B, E, L$ ja

$j = D, T, B, E, F, R,$

edellyttäen, että korkojen odotetaan tulevaisuudessa pysyvän muuttumattomina.

Mikäli korkojen tulevaisuudessa odotetaan muuttuvan, korko-
odotusten voidaan olettaa vallitsevien ja valliinneiden korkojen
ohella vaikuttavan likviditeettiin. Tällöin vaihtuvakorkoisten
sijoituskohteitten korkoihin kohdistuvien odotusten vaikutus
on ilmeisesti päinvastainen kuin kiinteäkorkoisten sijoituskoh-
teitten korkoihin kohdistuvien odotusten. Vaihtuvakorkoisten
likvidien varojen osalta korko-odotukset vaikuttavat ainoastaan
odotettuun keskimääräiseen korkotuottoon ja vain, mikäli varojen

1. Se, että obligaatioiden vaihtoarvo alenee niiden efektiivisen korkotuoton noustessa ja nousee korkotuoton laskiessa, saattaa vaikuttaa ainoastaan sopeutumisviivästyksen pituuteen, mikäli korko-odotukset eivät vaikuta likviditeettiin.

siirto sijoituskohteesta toiseen aiheuttaa kustannuksia, voidaan korko-odotusten ajatella lisäävän päättävien yksiköiden halua sijoittaa varojaan vaihtuvakorkoisiin sijoituskohteisiin, joiden korkotuoton odotetaan nousevan ja päinvastoin. Sensijaan kiinteäkorkoisten varojen efektiivisen korkotuoton nousu merkitsee niiden vaihtoarvon laskua ja korkotuoton lasku vaihtoarvon nousua, joten on oletettavissa, että päättävät yksiköt ovat vähemmän halukkaita pitämään hallussaan kiinteäkorkoisia varoja odottaessaan niiden efektiivisen korkotuoton nousevan ja päinvastoin¹. Kun korko-odotukset tällä tavoin vaikuttavat tietyn luottamustason ylläpitämisen odotettuihin kustannuksiin ja aikaan, joksi varat kannattaa sijoittaa eri likvideihin varoihin, voidaan esittää olettamukset

$$(235.3) \quad \partial z_i / \partial (\Delta r_j^e / r_j) > 0, \text{ kun } j = i \neq B,$$

$$< 0, \text{ kun } j = i = B,$$

$$< 0, \text{ kun } j \neq i \neq B,$$

$$> 0, \text{ kun } j \neq i = B.$$

$$i = C, D, T, B, E, L,$$

missä

$$j = D, T, B, E, F, R,$$

Δr^e = odotettu efektiivisen koron muutos.

Korko-odotusmuuttujien korvaamiseen empiirisen aineiston perusteella laskettavien korvikemuuttujin tarjoutuu kaksi perusratkaisua, joiden kombinaatio johtanee realistisimpaan olettamukseen korko-odotusten muodostumisesta. Toinen näistä ratkaisuista olettaa, että edeltäneen korkokehityksen odotetaan jatkuvan.² Toinen ratkaisu nojautuu "normaalikorko"-olettamukseen

1. Kysymys on tässä klassillisesta spekulointimotiivista

2. ks esim (15) s 252

jonka mukaisesti oletetaan päättävien yksiköiden pitävän tiettyä korkotasoa normaalina, jolloin korkojen laskuodotukset ovat sitä voimakkaammat, mitä enemmän nykykorko on normaalikoron yläpuolella ja nousuodotukset sitä voimakkaammat, mitä enemmän nykykorot ovat normaalikoron alapuolella.¹ Olettaen korko-odotusten määräytyvän näiden molempien tekijöiden yhteisvaikutuksen tuloksena ja pitäen koron trendiä normaalikoron approksimaattina, voidaan esittää olettamus

$$(235.4) \quad (\Delta r_j^e/r_j)_t = f((\Delta r_j/r_j)_{t-\theta}, (r_j - \bar{r}_j)_t),$$

missä

θ = korko-odotusten määräytymisperiodin pituudesta riippuva viivästys ja

\bar{r} = koron trendi

ja jossa edellä esitetyn mukaisesti

$$(235.5) \quad \partial (\Delta r_j^e/r_j) / \partial ((\Delta r_j/r_j)_{t-\theta}) > 0, \text{ ja}$$

$$(235.6) \quad \partial (\Delta r_j^e/r_j) / \partial (r_j - \bar{r}_j)_t < 0.$$

Kun odotusmuuttujat (235.3):ssa korvattaisiin (235.4):n mukaisesti tapahtuneita koronmuutoksia ja nykykoron suhdetta trendiin osoittavilla muuttujilla, voitaisiin (235.3):n, (235.5):n ja (235.6):n perusteella sijoittaa nämä muuttujat likviditeettifunktioihin ja esittää hypoteesit likviditeetin osittaisderivaattojen etumerkistä näiden suhteen. Tässä yhteydessä rajoitutaan kuitenkin tarkastelemaan vain korko-odotusten vaikutusta riippuvuuksien (235.2) muotoon siinä tapauksessa, että likviditeettifunktioihin sisällytetään yksinomaan (235.1):n mukaiset

1. ks esim (25) s 59 ja seur

selittävät korkomuuttujat.

Tarkasteltuna yhdessä hypoteesin (235.2) kanssa korko-odotusten vaikutuksesta ja määräytymisestä tehdyt olettamukset johtavat siihen, että vaihtuvakorkoisten likvidien varojen osalta niiden oman korkotuoton nousu johtaa likviditeetin sitä voimakkaampaan nousuun, mitä alempana korko on normaalikorkoon verrattuna ja että jollakin korkealla korolla muodostuvat koron lasku-odotukset niin voimakkaiksi koron ja normaalikoron erotuksen vuoksi, ettei tapahtunut koron nousu enää johda likviditeetin nousuun. Sama koskee päinvastaisena koron laskua. Obligaatiolikviditeetin osalta sensijaan odotusten koron jatkuvasta noususta voi olettaa heikentävän obligaatiolikviditeetin nousua, joka (235.2):n mukaan seuraisi obligaatioiden oman korkotuoton nousua, kunnes korko olisi huomattavasti normaalikoron yläpuolella, jolloin tämä seikka vuorostaan olisi omiaan lisäämään päättävien yksiköiden halua pitää hallussaan obligatioita voimistaessaan koron laskun odotuksia. Nämä vaikutukset merkitsevät riippuvuutta (235.2) kunkin likvidien varojen ryhmän oman korkotuoton osalta tarkasteltuna (kun $j = i$) sitä, että kysymyksessä olisi S-muotoinen kasvava funktio, jossa likviditeetti tulisi vaihtuvakorkoisten likvidien varojen osalta hyvin joustamattomaksi ja kiinteäkorkoisten likvidien varojen osalta hyvin joustavaksi niiden oman efektiivisen koron äärimmäisillä arvoilla.

Muiden vaihtoehtoisten sijoituskohteiden korkoon kohdistuvien odotusten vaikutus likviditeettiin kunkin likvidien varojen ryhmän osalta merkitsisi vastaavasti sitä, että riippuvuudessa (235.2) olisivat tältä osin (kun $j \neq i$) kysymyksessä S-muotoiset vähenevät funktiot, jossa likviditeetti tulisi hyvin joustamat-

tomaksi vaihtuvakorkoisten sijoituskohteitten korkotuoton suhteen ja hyvin joustavaksi kiinteäkorkoisten sijoituskohteitten korkotuoton suhteen efektiivisen korkotuoton äärimmäisillä arvoilla. Tämä funktioiden korko-odotusten vaikutuksesta aiheutuva S-muotoisuus on esitettävissä eräänä selityksenä sille, ettei "liquidity trap"iä ole empiirisesti voitu todeta.¹

Korkomuuttujienkin osalta voidaan toistaa se olettaus, että muuttujien vaikutus likviditeettiin jää sitä pienemmäksi, mitä suurempi osa kyseisistä varoista palvelee välitöntä transaktiotarvetta ja että transaktiotarpeen joustamattomuus saattaa osaltaan aiheuttaa riippuvuuden ei-lineaarisuutta.

2.3.6. Veromuuttujat likviditeettifunktioissa

Eri sijoituskohteisiin kohdistuva omaisuusverotus² vaikuttaa myös likvidien varojen hallussapidon suhteellisiin kustannuksiin siten, että niiden hallussapito on suhteellisesti sitä edullisempaa mitä alhaisempi likvideihin varoihin kohdistuva omaisuusverotus on, ja sitä edullisempaa mitä korkeampi epälikvidiin rahoitusvarallisuuteen ja reaali-varallisuuteen kohdistuva verotus on. Epälikvidin rahoitusvarallisuuden verotukseen on rinnastettavissa velkojen vähennysoikeus omaisuusverotuksessa. Kun otetaan lisäksi huomioon mahdollisuus, että varantojen sopeuttaminen vaatii aikaa, voidaan (231.2):n mukaisesti likviditeettifunktioihin sijoittaa selittäviksi muuttujiksi

1. ks (3) s 831 ja (25) s 59 ja seur

2. Sijoituskohteitten tuottoon kohdistuva tulovero on käsiteltävissä tuoton vähennyksenä ja välillinen vero hintojen lisänä.

$$(236.1) \quad \boxed{(x_j)_{t-\theta}} \quad j = C, D, T, B, E, F, R,$$

missä

x = omaisuusveroprosentti ja

θ = varantojen sopeuttamisesta aiheutuva viivästys

joiden osalta voidaan esittää hypoteesit

$$(236.2) \quad \partial Z_i / \partial ((x_j)_{t-\theta}) < 0, \text{ kun } j = i \\ > 0, \text{ kun } j \neq i$$

$$i = C, D, T, B, E, L.$$

$$j = C, D, T, B, E, F, R.$$

Riippuvuuksien (236.2) muodosta ei ole esitettävissä erityisiä olettamuksia.

2.3.7. Likvidiysmuuttujat likviditeettifunktioissa

Myös eri sijoituskohteiden likvidiysin voidaan olettaa vaikuttavan likviditeettiin sikäli, että eri varallisuudenmuotojen hallussapito on sitä edullisempaa mitä korkeampi niiden oma ja mitä alhaisempi muiden vaihtoehtoisten sijoituskohteiden likvidiys on. Varallisuudenmuotojen likvidiys ei kokonaisuutena ole kardinaalinen ominaisuus, joka olisi kvantitatiivisesti mitattavissa. Lisäksi useimpien likvidiysin osatekijöiden, kuten esim. maksutapojen tai arvopaperimarkkinoiden laajuuden, voidaan olettaa muuttuvan niin hitaasti, että näiden muutosten vaikutus sisältyy trendimuuttujiin. Kuitenkin eräät likvidien varojen likvidiyyteen vaikuttavat tekijät ovat verraten tarkoin kvantifioitavissa ja niissä saattaa tapahtua niin nopeita ja suuria muutoksia, että edellisen perusteella esitettävissä olevat hypoteesit ovat asetettavissa empiiriseen testiin. Näin ollen on syytä

esittää (231.2):n mukaisiin likviditeettifunktioihin sisällytettäviksi mahdolliset viivästykset sallien selittävät muuttujat

$$(237.1) \quad \boxed{(z_j)_{t-\theta}} \quad j = C, D, T, B, E, F, R,$$

missä

z = likvidiys ja

θ = varantojen sopeuttamisen vaatimasta ajasta riippuva viivästys

joiden osalta voidaan esittää hypoteesit

$$(237.2) \quad \begin{aligned} \partial z_i / \partial ((z_j)_{t-\theta}) &> 0, \text{ kun } j = i \\ &< 0, \text{ kun } j \neq i \\ i &= C, D, T, B, E, L, \\ j &= C, D, T, B, E, F, R. \end{aligned}$$

Myöskään riippuvuuksien (237.2) muodosta ei ole esitettävissä erityisiä olettamuksia.

2.3.8. Epälikvidiin rahoitusvarallisuuteen liittyvistä muuttujista likviditeettifunktioissa

Epälikvidi rahoitusvarallisuus, joka on irtisanottavissa, merkitsee velkojalle potentiaalista likvidien varojen saantimahdollisuutta ja toisaalta velalliselle potentiaalista likvidien varojen tarvetta. Tästä syystä voidaan päätäntäyksiköiden olettaa preferoivan sitä alhaisempaa luottamustasoa mitä enemmän näillä on epälikvidiä rahoitusvarallisuutta ja vastaavasti sitä korkeampaa luottamustasoa mitä enemmän niillä on rahoitusvelkaa.

Mikäli oletetaan, että velkojat pitävät epälikvidin rahoitusvarallisuuden tuomaa potentiaalista likviditeettiä yhtä suurena kuin velalliset saman rahoitusvelan edellyttämää likviditeetin lisäystä, relevantti rahoitusvarallisuusmuuttuja on täs-

sä yhteydessä epälikvidi nettorahoitusvarallisuus ja likviditeettitarkastelun puitteissa nimenomaan tämän nettorahoitusvarallisuuden ja tulon suhde. Tällöin on esitettävissä olettamus

$$(238.1) \quad \partial Z_L / \partial (F/Y) < 0$$

Tässä tapauksessa aggregoidun yksikön sisäisen luottovolyymin suuruudella ei ole vaikutusta likviditeettiin, eikä suljettua yksikköä tarkasteltaessa (238.1):n kaltaisella olettamuksella voi olla merkitystä, vaan sen soveltaminen on mahdollinen vain avoimien yksiköiden yhteydessä.

Mikäli taas velkojat ja velalliset arvostavat epälikvidin rahoitusvarallisuuden potentiaalisen likvidiyden erisuuruiseksi,¹ on sekä rahoitussaatavien että -velkojen bruttomäärällä vaikutusta likviditeettiin. Suljetussa yksikössä, jossa rahoitussaatavat ja velat ovat yhtä suuret, on riittävää tarkastella luottovolyymia yksinomaan esim. rahoitussaatavien osoittamana, jolloin osittaisderivaatan

$$(238.2) \quad \partial Z_L / \partial (a_{F^i} / Y)$$

missä

a_{F^i} = epälikvidit yksikön sisäiset rahoitussaatavat arvo on positiivinen, jos velalliset katsovat velan vaativan suurempaa likviditeetin lisäystä kuin se likviditeetin alentaminen, mikä velkojain puolella rahoitussaatavien perusteella tapahtuu. Päinvastaisessa tapauksessa osittaisderivaatta saa negatiivisen arvon.² Avoimessa yksikössä jouduttaisiin (238.2)

1. ks (4) s 231 ja (16) s 75 ja seur

2. ks (16) s 75 ja seur

mukaisen sisäisen luottovolyymin lisäksi tässä tapauksessa otta-
maan huomioon erikseen ulkoiset rahoitussaatavat ja ulkoiset
rahoitusvelat, joiden osalta voidaan esittää olettamukset

$$(238.3) \quad \partial Z_L / \partial (a_{F^f} / Y) < 0$$

ja

$$(238.4) \quad \partial Z_L / \partial (l_{F^f} / Y) > 0$$

missä

a_{F^f} = epälikvidit ulkoiset rahoitussaatavat ja

l_{F^f} = epälikvidit ulkoiset rahoitusvelat

Tällöin ulkoisen nettosaatavan tai -velan vaikutus riippuu,
paitsi nettoerän, myös sen takana olevien bruttoerien suuruudes-
ta ja osittaisderivaattojen (238.3) ja (238.4) itseisarvojen
suuruudesta.

Mikäli rahoitusmarkkinat eivät ole täydelliset, jolloin
lainaa on käyvällä korolla vapaasti saatavissa, vaan lainamarkki-
noilla vaikuttaa luoton rajoittaminen, on epälikvidiin rahoitus-
varallisuuteen kytkeytyvänä tekijänä syytä käsitellä velan saa-
tavuutta. Lähtien siitä, että velan saantimahdollisuus on po-
tentiaalisena korvikkeena hallussa pidetyille likvideille va-
roille luottamustason ylläpitäjinä, voidaan olettaa, että päät-
tävät yksiköt preferoisivat sitä alhaisempaa likviditeettiä mi-
tä paremmiksi luotonsaantimahdollisuudet arvioidaan, ts.

$$(238.5) \quad \partial Z_L / \partial (l_{F^e} / Y) < 0$$

missä

l_{F^e} = velan arvioitu saatavuus

Mikäli velan saatavuus on sitä parempi, mitä korkeampi on
potentiaalisten lainanantajien likviditeetti, saattaa (238.5):ssä

olla suljetun yksikön puitteissa kysymys ainoastaan yksikön likviditeetin hakeutumisesta kohti tasapainoasemaansa. Tällöin riippuvuus (238.5) olisi todettavissa vain, mikäli tämä tasapainoasemaan hakeutuminen vaatii aikaa. Sensijaan avoimen yksikön kyseessä ollen (238.5):n voisi olettaa vaikuttavan voimakkaammin nimenomaan ulkoisen velan saatavuuden osalta.

Likvidit varat ja luottovolyymi sekä likvidit varat ja velan saatavuus korreloivat todellisuudessa positiivisesti keskenään taseidentiteettien perusteella siinä määrin, että esitettyjen olettamusten empiirinen testaaminen tuskin saattaisi valottaa tässä tarkasteltuja riippuvuuksia. Tämän vuoksi on testattavien hypoteesien esittämisestä tehtävänä olevan aggregoidun kysyntäanalyysin puitteissa luovuttu, mikä eräältä osin viittaa suoritetun partiaalisen tarkastelun puutteisiin.

2.3.9. Varallisuusmuuttujista likviditeettifunktioissa

Varallisuusmuuttujia on likvidien varojen kysynnän selittäjinä käytetty useimmiten korvaamaan tulomuuttujia. Reaalivarallisuuden lisäksi on varallisuusmuuttujiin sisällytetty rahoitusvarallisuutta ja eräissä tapauksissa myös inhimillinen pääoma¹. Lähtökohtana varallisuusmuuttujien käytössä on tällöin ollut olettamus

$$(239.1) \quad \partial L / \partial W_i > 0,$$

missä

W_i = selittävät varallisuusmuuttujat

1. ks (5) s 29; (10) s 9; (14) s 27 ja seur; (20) s 3 ja seur sekä (21) s 222 ja seur

Varallisuusmuuttujien käyttö tulomuuttujien sijasta johtaa tarkastelun kokonaisvarallisuuden jakamiseen vaihtoehtoisin varallisuuden muotoihin (asset balance) liittyviin ongelmiin, jolloin likvideihin varoihin keskittyen tarkastelu voitaisiin kohdistaa likvidien varojen ja kokonaisvarallisuuden suhteeseen (L/W). Edellä esitetyn tarkastelun keskeiset olettamukset saataisivat olla kytkettävissä tällaiseen tarkasteluun ottaen likvidien varojen tuottamaan hyötyyn vaikuttavana tekijänä huomioon niiden määrän ja tulo-(maksu-)virran välisen suhteen. Tällöin kunkin varallisuuden muodon varannon ja tulo-(maksu-)virran suhteen voisi olettaa saavan varallisuuden muodon suhteellisen osuuden selittäjänä sitä keskeisemmän aseman mitä likvidimmistä varoista olisi kysymys.

Toisaalta voitaisiin varallisuusmuuttujia ajatella käytettäviksi lisäselittäjinä likviditeettifunktioissa olettaen, että likvidien varojen suhde tuloon on sitä korkeampi mitä korkeampi muun varallisuuden suhde tuloon on. Kun epälikvidiä rahoitusvarallisuutta käsiteltiin edellä erikseen ja kun inhimillisen pääoman käsittely varallisuutena johtaa varsin lähelle tulomuuttujia¹, olisi tässä rajoituttava reaali-varallisuuteen, jolloin voitaisiin esittää olettamus

$$(239.2) \quad \partial Z_L / \partial (R/Y) > 0$$

Varallisuusmuuttujia koskevien empiiristen tietojen vähyys antaa toistaiseksi vain pienet mahdollisuudet varallisuusmuuttujille rakentuvien mallien empiiriseen todentamiseen ja tästä syystä on näitä koskevien testattavien hypoteesien esittämisestä tässä yhteydessä luovuttu. On kuitenkin ilmeistä, että virta- ja varantomuuttujat yhdistävän tarkastelun puitteissa olisi likvidien varojen kysynnän tarkastelu tyhjentävämmiin suoritettavissa.

3. Yleisön likvidien varojen kehitys Suomessa vuosina 1948-1962

3.1. Empiirisen tarkastelun puitteet

3.1.1. Aggregoidun yksikön valinta

Tutkimuksen empiirinen osa rajoitettiin koskemaan vain yleisöä, jolloin valtio ja rahalaitokset jäivät tarkastelun ulkopuolelle. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska oli ilmeistä, että valtion ja rahalaitosten sisällyttäminen tarkasteltuun yksikköön olisi huomattavasti lisännyt sen heterogeenisuutta.

Tutkimuksen kohteena oleva yleisö ei suinkaan ole yksikkönä homogeeninen, sisältyyhän siihen niinkin erilaisia päättäviä yksiköitä kuin kotitaloudet, yritykset ja kunnat. Tarkastelun hajoittamiseen tätä homogeenisempiin yksiköihin ei kuitenkaan ollut käytettävissä olevien tilastojen puitteissa mahdollisuuksia.

3.1.2. Likvidit varat

Tutkimuksen empiirisessä osassa likvideiksi varoiksi katsottiin raha, johon sisällytettiin setelit ja vaihtoraha, käteistalletukset, joihin luettiin shekkitili- ja postisiirtotilivarat sekä talletukset, joihin sisällytettiin kaikki talletukset rahalaitoksissa tileillä, joilta varat eivät rajoituksetta ole vaadittaessa nostettavissa.

Vaikka likvidien varojen rajoittaminen tällä tavoin onkin Suomen institutionaalisissa oloissa poikkeuksellisen hyvin perusteltavissa, on vedetty raja joka tapauksessa keinotekoinen. Vedetyn rajan ulkopuolelle jääneiden verraten likvidien varojen kehityksen voikin tästä syystä olettaa häiritsevän analyysia.

Tarkastelun kohteeksi otetut likvidien varojen ryhmät eivät ole täysin homogeenisia, vaan erityisesti talletuksiin sisältyy ominaisuuksiltaan toisistaan poikkeavia varoja. Ryhmien heterogeenisuus pyrittiin mahdollisuuksien mukaan ottamaan analyysissa huomioon.

3.1.3. Tulokäsitteen valinta

Vaihtoehtoisista aggregoidun tulon käsitteistä olisi markkinahintaista bruttokansantuotetta ilmeisesti pidettävä teoreettisen tarkastelun taustaa vasten asianmukaisimpana likviditeettisuhteen nimittäjänä, koska tällöin ero teoreettisen tarkastelun lähtökohtana olleen kokonaismaksuvirran ja tulovirran välillä olisi pienin.¹ Käytettävissä olevat tilastot johtivat kuitenkin tässä tutkimuksessa siihen, että likviditeettisuhteen nimittäjänä käytettiin tuotantokustannushintaista nettokansantuotetta.

3.1.4. Tutkimusperiodin valinta

Erityisesti tutkimuksen teoreettisessa osassa tarkasteltujen viivästysten empiirinen tarkastelu edellyttää mahdollisimman lyhyen aikayksikön käyttöä. Kun nettokansantuotteen neljän-

1. vrt (27) s 182 ja seur sekä s 236

nesvuosisarjat ovat käytettävissä vuodesta 1948 alkaen ja kun viimeisimmät verraten luotettavat arviot nettokansantuotteen arvosta olivat vuoden 1962 lopulta, tutkimusperiodiksi valittiin vuodet 1948-1962.

Tutkimusperiodin ensimmäiset vuodet ovat verraten lähellä sodan poikkeuksellisia olosuhteita ja sodan jälkeenkin jatkunut tavarasäännöstely ulottui osittaisena vielä tutkimusperiodin ensimmäisiin vuosiin. Näiden tekijöiden voi olettaa vaikuttaneen likviditeettiin tutkimusperiodin alkuvuosina. Sotaan liittyneiden poikkeustekijöiden vaikutuksen arvioimiseksi olisi tarpeellista selvittää likviditeetin kehitys sekä sota-ajalta että sitä edeltäneinä vuosina. Kun neljännesvuositarkastelua ei tilastojen puutteessa olisi voitu ulottaa taaemmas, ei tämän tutkimuksen puitteissa ole katsottu aiheelliseksi pidentää tutkimusperiodia, koska se samalla olisi edellyttänyt siirtymistä vuositarkasteluun.

3.2. Selitettävien muuttujien konstruointi

3.2.1. Perusaineisto

3.2.1.1. Yleisön raha

Yleisön rahan, kuten muidenkin yleisön likvidien varojen osalta on perussarjana laskelmissa käytetty sarjoja näiden varojen määrästä kunkin kuukauden lopussa.¹

1. On ilmeistä, että tilastoinnin tapahtuessa kunkin kuukauden lopussa saadut sarjat antavat harhaisen kuvan yleisön likvideistä varoista koko kuukautta ajatellen. Ensinnäkin monien maksujen keskittyminen kuukausien vaihteeseen aiheuttaa todennäköisesti sen, että matkalla olevat erät ovat poikkeuksellisen suuret. Toiseksi on luultavaa, että likvidien varojen ryhmittäinen jakaantuma on kuukauden vaihteessa poikkeuksellinen palkanmaksujen siirtäessä kuun lopussa varoja shekkibileiltä talletustileille tai rahaksi. Nämä tekijät haittaavat suoritettavaa analyysia kuitenkin vain siltä osin, kuin maksutavoissa tutkimusperiodin aikana tapahtuu systemaattisia muutoksia.

Yleisön rahan määrä kunkin kuukauden lopussa (C_m^D) on laskettu vähentämällä koko liikkeessä olevan setelistön ja vaihtorahan yhteismäärästä rahalaitosten rahakassat. Liikepankkien rahakassoista on ollut käytettävissä tiedot vain vuosineljännesten lopusta vuosilta 1948 - 1952 ja osuuskassojen rahakassoista tiedot vain joulukuun lopulta vuosina 1948 - 1957. Arviot niille kuukausille, joilta tiedot puuttuvat, on laskettu interpoloimalla käytettävissä olleita sarjoja. Tällöin on käytetty hyväksi kuukausisarjojen kausi- ja viikonpäivävaihteluanalyysiä niiltä vuosilta, joilta kuukausisarjat ovat käytettävissä.¹

Laskentatavasta ja tilastoinnista johtuu, että saatu arvio yleisön rahasta poikkeaa todellisesta. Ensimmäkin sisältyvät laskettuun yleisön rahaan kadonneet ja kokoelmiin joutuneet setelit ja vaihtorahat, mikäli ne edelleen ovat laillisesti käypiä. Toiseksi sisältyvät kaikki matkalla olevat rahat näin laskettuihin yleisön rahakassoihin riippumatta siitä, mistä mihin ne ovat matkalla. Kolmanneksi ei myöskään valtion ja näistä tärkeimpänä postilaitoksen rahakassoja ole voitu tilastotietojen puuttuessa vähentää yleisön rahakassoista. Lisäksi sisältyvät laskettuun yleisön rahaan säästökassojen rahakassat ja ulkomailla oleva Suomen raha. Toisaalta ei yleisön hallussa oleva ulkomaan raha sisälly laskettuihin rahakassoihin.

Tärkeimmät näistä virhelähteistä lienevät matkalla olevat rahat ja valtion rahakassat, jotka yhdessä ovat ilmeisesti noin kymmenes lasketuista yleisön rahoista. Ainoastaan mikäli nämä

1. Laskenta- ja arviointimenettely on selostettu yksityiskohdaisemmin liitteessä I.

kassat olisivat kehittyneet samoin kuin yleisön rahakassat, ei niiden sisältyminen laskelmiin aiheuttaisi virheitä. Kun matkalla olevien rahojen määrän voidaan olettaa kuitenkin pysyvän likimäärin muuttumattomassa suhteessa kansantuotteen arvoon tai korkeintaan maksutapojen muuttuessa ja maksuliikkeen nopeutuksessa hitaasti muuttuvan, niiden sisältyminen laskelmissa yleisön rahaan on omiaan vaimentamaan lasketun likviditeetin vaihteluita ja jälkimmäisessä tapauksessa aiheuttamaan laskennalliseen likviditeettiin trendinomaista muuttumista. Kadonneiden ja kokoelmiin joutuneiden rahojen vaikutus on voimakkaan hintojen nousun sävyttämänä tutkimusajanjaksona ilmeisesti merkityksetön ja joka tapauksessa kohdistuu vain trendi muuttujien kertoimiin. Muista virhe-eristä on vaikeata tehdä vastaavanlaisia olettamuksia ja ne saattavat, paitsi muuttaa trendi- ja suhdannemuuttujien kertoimia, myös aiheuttaa jäännösvarianssin kasvua.

3.2.1.2. Yleisön käteistalletukset

Yleisön käteistalletuksiin kunkin kuukauden lopussa (D_m^p) on laskettu yleisön shekkitilit ja yleisön postisiirtotilit. Yleisön shekkitililukuina on käytetty virallisen tilaston lukuja. Yleisön postisiirtotilit on laskettu vähentämällä valtion postisiirtotilit ja Postisäästöpankin oma postisiirtotili sekä näiden lisäksi nk. suurten tilien tilastoon sisältyvät muiden rahalaitosten postisiirtotilit kaikkien postisiirtotilien yhteismäärästä, johon sisältyvät myös vaadittaessa maksettavat erikoistalletukset.¹

1. Laskentamenettely on tältäkin osin selostettu tarkemmin liitteessä I.

Käteistalletusten osalta matkalla olevat erät aiheuttavat lukuihin niin ikään virheitä, jotka kuitenkin tuskin nousevat kymmenekseen lasketusta yleisön käteistalletusvarojen määrästä. Tärkeimpänä virhelähteenä on tältä osin clearing-menettelyn vaatima aika, jonka johdosta varat saattavat sisältyä lukuihin kaksinkertaisina. Matkalla olevista käteistalletusvaroista voidaan tehdä samat olettamukset kuin matkalla olevista rahakassoista.

Sektorijaoltaan käteistalletusten luvut ovat varsin puhtaat, sillä poikkeuksina ovat vain rahalaitosten pienten posti-siirtotilien sisältyminen yleisön käteistalletuksiin ja yleisön Suomen Pankissa olevien shekkitilien jääminen niiden ulkopuolelle. Kumpikaan näistä eristä tuskin nousee yli kahden prosentin lasketuista yleisön käteistalletuksista.

3.2.1.3. Yleisön varsinaiset talletukset

Yleisön varsinaisiin talletuksiin kunkin kuukauden lopussa (T_m^P) on luettu yleisön kaikki varsinaiset talletukset virallisen tilaston mukaisina sekä lisenssitalletukset Suomen Pankissa ja Suomen Pankin talletustodistukset.

Talletusten osalta siirtomääräyksinä matkalla olevat varat jäävät laskettujen talletuslukujen ulkopuolelle ja talletusluvut ovat näin ollen pienemmät kuin yleisön maksuliikkeessä käytössä oleva talletusvarojen kokonaismäärä. Matkalla olevien erien suhteellinen merkitys on kuitenkin ilmeisesti pienempi talletusten kuin muiden likvidien varojen kohdalla. Talletusluvuissa ei ole merkittäviä poikkeamia esitetystä sektorijaosta, sillä ainoastaan ulkomailta asuvien henkilöiden talletukset tulevat ky-

symykseen virhe-eränä.

3.2.1.4. Yleisön nettokansantuoteosuus

Perusaineistona käytetty yleisön tuotantokustannushintaisen nettokansantuoteosuuden neljännesvuosisarja (Y_t^D) on laskettu vähentämällä virallisesta koko nettokansantuotteen arvosta valtion ja rahalaitosten nettokansantuoteosuus Tilastollisen päätoimiston antamien arvioiden mukaisina.¹

3.2.2. Perusaineiston käsittely

Selitettävien muuttujien perusaineistona ovat edellä selostetulla tavalla lasketut yleisön likvidien varojen kuukausisarjat (C_m^D), (D_m^D) ja (T_m^D) sekä yleisön nettokansantuoteosuuden neljännesvuosisarja (Y_m^D).

Nämä perussarjat on puhdistettu kausivaihtelusta Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen tietokoneelle ohjelmoidulla standardimenetelmällä.² Tämä menetelmä olettaa kausivaihtelun multiplikatiiviseksi ja saatuja kausivaihtelukomponentin arvioita (S) parannetaan iterointia käyttäen korjaamalla ensin suurimmat satunnaiset heilahdukset viereisten havaintoarvojen perusteella. Menetelmä sallii kausivaihtelun hitaan muuttumisen.

Kun likvidien varojen perusaineisto on kunkin kuukauden viimeiseltä päivältä (viimeiseltä arkipäivältä), oli oletettava, että sillä, miksi viikonpäiväksi kuukauden viimeinen päi-

1. Tattari (valtio) ja Tervonen (rahalaitokset)!

2. ks (18) s 8-11.

vä sattui, saattaisi olla vaikutusta kullekin kuukaudelle saattuihin arvoihin. Tästä syystä tarkasteltiin kausivaihteluanalyysin satunnaisvaihtelukomponenttia kuukauden viimeisen päivän viikonpäivästä riippuvaisena. Hyläten niiden kuukausien havainnot, joiden viimeinen päivä sattui liikkuvien pyhien kohdalle taikka niitä lähinnä edeltäneelle tai seuranneelle päivälle, laskettiin arviot kuukauden viimeisen päivän viikonpäivästä aiheutuvalle kalenterivaihtelun komponentille, viikonpäiväkomponentille (Q) kuhunkin viikonpäivään osuneiden satunnaisvaihtelukomponenttien keskiarvoina. Yleisön rahan ja yleisön käteistalletusten sarjat puhdistettiin viikonpäivävaihtelusta jakamalla ne näin lasketuilla viikonpäiväkomponenttien arvioilla.¹ Sen sijaan yleisön talletusten viikonpäiväkomponentille saatiin niin vähän 1:stä poikkeavia arvioita - poikkeamat olivat noin 0.1 % -, ettei talletusten puhdistusta viikonpäivävaihtelusta katsottu laskelmien tarkkuuden huomioon ottaen aiheelliseksi.

Näin menetellen saatiin seuraavat kausi- ja kalenterivaihtelusta ja kausivaihtelusta puhdistetut sarjat

$$(322.1) \quad \begin{aligned} x_{C_m}^p &= C_m^p / S_m Q \\ x_{D_m}^p &= D_m^p / S_m Q \\ x_{T_m}^p &= T_m^p / S_m \\ x_{Y_t}^p &= Y_t^p / S_t \end{aligned}$$

Likvidien varojen kuukausisarjoista laskettiin neljännesvuosisarjat siten, että kunkin neljänneksen kolmen kuukauden

1. Laskentamenettely on selostettu yksityiskohtaisemmin liitteessä II.

luvusta laskettiin keskiarvo

$$(322.2) \quad \bar{x}_{C_t}^p = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 \bar{x}_{C_m}^p \right)_t$$
$$\bar{x}_{D_t}^p = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 \bar{x}_{D_m}^p \right)_t$$
$$\bar{x}_{T_t}^p = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 \bar{x}_{T_m}^p \right)_t.$$

Näiden likvidien varojen neljännesvuosisarjojen lisäksi laskettiin niistä yhteenlaskemalla yleisön käteisvaroja (M^p) ja yleisön kaikkia likvidejä varoja (L^p) kuvaavat neljännesvuosisarjat seuraavasti:

$$(322.3) \quad \bar{x}_{M_t}^p = \bar{x}_{C_t}^p + \bar{x}_{D_t}^p$$
$$\bar{x}_{L_t}^p = \bar{x}_{C_t}^p + \bar{x}_{D_t}^p + \bar{x}_{T_t}^p.$$

Empiirisen analyysin viiden selitettävän muuttujan, yleisön rahalikviditeetin (Z_C^p), yleisön käteistalletuslikviditeetin (Z_D^p), yleisön käteislikviditeetin (Z_M^p), yleisön talletuslikviditeetin (Z_T^p) ja yleisön kokonaislikviditeetin (Z_L^p) neljännesvuosisarjat laskettiin tämän jälkeen jakamalla kukin näistä yleisön likvidien varojen neljännesvuosisarjoista yleisön tuotantokustannushintaisen nettokansantuoteosuuden kausipuhdistetulla neljännesvuosisarjalla¹

1. Kun likvidien varojen osalta käytetään kunkin neljänneksen kolmen kuukauden viimeisen päivän lukujen keskiarvoa, mutta kansantuotelukuina ovat kunkin neljänneksen arvot, syntyy laskelmiin likvidien varojen puolen kuukauden viivästys kansantuotteen suhteen.

$$(322.4) \quad (\overset{\cdot}{Z}_i^p)_t = (\overset{\cdot}{X}_i^p)_t / \overset{\cdot}{Y}_t^p \quad i = X_i = C, D, M, T, L,$$

ja muuntamalla nämä likviditeettisuhteen arvot indekseiksi, joissa vuotta 1948 merkittiin 100:lla

$$(322.5) \quad (\overset{\cdot}{Z}_i^p)_t = \frac{100}{1/4 (\sum (\overset{\cdot}{Z}_i^p)_t)_{1948}} (\overset{\cdot}{Z}_i^p)_t$$

$i = C, D, M, T, L.$

Saadut likviditeettisuhteen arvot on graafisesti esitetty kuviossa 1 ja saadut likviditeetti-indeksit kuviossa 2.¹

3.3. Selittävien muuttujien perussarjojen konstruointi

3.3.1. Aikamuuttujat

Teoreettisen tarkastelun muuttujaa (232.4) vastaavien, trendin eliminoivien selittävien muuttujien perussarjana käytettiin aikaa vuosineljänneksinä

$$(331.1) \quad t = 1, 2, \dots, n$$

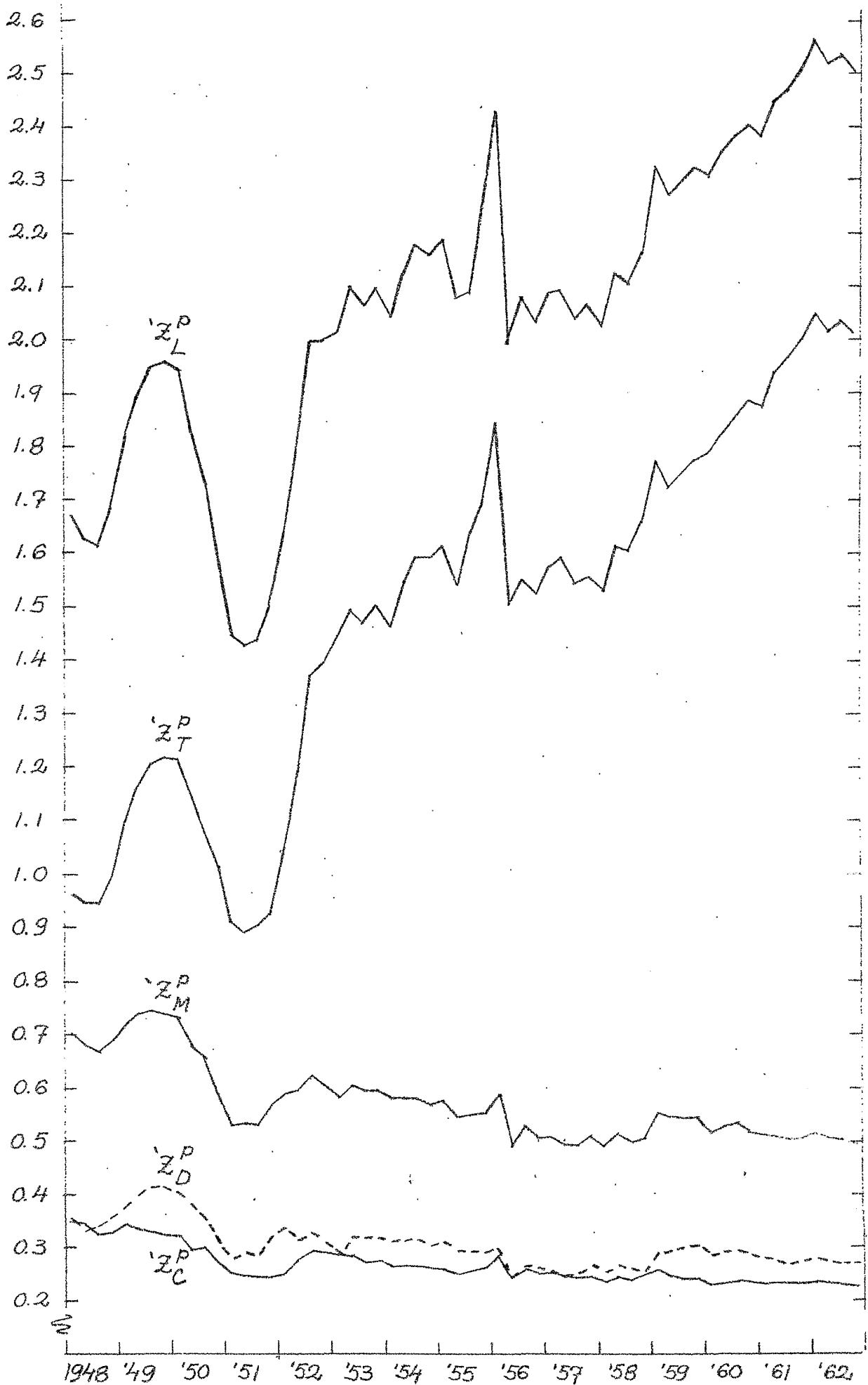
3.3.2. Tulomuuttujat

Hypoteesissa (233.3) on kysymys päättävien yksiköiden "tulosotasta", johon myös valtion ja rahalaitosten palvelusten voi olettaa vaikuttavan. Tästä syystä käytettiin tulona tässä yhteydessä koko nettokansantuotteen volyymia (Y_r), joka kausipuhdistettiin mainitulla standardimenetelmällä. Koko nettokansantuotteen kausipuhdistettu volyyymi ($(\overset{\cdot}{Y}_r)_t$), joka näin ollen saatiin laskemalla

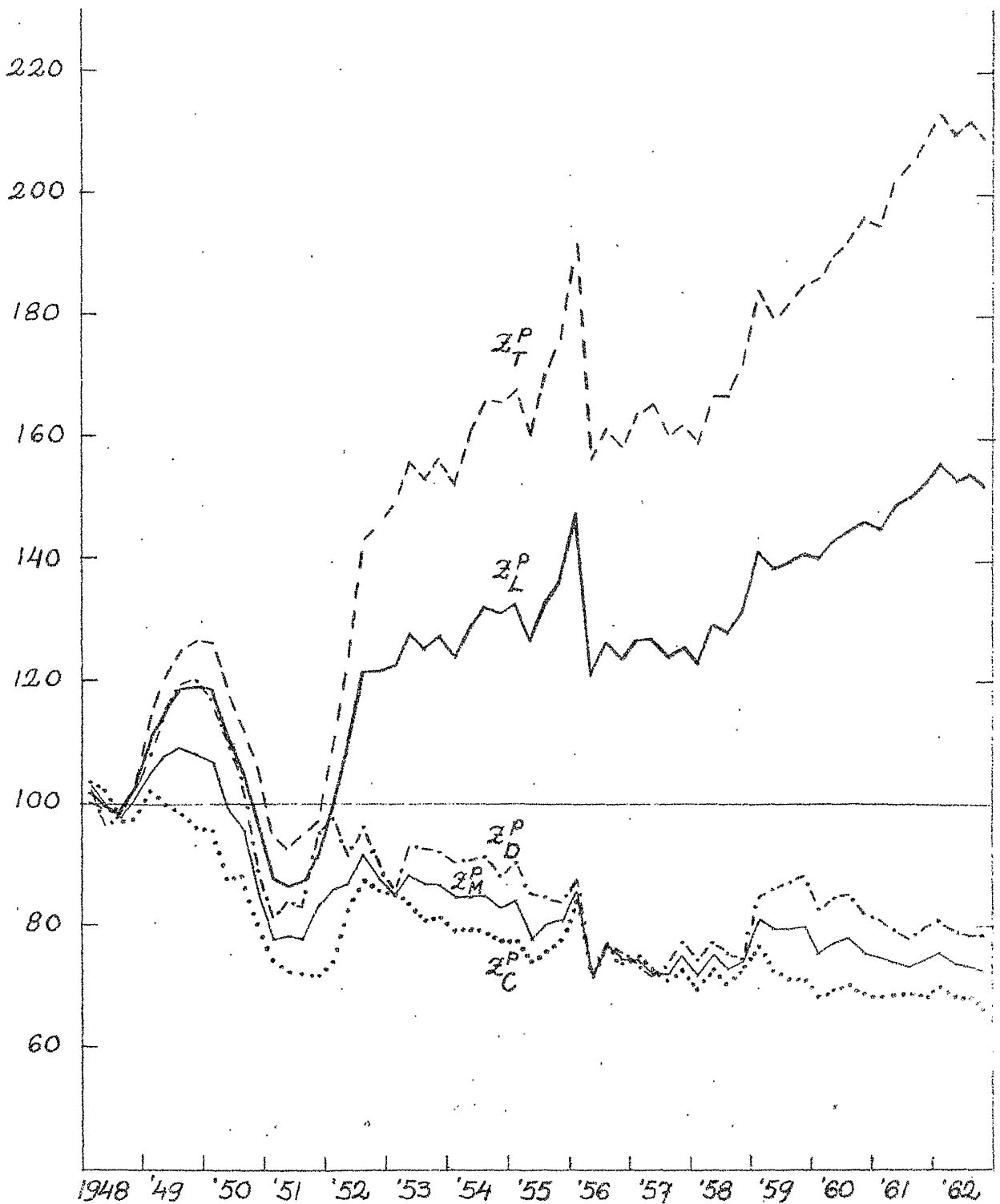
$$(332.1) \quad (\overset{\cdot}{Y}_r)_t = (Y_r)_t / S_t,$$

1. Selitettävien muuttujien laskennan keskeiset lukusarjat esitetään liitteessä III.

Kuvio 1. Yleisön likvidien varojen ja yleisön nettokansantuosuuden arvon suhteet (322.4) Suomessa vuosina 1948 - 1962.



Kuvio 2. Yleisön likvidien varojen ja yleisön nettokansantuoteosuuden arvon suhteet Suomessa vuosina 1948 - 1962. Indekseinä (322.5), joissa "1948" = 100.



jaettiin maassa asuvan väestön määrällä (N). Maassa asuvan väestön määrän arviot kullekin neljännekselle (N_t) laskettiin virallisen tilaston vuoden lopun luvuista (N_T) käyttäen laskutapaa

$$(332.2) \quad N_t = N_{T-1} + a(N_T - N_{T-1})/12,$$

missä

N_T = väestön määrä kyseisen vuoden ja

N_{T-1} = väestön määrä edellisen vuoden lopussa ja

a sai vuoden 1. neljännekselle arvon 2

2. neljännekselle arvon 5

3. neljännekselle arvon 8

4. neljännekselle arvon 11.

Muuttujaa (233.2) vastaavan selittävän muuttujan perussarjaksi¹ saatiin henkeä kohti laskettu kausipuhdistettu nettokansantuotteen volyyymi neljännesvuosittain laskemalla

$$(332.3) \quad (\bar{Y}_r/N)_t.$$

Hypoteesissa (233.11) sensijaan on kysymys tulo-odotusten (ja likvidien varojen varantojen viivästymisen) vaikutuksista. Relevanttina tulomuuttajana on yleisön likviditeetistä kyseen ollen tällöin pidettävä yleisön reaalista tuloa. Tämän hypoteesin mukaisia selittäviä muuttujia varten laskettiin yleisön nettokansantuoteosuuden volyyymi (Y_r^D) vähentämällä neljännesvuosittain koko nettokansantuotteen volyymistä (Y_r) valtion (Y_r^G) ja rahalaitosten (Y_r^m) nettokansantuoteosuuksien volyymit² käyttäen

1. Selittävien muuttujien perussarjat on esitetty liitteessä IV.

2. (Y_r) virallisen tilaston; (Y_r^G) ja (Y_r^m) Tilastollisen päätoimiston - Tattari (valtio) ja Tervonen (rahalaitokset) - antamien arvioiden mukaisina.

laskutapaa

$$(332.4) \quad (Y_r^p)_t = 1/a^p((Y_r)_t - (a^g(Y_r^g)_t + a^m(Y_r^m)_t)).$$

Nettokansantuoteosuuksien painoina (a^1) olivat vuoden 1954 nettokansantuotteen arvo-osuudet.¹ Näin saatu yleisön nettokansantuoteosuuden volyymisarja kausipuhdistettiin edellä mainitulla menetelmällä ja näin saatiin muuttujaa (223.10) vastaavan sellittävän tulomuuttujan perussarjaksi yleisön nettokansantuoteosuuden volyymin kausipuhdistettu neljännesvuosisarja ($(xY_r^p)_t$)

$$(332.5) \quad (xY_r^p)_t = (Y_r^p)_t / S_t.$$

3.3.3. Hintamuuttujat

Hypoteesissa (234.5) oli kysymys likviditeetin riippuvuudesta odotetusta hintojen muutoksesta, jolloin yleisön likviditeettiä tarkastellen relevantti hintamuuttuja olisi yleisön markkinahintaisen kansanmeno-osuuden hintaindeksi. Olettamuksen (234.6) mukaisesti hintamuuttujalle saataviin kertoimiin saattaa sisältyä likvidien varojen varantojen viivästymisen vaikutuksia, joiden osalta relevantti hintamuuttuja olisi tässä yhteydessä yleisön nettokansantuoteosuuden hintaindeksi.

Kansanmenon hintaindeksin puuttuessa käytettiin hintaindeksinä tukkuhintaindeksin kotimarkkinatavarain yleisindeksiä (P^W), jonka kuukausisarja² (P_m^W) kausipuhdistettiin standardimenetelmäl-

1. Painot olivat $a^p = 0.939$, $a^g = 0.045$ ja $a^m = 0,016$.

2. Vuodet 1948 - 1949 I 1935 = 100, 1949 I - 1962 1949 = 100.

lä

$$(333.1) \quad x_{P_m^W} = P_m^W / S_m,$$

ja kausipuhdistetusta kuukausisarjasta laskettiin neljännesvuosisarja kunkin neljänneksen kolmen kuukauden indeksilukujen keskiarvona, jolloin saatiin selittävien hintamuuttujien perussarja, kausipuhdistettu tukkuhintaindeksin kotimarkkinatavarain yleisindeksin neljännesvuosisarja

$$(333.2) \quad x_{P_t^W} = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 x_{P_m^W} \right)_t.$$

3.3.4. Korkomuuttujat

Empiiristä aineistoa teoreettisen tarkastelun korkomuuttujista on tutkimusperiodilta verraten niukasti käytettävissä. Reaalivarallisuuden tuotosta enempää kuin yksityisten lainamarkkinoiden koroista ei ole käyttökelpoisia sarjoja. Rahalaitosten antolainauskorot ovat säänneltyinä varsin huono epälikvidin rahoitusvarallisuuden korkokehityksen kuvaaja. Osakkeiden ja obligaatioiden efektiivisestä korkotuotosta olisi laskettavissa sarja Helsingin Arvopaperipörssin noteerausten mukaisena¹, mutta arvopaperimarkkinoittemme kehittymättömyyttä ajatellen laskennasta tässä yhteydessä luovuttiin. Näin ollen ainoat korkosarjat, joita on käytetty korkojen vaikutuksia koskevien hypoteesien testaamiseen, ovat likvidien varojen omaa korkotuottoa kuvaavat sarjat. Likvidien varojen omalle korkotuotolle rakentuvat muuttujat voi olettaa käyttökelpoisiksi lähinnä vain likvidien varojen rakennesiirtymien selittämisessä hypoteesit (224.13) ja (224.14) yhdistäen.

Talletusten korkotuotto (r_T) laskettiin siten, että eri

1. Mercator esim. julkaisee viikottain tällaisia laskelmia.

rahalaitosryhmissä ja eri talletustileillä kuukausittain korkosopimuksen mukaan sovelletut korot¹ painotettiin yhteen eri tileillä olleiden talletusten suhteellisilla osuuksilla koko talletuskannasta

$$(334.1) \quad r_{T_m} = (a_i)_m (r_{T_i})_m, \quad i = 1, \dots, n$$

missä

$$(a_i)_m = (T_i/T)_m.$$

Indeksitalletusten erikoisluonne pyrittiin ottamaan huomioon lisäämällä niiden kunkin kuukauden varsinaiseen korkotuottoon indeksiehdon osoittama osa saman kuukauden kausipuhdistetun elinkustannusindeksin noususta edellisestä kuukaudesta muunnettuna muutokseksi vuotta kohti. Korkotuoton kuukausisarja laskettiin kunkin neljänneksen kolmen kuukauden korkotuoton keskiarvona

$$(334.2) \quad r_{T_t} = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 (r_{T_m})_t \right).$$

Samoin menetellen laskettiin käteistalletusten korkotuotto (r_D) painottamalla eri rahalaitosryhmien korkosopimuksen mukaan soveltamat korot yhteen käteistalletusten osuuksin koko käteistalletuskannasta

$$(334.3) \quad r_{D_m} = (a_i)_m (r_{D_i})_m, \quad i = 1, \dots, n$$

missä

$$(a_i)_m = (D_i/D)_m,$$

ja laskemalla näin saadusta kuukausisarjasta neljännesvuosisarja

$$(334.4) \quad r_{D_t} = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 (r_{D_m})_t \right).$$

1. Kaikessa ottolainauksessaan rahalaitokset eivät sovelle korkosopimuksen mukaisia korkoja, mutta poikkeamat ovat vähämerkittäviä.

3.3.5. Veromuuttujista.

Tutkimusperiodin aikana on yksin talletusten verotuksessa tapahtunut useita muutoksia, mutta verorasituksen kvantitatiivinen arviointi on verotussäännösten kirjavuuden vuoksi siinä määrin harkinnanvaraista, että veromuuttujien käytöstä likviditeetin kehityksen selittäjinä on empiirisessä tarkastelussa luovuttu.

3.3.6. Likvidiysmuuttujat

Kahdessa likvidien varojen likvidiyteen vaikuttavassa tekijässä on tutkimusperiodin aikana tapahtunut niin nopeita ja suuria, kvantifioitavissa olevia muutoksia, että niiden vaikutuksen voisi olettaa näkyvän likviditeetin kehityksessä.

Toinen näistä on rahan likvidiyteen vaikuttava liikkeessä olevien setelien suurin nimellisarvo (e_C). Tämä vaikuttaa rahan likvidiyteen rahan käyttö- ja säilytyskätevyyden kautta. Relevanttina suurimman liikkeessä olevan setelin suuruuden mittana ei voi pitää sen absoluuttista suuruutta, vaan se on syytä suhteuttaa maksujen suuruutta kuvaavaan muuttujaan. Tällaisena on tässä käytetty yleisön nettokansantuotteen arvoa. Rahan likvidiyttä kuvaava muuttuja (z_C) laskettiin seuraavasti. Liikkeessä olevien setelien suurimmasta nimellisarvosta kunkin kuukautena (e_{C_m}) laskettiin kunkin vuosineljänneksen kolmelta kuukaudeelta keskiarvo

$$(336.1) \quad (e_C)_t = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 (e_{C_m})_t \right)$$

ja näin saadut neljännesvuosiarvot jaettiin kunkin neljänneksen kausipuhdistetulla yleisön nettokansantuoteosuuden arvolla

$$(336.2) \quad (\cdot z_C)_t = (e_C / \cdot Y^p)_t.$$

Nämä arvot muunnettiin edelleen indeksiksi, jossa vuotta 1948 merkittiin 100:lla

$$(336.3) \quad (z_C)_t = \frac{100}{1/4 (\sum (\cdot z_C)_t)_{1948}} (\cdot z_C)_t.$$

Toinen tällainen tekijä on talletusten irtisanomisehdosta vapaa nosto-oikeus (n_T). Nosto-oikeuden suhteellista suuruutta mitattiin vastaavasti nosto-oikeuden ja yleisön nettokansantuoteosuuden arvon välisellä suhteella. Tämä yhtä talletusten likvidiyteen vaikuttavista tekijöistä kuvaava muuttuja (z_T) laskettiin seuraavasti. Pankkiyhdistykseen kuuluvien pankkien sovelletaman vapaan nosto-oikeuden kuukausittain sovelletusta määrästä (n_{T_m}) laskettiin kunkin vuosineljänneksen kolmelta kuukaudelta keskiarvo

$$(336.4) \quad (n_T)_t = \frac{1}{3} \left(\sum_{m=1}^3 (n_{T_m})_t \right)$$

ja näin saadut neljännesvuosiarvot jaettiin yleisön nettokansantuote-osuuden kausipuhdistetulla arvolla

$$(336.5) \quad (\cdot z_T)_t = (n_T / \cdot Y^p)_t$$

sekä muunnettiin indeksiksi, jossa 1948 = 100

$$(336.6) \quad (z_T)_t = \frac{100}{1/4 (\sum (\cdot z_T)_t)_{1948}} (\cdot z_T)_t.$$

3.4. Mallien konstruointi

3.4.1. Mallien muoto

Hypoteesien muodostamisen yhteydessä tarkasteltiin lyhyesti kyseessä olleiden funktioiden muotoa. Tällöin eräiden funktioiden osalta päädyttiin nimenomaisesti siihen, ettei funktio ole lineaarinen. Useimpien muidenkin funktioiden kohdalla todettiin, ettei ole syytä olettaa funktiota lineaariseksi, vaan että kysymykseen tulevat erilaiset epälineaariset funktiomuodot.

Epälineaariset funktiot ovat kuitenkin approksimoitavissa lineaarisin funktioin ja tämä on tehtävissä sitä tarkemmin, mitä pienemmistä muuttujien vaihteluväleistä on kysymys. Tähän nojautuen rajoitettiin kysymykseen tulevat vaihtoehdot lineaarisiin ja logaritmisesti lineaarisiin malleihin ja luovuttiin laskentatyön rajoittamiseksi kokeiluista muilla funktiomuodoilla, joilla tosin saavutettuja yhteiskorrelaatioita olisi kenties voitu jonkin verran parantaa.

Jos likviditeetissä on tapahtunut trendinomaista kehitystä, voidaan logaritmista mallin muotoa pitää laskevatrendisten muuttujien osalta perusteltuna, mikäli havaitut laskevat trendit ovat aiheutuneet kyseisten likvidien varojen transaktiotarpeen suhteellisesta vähenemisestä esim. maksuliikenteen nopeutumisen tai toisiin maksutapoihin siirtymisen vuoksi, jolloin selittävien muuttujien muutoksiin voimakkaammin reagoivien varovaisuusmotiivin sanelemien likvidien varojen osuus kasvaa. Mikäli laskevat trendit sensijaan ovat aiheutuneet siitä, että varovaisuus-

vaikuttimen sanelemia likvidejä varoja on siirrytty rahojen ja käteistalletusten sijasta pitämään talletuksina, olisi perusteltua käyttää laskevatrendisten selittävien muuttujien kohdalla lineaarista mallia, koska tällöin voidaan olettaa varannon joustamattomamman, transaktiotarvetta palvelevan osuuden kasvavan. Niiltä osin kuin nousevat trendit aiheutuvat maksutapojen muuttamisesta, voitaisiin vuorostaan niiden kohdalla pitää lineaarista mallia perusteltuna, koska selittävien muuttujien muutoksiin heikommin reagoivien, transaktiotarpeen sanelemien likvidien varojen osuus varannoista kasvaa. Mikäli nousevat trendit ovat aiheutuneet varovaisuusmotiivien sanelemien varojen siirrosta tai valitun luottamustason noususta, voidaan vuorostaan logaritmisesta mallia pitää nousevatrendisten selitettävien muuttujien osalta perusteltuna, koska tällöin selittävien muuttujien muutoksiin voimakkaammin reagoivien varovaisuusvaikuttimen sanelemien varojen osuus kyseisistä varoista kasvaa.

Kunkin mainitun tekijän osuutta selitettävien muuttujien trendikehityksen aiheuttajina ei suoraan voida osoittaa eikä valintaa lineaarisen ja logaritmisesti lineaarisen mallin välillä tällä perusteella suorittaa. Kysymys saattaisi olla ratkaistavissa rinnakkaisin empiirisiin kokein. Laskentatyön rajoittamiseksi ei rinnakkaisia kokeita näillä mallivaihtoehdoilla kuitenkaan katsottu tässä yhteydessä aiheellisiksi. Logaritmisesta mallin muotoa edellyttävät tekijät ovat ilmeisesti keskeisinä kokonaislikviditeetin nousevan trendin aiheuttajina ja ainakin osatekijöinä myös muiden selitettävien muuttujien trendikehityksessä. Tästä syystä valittiin estimoitaviksi logaritmisesti lineaariset mallit.

3.4.2. Mallien rakenne

Kaikkien selitettävien muuttujien osalta samanlaisena es-
timitavan perusmallin konstruoinnissa lähdettiin trendin eli-
minoimisesta käyttäen (232.4):n mukaisesti aikamuuttujaa (t).
Toisena muuttujana sisällytettiin perusmalliin hintamuuttuja
 $((\Delta \log P^W)_{t-\theta})$ hypoteesin (234.5) mukaisesti. Kolmantena se-
littävänä muuttujana sisällytettiin perusmalliin hypoteesin
(233.11) mukaisesti tulomuuttuja $((\Delta \log Y_r^D)_{t-\theta})$. Näihin hypo-
teeseihin nojautuen saatiin perusmalli

$$(342.1) \quad \log(Z_i^D)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^D)_{t-\theta} + \varepsilon, \\ i = C, D, M, T, L,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$b_2 < 0$ ja $b_3 < 0$.

Perusmalliin (342.1) lisättiin eri selitettävien muuttujien
kyseessä ollen erilaisia lisäselittäjiä.

Rahalikviditeettimallissa lisättiin perusmalliin (342.1)
hypoteesin (235.2) mukainen korkomuuttuja $((r_D + r_T)_{t-\theta})$
vaihtoehtoisten likvidien varojen korkotuoton kuvaajana, sekä
hypoteesin (237.2) mukainen likvidiysmuuttuja $((\log z_C)_{t-\theta})$

$$(342.2) \quad b_4 (\log z_C)_{t-\theta} + b_5 (r_D + r_T)_{t-\theta},$$

missä

hypoteesien mukaan

$b_4 > 0$ ja $b_5 < 0$.

Käteistalletuslikviditeettimallissa lisättiin perusmalliin (342,1) hypoteesin (235.2) mukaisesti perusteltavissa oleva, käteistalletusten ja talletusten korkotuoton eroa kuvaava muuttuja $((r_T - r_D)_{t-\theta})$. Kummankin koron vaikutuksen mittaaminen erikseen ei talletusten ja käteistalletusten korkotuoton samanaikaisten ja -suuntaisten muutosten vuoksi ollut mahdollista. Tämän lisäksi sisällytettiin käteistalletuslikviditeettimalliin hypoteesin (237.2) mukaisesti likvidiysmuuttuja $((\log z_C)_{t-\theta})$

$$(342.3) \quad b_4(r_T - r_D)_{t-\theta} + b_5(\log z_C)_{t-\theta},$$

missä

hypoteesien mukaan

$$b_4 < 0 \text{ ja } b_5 < 0.$$

Käteislikviditeettimallissa lisättiin perusmalliin (342.1) hypoteesin (237.2) mukainen likvidiysmuuttuja $((\log z_T)_{t-\theta})$

$$(342.4) \quad b_4(\log z_T)_{t-\theta},$$

missä

hypoteesin mukaan

$$b_4 < 0.$$

Talletuslikviditeettimallissa lisättiin perusmalliin (342.1) hypoteesiin (235.2) nojautuen korkomuuttuja $((r_T - r_D)_{t-\theta})$ sekä hypoteesin (237.2) mukaisesti likvidiysmuuttuja $((\log z_T)_{t-\theta})$

$$(342.5) \quad b_4(r_T - r_D)_{t-\theta} + b_5(\log z_T)_{t-\theta},$$

missä

hypoteesien mukaan

$$b_4 > 0 \text{ ja } b_5 > 0.$$

Kokonaislikviditeettimallissa lisättiin perusmalliin (342.1) hypoteesin (235.2) mukainen, likvidien varojen korko-

tuottoa kuvaava korkomuuttuja $((r_D + r_T)_{t-\theta})$

$$(342.6) \quad b_4 (r_D + r_T)_{t-\theta},$$

missä

hypoteesin mukaan

$$b_4 > 0.$$

Ainoastaan kokonaislikviditeetin trendin selittämiseen katsottiin asianmukaiseksi käyttää hypoteesin (233.3) mukaista tulotasomuuttujaa $((\log Y_r/N)_{t-\theta})$. Tämän muuttujan käytöstä muiden selitettävien muuttujien yhteydessä luovuttiin, koska katsottiin niiden trendeihin sisältyvän siinä määrin maksutapojen ja varojen säilytystapojen muutoksiin liittyvien, lähinnä likvidiyden muutoksiksi tulkittavien tekijäin vaikutusta, että tällaisen selittävän muuttujan sisällyttäminen niiden selitysmalleihin johtaisi todennäköisesti vain erään "nonsense"-korrelaation toteamiseen. Kokonaislikviditeetin osalta, missä likvidien varojen väliset rakennesiirtymät kumoavat toisensa, hypoteesin (233.3) testaaminen on paremmin perusteltavissa. Tämän vuoksi kokeiltiin rinnakkaista kokonaislikviditeettimallia, jossa aikamuuttujan sijasta käytettiin selittävänä muuttujana reaalityuloa henkeä kohti. Tämän mallin puitteissa kokeiltiin, mikä vaikutus olisi näiden molempien trendin selittäjän rinnakkaisella käytöllä, lisäämällä malliin lopuksi aikamuuttuja. Toinen kokonaislikviditeettimalli sai näin muodon

$$(342.7) \quad \log(Z_L^P)_t = b_0 + b_1 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_2 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_3 (\log(Y_r/N))_{t-\theta} + b_4 t + \varepsilon,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_1 < 0, b_2 < 0 \text{ ja } b_3 > 0.$$

3.4.3. Estimoitavat mallit

Estimoitavat mallit olivat näin ollen seuraavat.

Rahalikviditeettimalli

$$(343.1) \quad \log(Z_C^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (\log z_C)_{t-\theta} + \\ b_5 (r_D + r_T)_{t-\theta} + \varepsilon,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_2 < 0, b_3 < 0, b_4 > 0 \text{ ja } b_5 < 0.$$

Käteistalletuslikviditeettimalli

$$(343.2) \quad \log(Z_D^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (r_T - r_D)_{t-\theta} + \\ b_5 (\log z_C)_{t-\theta} + \varepsilon,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_2 < 0, b_3 < 0, b_4 < 0 \text{ ja } b_5 < 0.$$

Käteislikviditeettimalli

$$(343.3) \quad \log(Z_M^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (\log z_T)_{t-\theta} + \varepsilon,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_2 < 0, b_3 < 0 \text{ ja } b_4 < 0.$$

Talletuslikviditeettimalli

$$(343.4) \quad \log(Z_T^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (r_T - r_D)_{t-\theta} + \\ b_5 (\log z_T)_{t-\theta} + \xi,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_2 < 0, b_3 < 0, b_4 > 0, b_5 > 0.$$

Kokonaislikviditeettimalli (I)

$$(343.5) \quad \log(Z_L^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + \\ b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (r_D + r_T)_{t-\theta} + \xi,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_2 < 0, b_3 < 0 \text{ ja } b_4 > 0.$$

Kokonaislikviditeettimalli (II)

$$(343.6) \quad \log(Z_L^P)_t = b_0 + b_1 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_2 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + \\ b_3 (\log(Y_r/N))_{t-\theta} + \underbrace{b_4 t}_{\rightarrow} + \xi,$$

missä

b_0 = vakio ja

hypoteesien mukaan

$$b_1 < 0, b_2 < 0 \text{ ja } b_3 > 0.$$

3.5. Viivästettyjen muuttujien laskenta

Esitettyjen hypoteesien mukaisten viivästysten estimoinnissa käytettiin varsin yksinkertaista menettelyä. Kustakin viivästetystä selittävästä muuttujasta laskettiin vaihtoehtoisiksi selittäviksi muuttujiksi eri pituisin viivästyksin viivästettyjä sarjoja ja näistä valittiin se, joka antoi käytetyn estimointimenettelyn puitteissa korkeimman yhteiskorrelaation.

Selittävien muuttujien viivästetyt arvot kullekin neljännekselle (\bar{X}_t) laskettiin neljännesvuosiarvoista (X_t) käyttäen kaavaa¹

$$(350.1) \quad \bar{X}_t = k \bar{X}_{t-1} + (1-k)X_t,$$

missä

$$0 < k < 1$$

Tällä laskennallisesti yksinkertaisella laskutavalla saavat arvot (X_t) geometrisesti pienenevät painot siirryttäessä ajassa kauempana takanapäin olevia arvoja kohti. Keskimääräinen viivästys (θ) saadaan sijoittamalla käytetty (k):n arvo kaavaan

$$(350.2) \quad \theta = k/1-k).$$

1. Kaava (350.1) on kehitelmä kaavasta

$$\bar{X}_t = (1-k) \sum k^i X_{t-i} \quad i = 0, 1, 2, \dots, \infty.$$

Käytännössä (i) ulottuu ainoastaan aikasarjan ensimmäiseen havaintoon ja kun viivästettyjä arvoja laskettaessa ensimmäisenä viivästettynä arvona on käytetty ensimmäistä havaintoarvoa sellaisenaan, jää keskimääräinen viivästys erityisesti sarjojen alussa lyhyemmäksi kuin kaavalla (350.2) laskettu. Laskutapa on peräisin Leo Törnqvistin suullisista esityksistä.

Laskettaessa selittävien muuttujien viivästettyjä neljännesvuosisarjoja (\bar{X}_t) kaavalla (350.1) käytettiin neljännesvuosi-arvoina (X_t) tasomuuttujista kunkin neljänneksen havaittua arvoa (x_t) tai mallin niin edellyttäessä havaitun arvon logaritmia ($\log x_t$),

$$(350.3) \quad X_t = x_t \text{ tai}$$

$$X_t = \log x_t,$$

kun (X_t) on tasomuuttuja.

Differenssimuuttujien osalta käytettiin neljännesvuosi-arvoina (X_t) kunkin neljänneksen tason havaitun arvon (x_t) logaritmistä differenssiä edellisen neljänneksen vastaavasta arvosta (x_{t-1}),

$$(350.4) \quad X_t = \log x_t - \log x_{t-1} = (\Delta \log x)_{t-1/2},$$

kun (X_t) on differenssimuuttuja.

Kustakin viivästetystä selittävästä muuttujasta laskettiin neljä vaihtoehtoista, eripituisin keskimääräisin viivästyksin viivästettyä sarjaa (\bar{X}) kaavalla (350.1) käyttäen neljää eri (k):n arvoa. Käytetyt (k):n arvot ja vastaavat keskimääräiset viivästykset (θ) olivat

sarja	k	θ	
		tasomuutt.	diff.muutt.
\bar{X}_1	0.00	0	1/2
\bar{X}_2	0.50	1	1 1/2
\bar{X}_3	0.67	2	2 1/2
\bar{X}_4	0.75	3	3 1/2

3.6. Mallien estimointi

3.6.1. Estimointimenetelmä

Mallien estimointi suoritettiin pienimmän neliösumman menetelmään perustuvalla TÖRNQVISTIN menetelmällä¹, joka tarjoaa erittäin joustavat mahdollisuudet analyysin suorittamiseen. Laskennassa käytettiin Elliot 803 tietokonetta².

3.6.2. Estimointiperiodi

Mallit estimointiin neljännesvuosiaineiston perusteella periodilta 1949-1962. Vuosi 1948 jätettiin analyysin ulkopuolelle ennen kaikkea viivästettyjen muuttujien laskentaa silmällä pitäen. Kun säännöstely ilmeisesti vaikutti tuntuvasti vielä vuoden 1948 likviditeettiin, on tämän vuoden poisjättäminen tästäkin syystä perusteltavissa.

3.6.3. Estimointimenettely

Mallien estimointi suoritettiin lisäämällä mallien osoittamassa järjestyksessä yksi selittävä muuttuja kerrallaan analyysiin. Tällöin kunkin viivästetyn muuttujan neljästä vaihtoehdoista sarjasta valittiin se, joka tuotti korkeimman yhteiskorrelaation.

1. ks (29) sekä myös (19) s 160 ja seur

2. Törnqvistin menetelmän on tälle tietokoneelle ohjelmoinut Seppo Mustonen.

3.6.4. Estimoidut mallit

Estimoidut kuusi mallia esitetään seuraavissa taulukoissa kunkin estimointivaiheen osalta. Taulukkopäässä on esitetty selittävät muuttujat ja niiden alapuolella sarakkeissa kullekin saadut kerroinestimaatit. Kerroinestimaattien alapuolella on sulkeissa esitetty niiden keskihajonnat. Sarakkeesta (R) käy ilmi kussakin vaiheessa saavutettu yhteiskorrelaatio.

Kuvioissa 3-8 esitetään estimoinnin tulokset graafisesti kustakin mallista yhden estimointivaiheen osalta. Kyseessä oleva estimointivaihe käy ilmi mallin tunnusnumeron jälkeen suluis-
sa olevasta numerosta.

Rahalikviditeettimalli (343.1)

$$\log(Z_C^D)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_3 (\Delta \log Y_R^D)_{t-\theta} + b_4 (\log z_C)_{t-\theta} + b_5 (r_D + r_T)_{t-\theta} + \xi$$

		t	$(\Delta \log P^W)_{t-2\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_R^D)_{t-1\frac{1}{2}}$	$(\log z_C)_{t-3}$	$(r_D + r_T)_{t-3}$	
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	R
(1)	1.9513	-0.0023 (0.0002)					0.8108
(2)	1.9777	-0.0028 (0.0002)	-2.1093 (0.3752)				0.8339
(3)	1.9795	-0.0028 (0.0002)	-2.0425 (0.3661)	-0.5523 (0.2716)			0.8903
(4)	1.5794	-0.0024 (0.0001)	-2.9108 (0.2413)	-0.5054 (0.1656)	0.2202 (0.0233)		0.9609
(5)	1.6913	-0.0028 (0.0002)	-2.5623 (0.2252)	-0.6683 (0.1494)	0.1986 (0.0210)	-0.0093 (0.0022)	0.9705

Käteistalletuslikviditeettimalli (343.2)

$$\log(Z_D^D)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_3 (\Delta \log Y_R^D)_{t-\theta} + b_4 (r_T - r_D)_{t-\theta} + b_5 (\log z_C)_{t-\theta} + \xi$$

		t	$(\Delta \log P^W)_{t-1\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_R^D)_{t-3\frac{1}{2}}$	$(r_T - r_D)_{t-1}$	$(\log z_C)_{t-3}$	
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	R
(1)	2.0075	-0.0025 (0.0003)					0.7120
(2)	2.0276	-0.0028 (0.0003)	-1.7217 (0.5104)				0.7658
(3)	2.0060	-0.0027 (0.0003)	-2.1330 (0.4917)	4.0074 (1.2939)			0.8026
(4)	2.3330	-0.0024 (0.0002)	-0.4312 (0.4609)	-0.3817 (1.2045)	-0.0677 (0.0108)		0.8919
(5)	1.9974	-0.0021 (0.0002)	-1.1401 (0.4427)	0.2788 (1.0724)	-0.0599 (0.0097)	0.1624 (0.0407)	0.9174

Käteislikviditeettimalli (343.3)

$$\log(Z_M^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (\log z_T)_{t-\theta} + \varepsilon$$

	t	$(\Delta \log P^W)_{t-1\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^P)_{t-3\frac{1}{2}}$	$(\log z_T)_{t-3}$		
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	R
(1)	1.9809	-0.0024 (0.0003)				0.7883
(2)	2.0010	-0.0028 (0.0002)	-1.7130 (0.3671)			0.8524
(3)	1.9909	-0.0027 (0.0002)	-1.9048 (0.3721)	1.8692 (0.9793)		0.8600
(4)	1.8014	-0.0029 (0.0002)	-1.8447 (0.3694)	2.4244 (1.0317)	0.0960 (0.0623)	0.8639

Talletuslikviditeettimalli (343.4)

$$\log(Z_T^P)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_3 (\Delta \log Y_r^P)_{t-\theta} + b_4 (r_T - r_D)_{t-\theta} + b_5 (\log z_T)_{t-\theta} + \varepsilon$$

	t	$(\Delta \log P^W)_{t-3\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^P)_{t-1\frac{1}{2}}$	$(r_T - r_D)_{t-3}$	$(\log z_T)_{t-3}$		
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	R
(1)	2.0388	0.0054 (0.0004)					0.8839
(2)	2.1229	0.0038 (0.0002)	-6.2749 (0.3459)				0.9844
(3)	2.1249	0.0038 (0.0002)	-6.2344 (0.3288)	-0.5486 (0.2106)			0.9860
(4)	2.1933	0.0040 (0.0002)	-6.0022 (0.3224)	-0.6508 (0.2025)	-0.0158 (0.0059)		0.9875
(5)	2.0333	0.0039 (0.0002)	-5.8122 (0.3149)	-0.6503 (0.1922)	-0.0216 (0.0060)	0.0951 (0.0371)	0.9887

Kokonaislikviditeettimalli (I) (343.5)

$$\log(Z_L^D)_t = b_0 + b_1 t + b_2 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_3 (\Delta \log Y_r^D)_{t-\theta} + b_4 (r_D + r_T)_{t-\theta} + \varepsilon$$

	t	$(\Delta \log P^W)_{t-\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^D)_{t-\frac{1}{2}}$	$(r_D + r_T)_{t-3}$		
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	R
(1)	2.0107	0.0031 (0.0003)				0.8018
(2)	2.0750	0.0020 (0.0002)	-4.8007 (0.3868)			0.9523
(3)	2.0769	0.0020 (0.0002)	-4.7621 (0.3742)	-0.5225 (0.2396)		0.9555
(4)	2.2055	0.0012 (0.0002)	-4.2562 (0.3023)	-0.7890 (0.1911)	-0.0165 (0.0028)	0.9735

Kokonaislikviditeettimalli (II) (343.6)

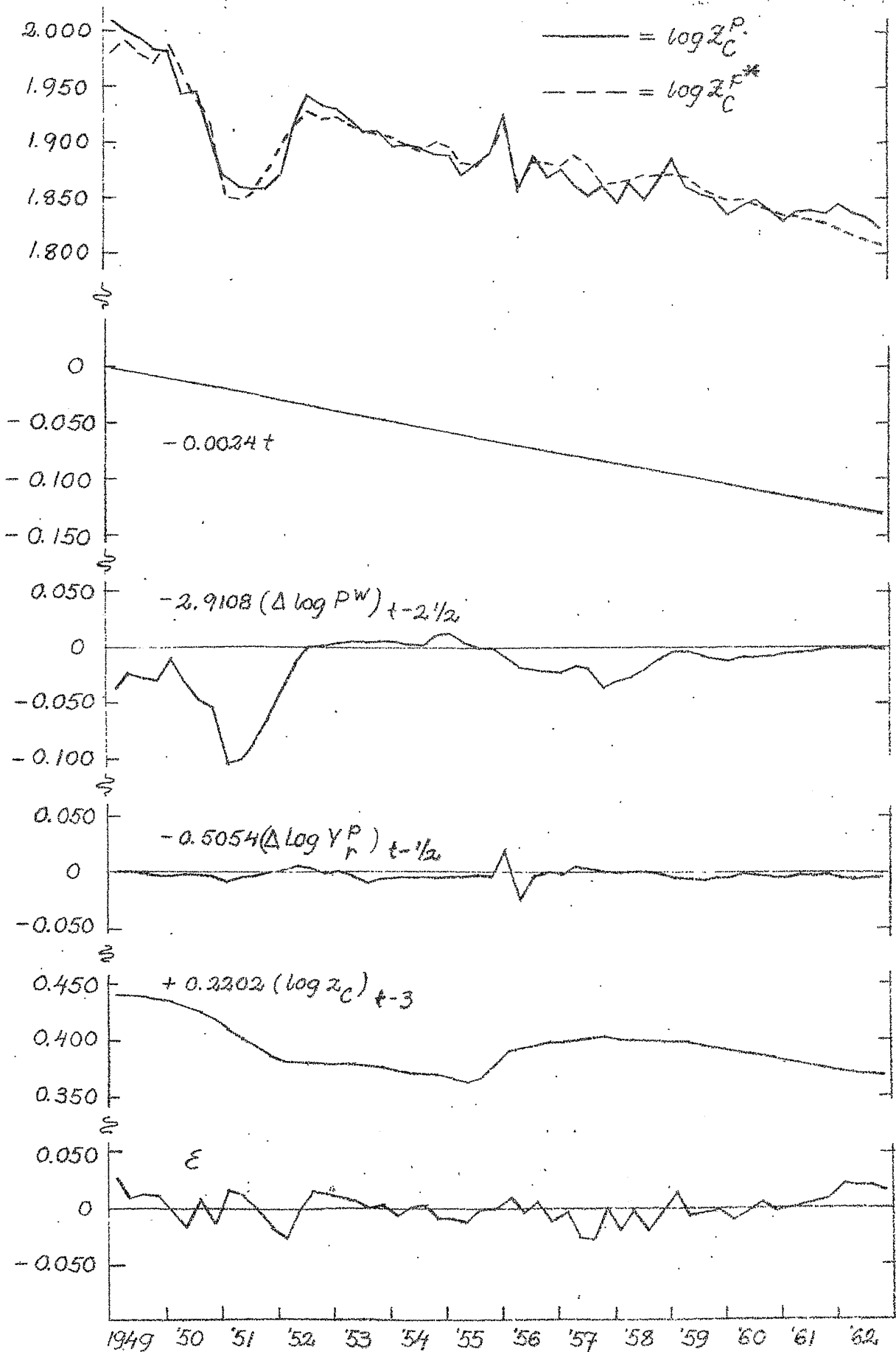
$$\log(Z_L^D)_t = b_0 + b_1 (\Delta \log P^W)_{t-\theta} + b_2 (\Delta \log Y_r^D)_{t-\theta} + b_3 (\log(Y_r/N))_{t-\theta} + b_4 t + \varepsilon$$

	$(\Delta \log P^W)_{t-\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^D)_{t-\frac{1}{2}}$	$(\log(Y_r/N))_{t-3}$	t		
	b_0	b_1	b_2	b_3	b_4	R
(1)	2.1438	-6.8732 (0.5763)				0.8484
(2)	2.1458	-6.8464 (0.5758)	-0.4687 (0.4293)			0.8489
(3)	1.0238	-4.9835 (0.4161)	-0.4518 (0.2698)	0.5287 (0.0583)		0.9433
(4)	3.1311	-4.7095 (0.3625)	-0.5886 (0.2336)	-0.5265 (0.2437)	0.0038 (0.0008)	0.9585

Kuvio 3. Rahaliikviditeettimalli (343.1) (L)

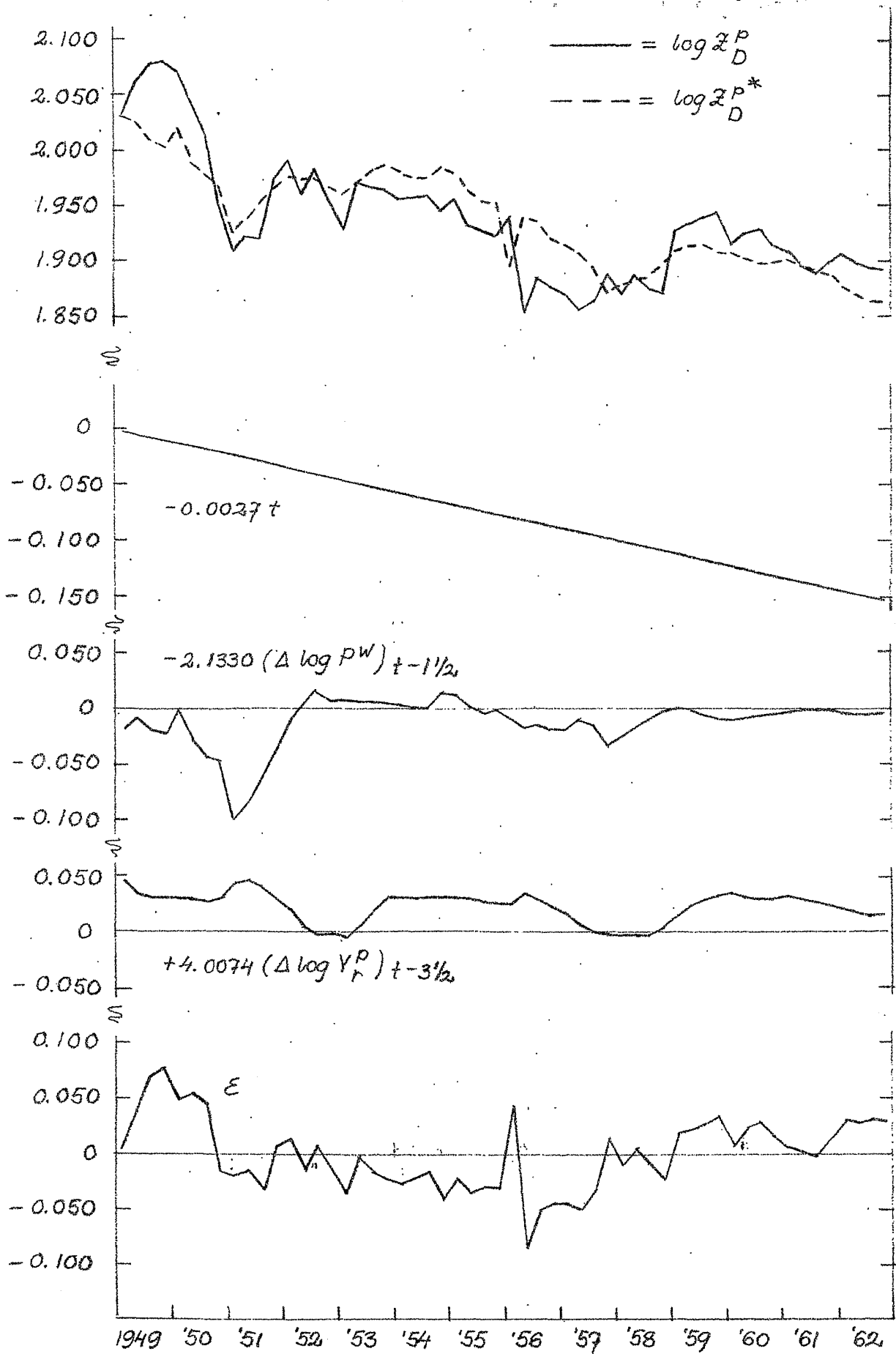
$$(\log Z_C^{P*})_t = 1.5794 - 0.0024 t - 2.9108 (\Delta \log P^W)_{t-2} 1/2$$

$$- 0.5054 (\Delta \log Y_r^P)_{t-1/2} + 0.2202 (\log z_c)_{t-3} \quad R = 0.9609$$



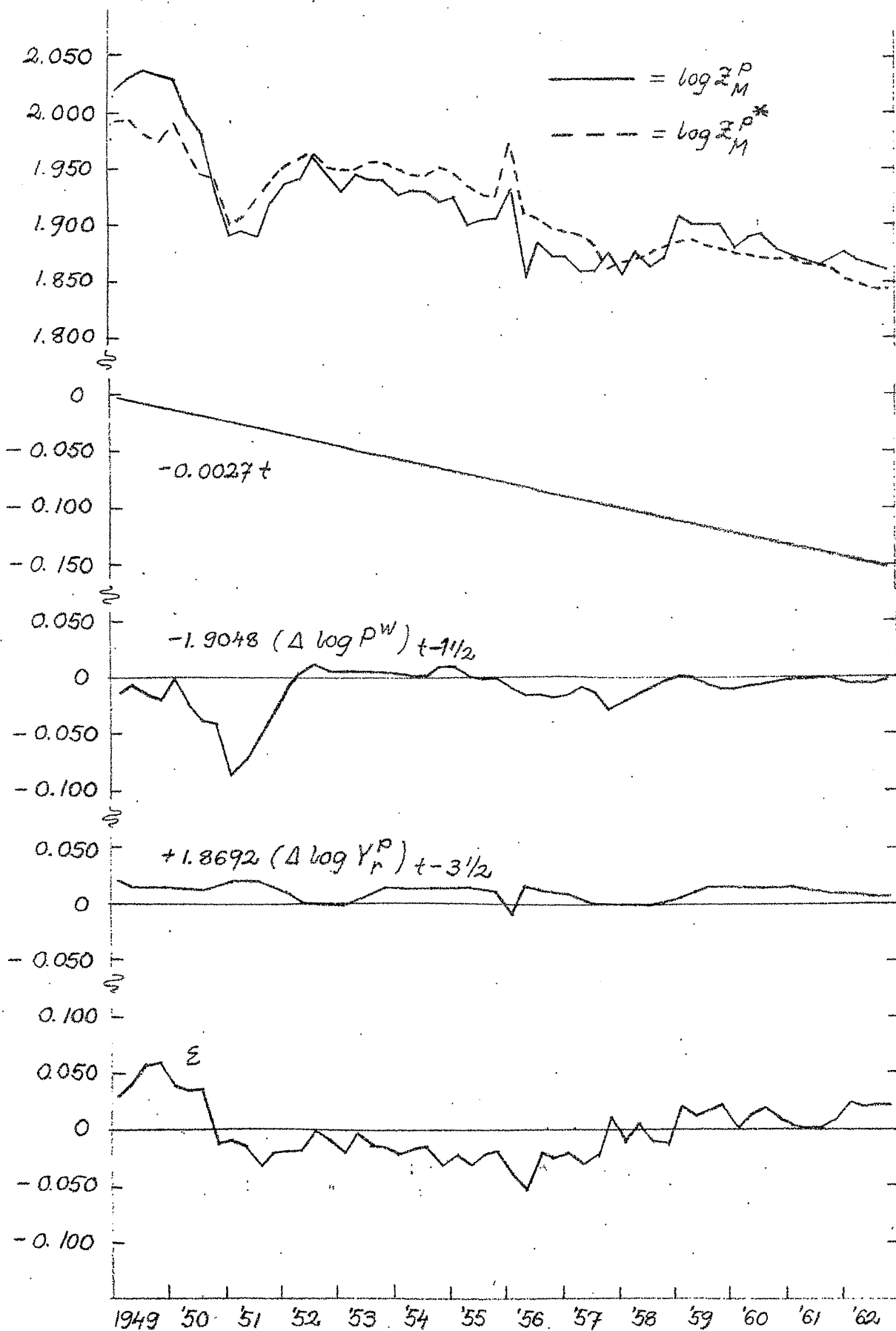
Kuvas 4. Käteistalletuslikviditeettimalli (343.2) (3)

$$(\log Z_D^P)^* = 2.0060 - 0.0027 t - 2.1330 (\Delta \log P^W)_{t-1} 1/2 + 4.0074 (\Delta \log Y_r^P)_{t-3} 1/2 \quad R = 0.8026$$



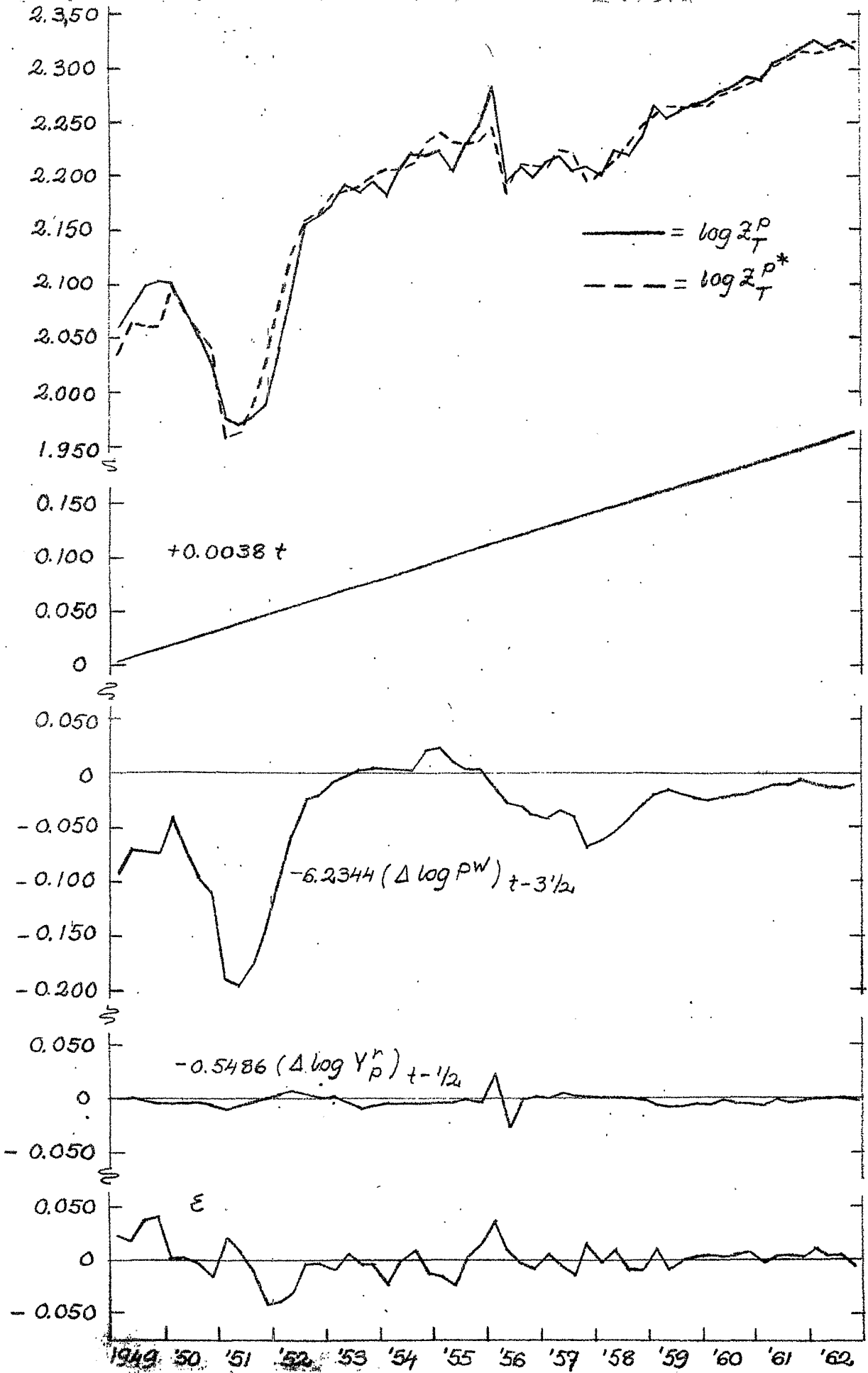
Kuvio 5. Käteislikviditeettimalli (343.3) (3)

$$(\log Z_M^{P*})_t = 1.9909 - 0.0027 t - 1.9048 (\Delta \log P^W)_{t-1/2} + 1.8692 (\Delta \log Y_r^P)_{t-3/2} \quad R = 0.8600$$



Kuvio 6. Talletuslikviditeettimalli (343.4) (3)

$$(\log Z_T^P)^* = 2.1249 + 0.0038 t - 6.2344 (\Delta \log P^W)_{t-3 \frac{1}{2}} - 0.5486 (\Delta \log Y_P^r)_{t-1 \frac{1}{2}} \quad R = 0.9860$$

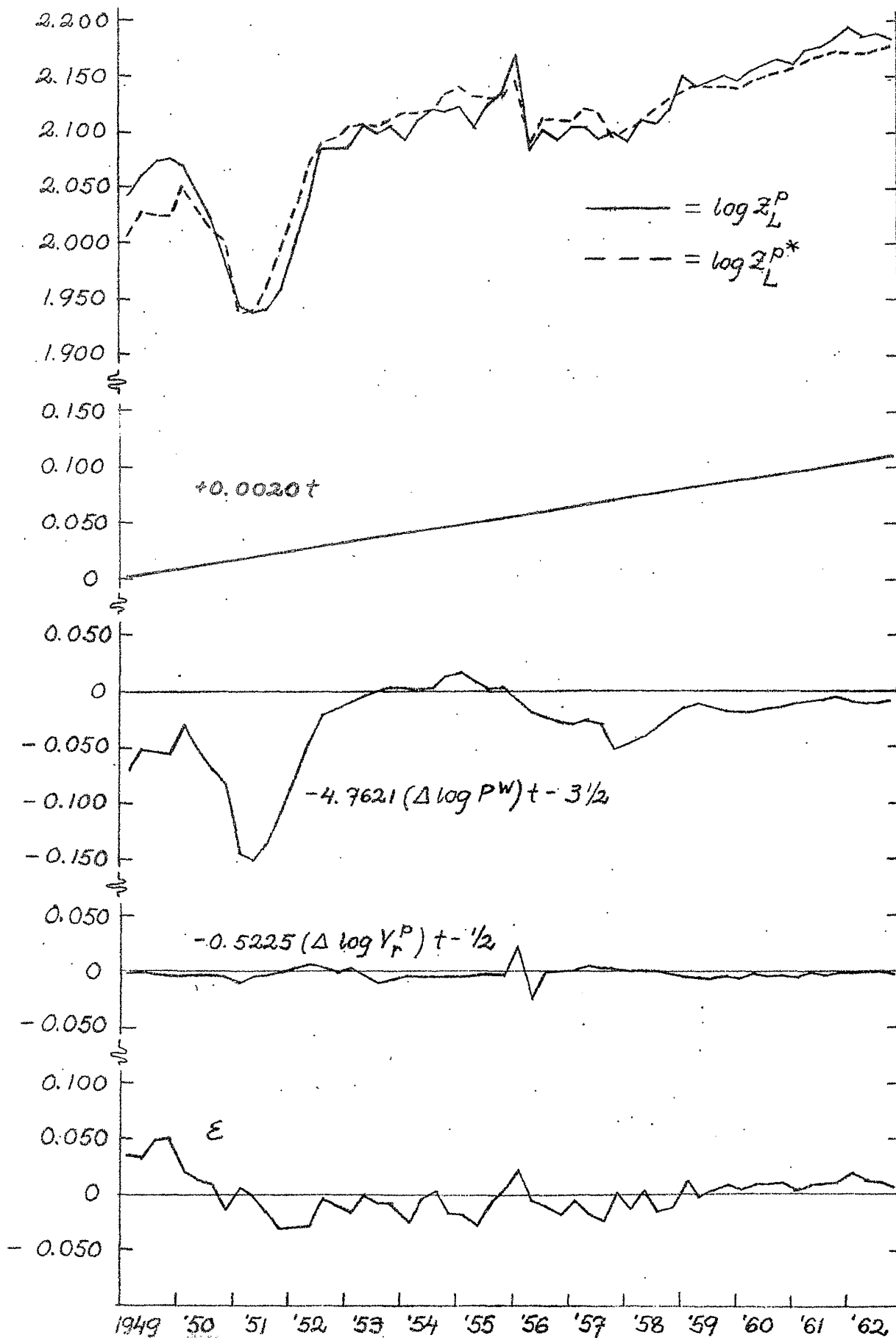


Kuvio 7. Kokonaislikviditeettimalli (I) (343.5) (3)

$$(\log Z_L^{P*})_t = 2.0769 + 0.0020 t - 4.7621 (\Delta \log P^W)_{t-3 \frac{1}{2}}$$

$$- 0.5225 (\Delta \log Y_r^P)_{t-1/2}$$

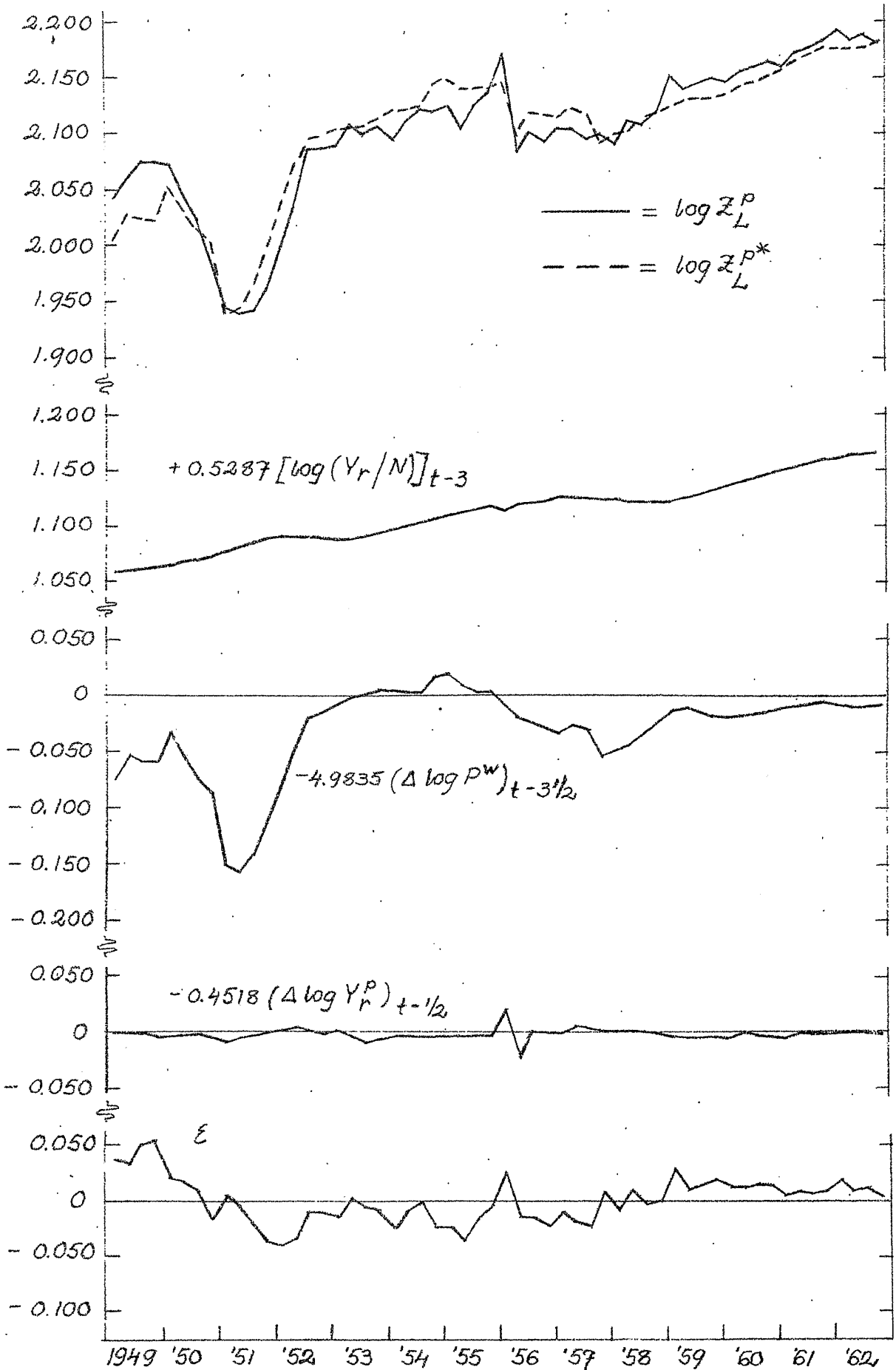
R = 0.9555



Kuvio 8. Kokonaislikviditeettimalli (II) (343.6) (3)

$$(\log Z_L^*)_t = 1.0238 - 4.9835(\Delta \log P^W)_{t-3 \frac{1}{2}} - 0.4518(\Delta \log Y_r^P)_{t-1/2} + 0.5287(\log(Y_r/N))_{t-3}$$

R = 0.9433



3.7. Mallikokeiden tulosten tarkastelu

3.7.1. Aikamuuttujat

Aikamuuttuja sai rahalikviditeetti- käteistalletuslikviditeetti- ja käteislikviditeettimallien kaikissa estimointivaiheissa tilastollisesti erittäin merkitsevänⁱ negatiivisen kerroinestimaatin. Talletuslikviditeettimallissa ja kokonaislikviditeettimalleissa aikamuuttujan saama kerroinestimaatti oli positiivinen ja tilastollisesti myös erittäin merkitsevää kaikissa estimointivaiheissa.

Laskevien trendien aiheuttajina tulevat teoreettisen tarkastelun yhteydessä esitetyistä tekijöistä kysymykseen lähinnä maksuliikenteen nopeutuminen, lyhytjaksoisten tulojen osuuden kasvu, ts. keskimääräisen tulo- menoperiodin lyheneminen, kauppaluoton käytön yleistyminen, joka on omiaan lisäämään maksujen yhteenniveltyvyyttä sekä kenties tärkeimpänä siirtyminen maksujen suorituksessa ja likvidien varojen säilytyksessä entistä enemmän talletustilien käyttöön. Tutkimusajanjakson alkuvuosina ovat edeltäneen sodan ja siihen liittyneen säännöstelyn vaikutukset saattaneet nostaa likviditeettiä ja osaltaan aiheuttaa havaitun laskevan trendin. Lopuksi on syytä panna merkille, että aikamuuttujalle raha- ja käteistalletuslikviditeettimalleissa

1. Kerroinestimaattien merkitsevyyttä mitattiin t-testillä

$$t = b_i / s_{b_i},$$

missä

t = t-luku,

b_i = kerroinestimaatti ja

s_{b_i}ⁱ = kerroinestimaatin keskivirhe

Tarkastelussa katsotaan kerroinestimaatti erittäin merkitsevästi nollassa poikkeavaksi, kun $P < 0.001$, merkitsevästi nollassa poikkeavaksi, kun $P < 0.01$ ja melkein merkitsevästi nollassa poikkeavaksi, kun $P < 0.05$.

saadut kerroinestimaatit ovat varsin samansuuruiset vaihdellen rahalikviditeettimallin eri estimointivaiheissa välillä (-0.0023) - (-0.0028) ja käteistalletuslikviditeettimallissa välillä (-0.0021) - (-0.0028).

Talletuslikviditeetin nousevan trendin aiheuttajana tulee ensinnäkin vastaavasti kysymykseen siirtyminen maksujen suorituksessa ja likvidien varojen säilytyksessä talletustilien käyttöön. Kun talletuslikviditeetin nousu kuitenkin on niin voimakas, että myös kokonaislikviditeetti saa nousevan trendin, eivät tällaiset siirtymät voi olla ainoina talletuslikviditeetin nousevan trendin aiheuttajina. Talletuslikviditeetin nousun lisätekijöinä ja samalla kokonaislikviditeetin nousun aiheuttajina tulevat teoreettisen tarkastelun yhteydessä esitetyistä tekijöistä lähinnä kysymykseen työnjaon kehityksen aiheuttama tuotannon vertikaalisten sektoreiden lisääntyminen, siirtyminen luontoistaloudesta rahatalouteen sekä reaalisen tulotason nousu.

Kun henkeä kohti laskettua reaalista kansantuotetta $((Y_r/N)_{t-0})$ kokeiltiin toisessa kokonaislikviditeettimallissa (343.6) nimenomaan kokonaislikviditeetin trendin selittäjänä, on syytä tarkastella kokeen tulosta tässä yhteydessä. Kokeilussa vaiheessa (3) reaalista tuloa henkeä kohti kokonaislikviditeetin selittäjänä ilman aikamuuttujaa, se sai erittäin merkittävän positiivisen kerroinestimaatin. Korkeimman yhteiskorrelaation tuotti keskimäärin kolmella neljänneksellä viivästetty sarja, jossa viivästys oli pisin valittavissa olleista. Saavutettu yhteiskorrelaatio (0.9433) jäi kuitenkin alhaisemmaksi kuin rinnakkaisen mallin (343.5) vaiheessa (3) - (0.9555) -, jossa selittäjinä olivat muutoin samat muuttujat, mutta reaali-

tulomuuttujan asemesta käytettiin aikamuuttujaa. Kun malliin (343.6) lisättiin vaiheessa (4) aikamuuttuja, sai reaalitylo henkeä kohti tilastollisesti melkein merkitsevän negatiivisen kerroinestimaatin aikamuuttujan saadessa erittäin merkitsevän positiivisen kertoimen. Näiden tulosten perusteella on ilmeistä että mikäli reaalisen tulotason nousu aiheuttaa kokonaislikviditeetin nousua, se tapahtuu varsin pitkän viivästyksen kuluessa tai sitten likviditeettikäyttämiseen liittyy suhdannevastainen komponentti, jota ei käytetty reaalisen tulon muutoksia kuvaava muuttuja $((\Delta \log Y_r^D)_{t-1})$ täysin riittä selittämään.

3.7.2. Hintamuuttujat

Tapahtuneita hintatason muutoksia kuvaava muuttuja $((\Delta \log P^W)_{t-0})$ sai esitetyn hypoteesin mukaisen negatiivisen kerroinestimaatin kaikissa likviditeettimalleissa ja jokaisessa estimointivaiheessa. Saadut kerroinestimaatit olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä lukuunottamatta käteistalletuslikviditeettimallin vaiheita (4) ja (5).

Vaihtoehtoisin keskimääräisin viivästyksin viivästetyistä sarjoista korkeimman yhteiskorrelaation tuottaneen sarjan keskimääräinen viivästys oli käteistalletus- ja käteislikviditeettimalleissa $1\frac{1}{2}$ neljänestä, rahalikviditeettimallissa $2\frac{1}{2}$ neljänestä ja talletuslikviditeettimallissa sekä kokonaislikviditeettimalleissa $3\frac{1}{2}$ neljänestä. Tulos on talletuslikviditeetin osalta tulkittavissa siten, että talletusvarantojen ollessa suhteellisesti suurimmat ja vähiten likvidit, niiden sopeuttaminen vaatii eniten aikaa. Se, että viivästys on lyhyin käteistalletuslikviditeetin kohdalla, saattaisi kenties myös osoittaa sektorittaisia

eroja reaktion nopeudessa hintojen muutoksiin nähden. Yrityssektorin reaktio olisi tällöin nopeampi kuin kotitaloussektorin.

Hintamuuttujan saama kerroinestimaatti oli talletuslikviditeettimallissa itseisarvoltaan huomattavasti suurempi kuin raha- ja käteistalletuslikviditeettimalleissa, sillä kerrointen suuruus vaihteli eri estimointivaiheissa talletuslikviditeetin osalta välillä (-5.8) - (-6.3), rahalikviditeetin osalta välillä (-2.0) - (-2.9) ja käteistalletuslikviditeetin osalta välillä (-0.4) - (-2.1). Tulos on tulkittavissa sen teoreettisen tarkastelun yhteydessä esitetyn olettamuksen avulla, että likviditeetin riippuvuus hintojen muutoksista olisi sitä heikompi mitä suuremmassa määrin likvidit varat palvelevat hintatason mukana muuttuvaa transaktiotarvetta.

Hintamuuttujan saaman kerroinestimaatin merkitsevyyden heikkeneminen käteistalletuslikviditeettimallin estimointivaiheissa (4) ja (5) aiheutui selittävän korkomuuttujan $((r_T - r_D)_{t-\theta})$ lisäämisestä analyysiin. On mahdollista, että hintamuuttujan kertoimen merkitsevyyden heikkeneminen aiheutui korkomuuttujan epätyydyttävästä konstruoinnista, mihin palataan korkomuuttujia koskevien tulosten tarkastelun yhteydessä.

3.7.3. Tulomuuttujat

Reaalisen tulon tapahtuneita muutoksia kuvaava muuttuja $((\Delta \log Y_r^D)_{t-\theta})$ sai hypoteesin mukaisen negatiivisen kerroinestimaatin rahalikviditeetti- ja talletuslikviditeettimallin sekä molempien kokonaislikviditeettimallien kaikissa estimointivaiheissa sekä käteistalletuslikviditeettimallin estimointivaiheissa (4). Sensijaan käteislikviditeettimallissa ja käteistalletus-

likviditeettimallin estimointivaiheissa (3) ja (5) muuttuja sai hypoteesin vastaisesti positiivisen kerroinestimaatin. Kerroinestimaattien tilastollinen merkitsevyys oli olennaisesti heikompi kuin hintamuuttujien kohdalla, sillä negatiiviset kertoimet rahalikviditeetti- ja talletuslikviditeettimallin sekä ensimmäisen kokonaislikviditeettimallin (343.5) estimointivaiheessa (3), jossa muuttuja liitettiin analyysiin, olivat tilastollisesti vain melkein merkitseviä. Negatiivinen kerroin toisen kokonaislikviditeettimallin (343.6) vaiheessa (2), jossa muuttuja liitettiin analyysiin, ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Myöhemmissä estimointivaiheissa negatiivisten kerroinestimaattien merkitsevyys näissä malleissa jonkin verran kasvoi. Negatiivinen kerroin käteistalletuslikviditeettimallin estimointivaiheessa (4) ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Positiivinen kerroinestimaatti käteistalletuslikviditeettimallin vaiheessa (3), jossa muuttuja liitettiin analyysiin, oli tilastollisesti erittäin merkitsevä, mutta vaiheessa (5) ei edes melkein merkitsevä. Käteislikviditeettimallissa ei positiivinen kerroinestimaatti muodostunut tilastollisesti merkitseväksi vaiheessa (3), jossa muuttuja liitettiin analyysiin ja vaiheessa (4) kerroinestimaatti oli melkein merkitsevä.

Niissä malleissa, joissa kyseinen tulomuuttuja sai analyysiin liittämävaiheessa negatiivisen kerroinestimaatin, tuotti korkeimman yhteiskorrelaation lyhyimmällä valinnaisella viivästyksellä, $\frac{1}{2}$ neljänestä, viivästetty sarja. Sensijaan niissä malleissa, joissa kerroin vastaavassa vaiheessa muodostui positiiviseksi, korkeimman yhteiskorrelaation tuotti pisimmällä valinnaisella viivästyksellä, $3\frac{1}{2}$ neljänestä, viivästetty sarja. Lyhyen viivästyksen paremmuus negatiivisen kertoimen yhteydessä viittaa siihen, että

kysymyksessä olisi lähinnä varantojen sopeutumattomuus tulon lyhytaikaisiin muutoksiin eikä suinkaan tulo-odotusten vaikutus. Negatiiviset kerroinestimaatit olivat eri malleissa varsin samansuuruisia, vaihteluväli eri estimointivaiheissa oli rahalikviditeettimallissa (-0.51)-(-0.67), talletuslikviditeettimallissa (-0.55)-(-0.65), kokonaislikviditeettimalli (I):ssä (-0.52)-(-0.79) ja kokonaislikviditeettimalli (II):ssa (-0.45)-(-0.59). Positiivinen kerroinestimaatti käteistalletuslikviditeetti- ja sen myötä käteislikviditeettimallissa viittaa suhdannemyötäisen komponentin olemassaoloon, mitä ei esitetyn kysyntäteorian puitteissa voida selittää.

3.7.4. Korkomuuttujat

Rahalikviditeettimallissa sai kokeiltu korkomuuttuja $((r_t + r_D)_{t-0})$ hypoteesin mukaisen negatiivisen kerroinestimaatin, joka tilastollisesti oli erittäin merkitsevä. Kun sama muuttuja sai kokonaislikviditeettimalli (I):ssä esitetyn hypoteesin vastaisesti myös negatiivisen, erittäin merkitsevän kerroinestimaatin, on tulokseen rahalikviditeettimallinkin kohdalla suhtauduttava epäillen. Kokeen tuloksen todennäköisenä tulkintana voidaankin pitää sitä, että rahalaitokset ovat nostaneet ottolainauskorkojaan talletuskehityksen heiketessä ja likviditeetin kaikkien likvidien varojen osalta ollessa alenemassa sekä että tapahtuneet koronmuutokset ovat olleet liian pieniä, jotta niiden vaikutus olisi ollut kokeessa todettavissa.

Käteistalletuslikviditeettimallissa sai kokeiltu korkomuuttuja $((r_T - r_D)_{t-0})$ hypoteesin mukaisen, tilastollisesti erittäin merkitsevän negatiivisen kerroinestimaatin. Sama muuttuja sai

kuitenkin myös talletuslikviditeettimallissa negatiivisen kerroinestimaatin, joka estimointivaiheessa (4) oli tilastollisesti merkitsevä ja (5) vaiheessa erittäin merkitsevä. On mahdollista, että etumerkiltään hypoteesin vastaisen kerroinestimaatin syntymisen talletuslikviditeettimallissa aiheutti muuttujan konstruointi korkojen erotuksena eikä korkojen suhteenä, sillä koronmuutosten tapahtuessa muutokset olivat prosenttiyksiköissä suuremmat mutta suhteellisesti pienemmät talletusten kuin käteistalletusten kohdalla, jolloin korkojen korotus merkitsi näiden korkojen erotuksen kasvua. Edellisessä kappaleessa esitettyä tulkintaa vasten olisi saatu negatiivinen kerroin talletuslikviditeetin osalta tällä tavoin selitettävissä.

Vaihtoehtoisista viivästetyistä sarjoista tuotti kaikissa muissa malleissa korkeimman yhteiskorrelaation pisimmällä viivästyksellä, 3 neljänestä, viivästetty sarja, paitsi käteistalletuslikviditeettimallissa, jossa viivästyksen pituudeksi saatiin 1 neljännes.

3.7.5. Likvidiysmuuttujat

Rahalikviditeettimallissa sai kokeiltu likvidiysmuuttuja $((\log z_C)_{t-\theta})$ hypoteesin mukaisesti positiivisen kerroinestimaatin, joka tilastollisesti oli erittäin merkitsevä. Kun sama muuttuja kuitenkin sai myös käteistalletuslikviditeettimallissa positiivisen kerroinestimaatin, joka niinkään oli tilastollisesti erittäin merkitsevä, joskin tuntuvasti suuremmalla riskitodennäköisyydellä kuin rahalikviditeettimallissa, on tulokseen myös rahalikviditeettimallin osalta suhtauduttava varauksin.

Talletuslikviditeettimallissa sai kokeiltu likvidiysmuuttuja

$((\log z_T)_{t-\theta})$ hypoteesin mukaisen positiivisen kerroinestimaatin, joka tilastollisesti oli melkein merkitsevä. Sama muuttuja sai myös käteislikviditeettimallissa hypoteesin vastaisesti positiivisen kerroinestimaatin, joka tosin tilastollisesti ei ollut edes melkein merkitsevä.

Vaihtoehtoisista viivästetyistä sarjoista tuotti kaikissa malleissa korkeimman yhteiskorrelaation pisimmällä viivästyksellä, 3 neljänestä, viivästetty sarja.

3.7.6. Päätelmät

Suoritettujen mallikokeiden perusteella voidaan todeta, ettei yleisön likvidien varojen ja yleisön nettokansantuoteosuuden suhde minkään tarkastellun likvidien varojen ryhmän osalta ole tutkimusajanjakson aikana pysynyt vakiona, vaan että näissä suhteissa on tapahtunut sekä trendinomaisia että lyhytaikaisempia muutoksia, joita ei voi pitää satunnaisina.

Tapahtuneen trendinomaisen kehityksen selittämistä kokeiltiin ainoastaan kokonaislikviditeetin osalta kokonaislikviditeettimalli (II):ssa. Tulosta voi tuskin pitää vakuuttavana.

Muissa malleissa tyydyttiin ainoastaan trendinomaisen kehityksen eliminoimiseen aikamuuttujalla. Näiden mallien jäännöstermien graafinen tarkastelu osoittaa, ettei logaritmisesti lineaarisella trendillä voitu eliminoida kaikkea yli koko tutkimusperiodin ulottuvaa trendinomaista muutosta likviditeetissä, vaan että likviditeetin trendikehitys on kaikissa likvidien varojen ryhmissä ja erityisesti käteistalletusten kohdalla ollut logaritmisesti käyräviivainen. Jäljelle jäänyt trendikehitys aiheuttaa jäännöstermeissä niin voimakkaan autokorrelaation, ettei autokorreloituneisuuden

testausta pidetty tässä yhteydessä aiheellisena.

Esitetyn likvidien varojen kysyntäteorian tarjoamista likviditeetin lyhyen ajan vaihteluiden selittäjistä osoittautuivat tapahtuneet hintatason muutokset keskeisiksi. Sensijaan tapahtuneiden reaalisien tulon muutosten hypoteesin mukaiset vaikutukset näyttävät olleen vähäisiä. Suoritetut mallikokeet eivät myöskään voineet antaa mainittavaa tukea korkojen ja likvidiyden muutoksien vaikutuksista esitetuille hypoteeseille.

Suoritettujen mallikokeiden muuttujat peittivät vain osan esitetyn teoreettisen tarkastelun kentästä ja niiden konstruoinnissa suoritetut operationaaliset ratkaisut olivat useissa kohdin varsin karkeita. Kun lisäksi on ilmeistä, että hienomalla viivästysanalyysillä tuloksia olisi voitu parantaa, näyttää suoritettujen kokeiden valossa siltä, että yksin esitetyn likvidien varojen kysyntäteorian puitteissa olisi yleisön rahaja talletuslikviditeetin kehitys suurelta osin selitettävissä. Käteistalletuslikviditeetin osalta tulokset sensijaan viittaavat siihen, ettei esitetty kysyntäteoria yksin ole riittävä likviditeetin kehityksen selittämiseen.

4. Suoritetusta tutkimuksesta

Teoreettisen tarkastelun hypoteesit koskivat likvidien varojen kysyntää. Jotta likviditeetti todellisuudessa kehittyisi esitettyjen hypoteesien mukaisesti, edellytettäisiin, että likvidien varojen määrä passiivisesti mukautuisi niiden kysyntään. Mikäli näin ei tapahtuisi, olisi edellytettävä, että likvidien varojen autonomista muutosta seuraisi välittömästi sellainen reaalisen tulon, hintatason, korkojen tai jonkin muun likvidien varojen kysyntään vaikuttavan tekijän muutos, että likvidien varojen kysyntä muuttuisi olemassa olevia varantoja vastaavaksi.

Likvidien varojen varantojen passiivisen mukautumisen edellytys ei avoimien yksiköiden osalta ilmeisestikään ole täytetty, vaan ulkoiset maksushokit saattavat aiheuttaa nopeita, eksogeenisesti määräytyviä muutoksia likvidien varojen varannoissa. Myöskään edellytys, että esim. reaalin tulo tai hintataso välittömästi tällaisen eksogeenisen shokin seurauksena muuttuisi niin, että likvidien varojen kysyntä vastaisi varantoja, ei varsinkaan suuria aggregoituja yksiköitä tarkasteltaessa voi olla täytetty. Kun likvidien varojen varannot tällaisessa tilanteessa toimivat maksushokkien "puskureina", likviditeetti saattaa poiketa likvidien varojen kysynnän edellyttämästä tasosta.

Empiirisen tarkastelun kohteena ollut yleisö on suomalaisissa oloissa varsin avoin yksikkö, johon kohdistuu maksushokkeja sekä ulkomaitten että valtion ja kenties myös rahalaitosten taholta. On luultavaa, että nämä maksushokit ovat - mittausvirheiden ohella - keskeisiä jäännöstermin lyhytaikaisten muutosten aiheuttajia suoritetuissa mallikokeissa. Sekä ulkomaiden että valtion taholta tulevat maksushokit keskittyvät todennäköisesti yrityssektoriin ja tällöin nimenomaan yleisön käteistalletuksiin, jotka suurimmaksi osaksi ovat yrityssektorin hallussa. Tässä valossa on kenties käteistalletuslikviditeettimallin tuottama verrattain heikko yhteiskorrelaatio ja kokeen osoittama käteistalletuslikviditeetin suhdannemyötäinen kehitys osaksi ymmärrettävä.

Tarkasteltaessa heterogeenisiä aggregaatteja, joissa likvidien varojen kysyntäfunktioiden parametrit poikkeavat sektoreittain, ovat sektorittaisen kehityksen eroavuudet selittävässä muuttujissa omiaan aiheuttamaan kerroinestimaattien harhaisuutta ja jäännösvarianssin kasvua, vaikka funktiot sektoreittain olisivatkin vakaita.

Empiirisen tutkimuksen kohteena ollut yleisö on yksikkönä heterogeeninen ja tämä heterogeenisuus yhdistyneenä likvidien varojen erilaiseen rakenteeseen eri sektoreissa sekä esim. tulo- tai hintakehityksen sektorittaisiin eroihin saattaa olla tekijä, joka on mallikokeissa lisännyt jäännösvarianssia ja kenties myös myötävaikuttanut tulomuuttujan käteistalletuslikviditeettimallissa saamaan positiiviseen kertoimeen.

Tässä tutkimuksessa suoritetun kaltainen likvidien varojen kysynnän analyysi saattaa kuitenkin enintään vastata kysymykseen, kuinka paljon likvidejä varoja pidetään hallussa suhteessa muihin

taloudellisiin muuttujiin. Sensijaan se jättää vastauksetta kysymyksen näiden suureiden absoluuttisesta tasosta. Vastauksen etsiminen jälkimmäiseen kysymykseen johtaa lopulta koko reaali- ja rahataloudellisten yhteyksien kentän kartoitukseen.

Lähdekirjallisuus

- (1) Angell, J.W. The Components of the Circular Velocity of Money. Quart Jour Econ Feb 1937
- (2) Axilrod, S.H. Liquidity and Public Policy. Fed Res Bull Oct 1961
- (3) Bronfenbrenner, M. ja Mayer, T. Liquidity Functions in the American Economy. Econometrica Oct 1960
- (4) Brown, A.J. The Great Inflation. Oxford 1955
- (5) Cagan, P. The Monetary Dynamics of Hyperinflation. Studies in the Quantity Theory of Money, ed. Friedman M. Chicago 1956
- (6) Cagan, P. The Demand for Currency Relative to the Total Money Supply. Jour Pol Econ Aug 1958
- (7) Committee on the Working of the Monetary System. Report. London 1959

- (8) Day, A.C.L. ja Beza, S.T. Money and Income. New York 1960
- (9) Ellis, H.S. Some Fundamentals in the Theory of Velocity. Readings in Monetary Theory. New York 1961. Alkup. Quart Jour Econ May 1938
- (10) Friedman, M. The Quantity Theory of Money - A Restatement. Studies in the Quantity Theory of Money. Chicago 1956
- (11) Friedman, M. The Demand for Money: Some Theoretical and Empirical Results. Jour Pol Econ Aug 1959
- (12) Gaskin, M. Liquidity and the Money Mechanism. Oxf Econ Pap Oct 1960
- (13) Gurley, J.G. ja Shaw, E.S. The Growth of Debt and Money in the United States 1800-1950: A Suggested Interpretation. Rev Econ Stat Aug 1957
- (14) Hicks, J.R. A Suggestion for Simplifying the Theory of Money. Economica Feb 1935, myös Readings in Monetary Theory. Homewood III 1951
- (15) Kahn, R.F. Some Notes on Liquidity Preference. Manchester School Econ and Soc Stud Sept 1954

- (16) McKean, R.N. Liquidity and a National Balance Sheet. Readings in Monetary Theory. New York 1951. Alkup. Jour Pol Econ Dec. 1949
- (17) Kippenberger, H. Geldmenge and Unschlagshäufigkeit. Frankfurt a.M. 1962
- (18) Kukkonen, P. On the Measurement of Seasonal Variations. Inst for Econ Res, Bank of Finland, Series D:1, Oct 1963
- (19) Larna, K. The Money Supply, Money Flows and Domestic Product in Finland 1910-1956. Helsinki 1959
- (20) Lydall, H.F. Income, Assets and the Demand for Money. Rev Econ Stat Feb 1958
- (21) Meltzer, A.H. Demand for Money: Evidence from the Time Series. Jour Pol Econ June 1963
- (22) Modigliani, F. Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. Readings in Monetary Theory New York 1951. Alkup. Econometrica 1944 vol 12
- (23) Molander, A. Jakautuneista viivästyksistä, Kans tal aikak 1962, 2

- (24) Musgrave, R.A. Money, Liquidity and the Valuation of Assets. Money, Trade and Economic Growth, in honor of John Henry Williams. New York 1951
- (25) Newlyn, W.T. Theory of Money. Oxford 1962
- (26) Patinkin, D. Price Flexibility and Full Employment Readings in Monetary Theory. New York 1951. Alkup Amer Econ Rev 1948
- (27) Selden, R.T. Monetary Velocity in the United States. Studies in the Quantity Theory of Money. Chicago 1956
- (28) Tobin, J. The Interest-Elasticity of Transactions Demand for Cash. Rev Econ Stat Aug 1956
- (29) Törnqvist, L. A Method for Calculating Changes in Regression Coefficients and Inverse Matrices Corresponding to Changes in the Set of Available Data. Skandinavisk Aktuarietidskrift No 3-4/1957

Selitettävien muuttujien perusaineiston laskenta

1. Yleisön raha

Koko liikkeessä olevan rahan määrä kunkin kuukauden lopussa on laskettu lisäämällä Suomen Pankin kuukauden viimeisen työpäivän tilan mukaiseen liikkeessä olevan setelistön määrään Suomen Pankin erikoistilaston mukainen liikkeessä olevan vaihtorahan määrä.

Liikepankkien hallussa oleva raha on saatu liikepankkien yhdistetystä taseesta kunkin kuukauden viimeiseltä työpäivältä. Yksityiskohtaisessa taseessa on eriteltyinä erä "Suomen rahaa kassassa", jota on käytetty liikepankkien rahakassojen lukuna. Vuosilta 1948-1952 on kuitenkin ollut käytettävissä tiedot vain maaliskuis-, kesä-, syys- ja joulukuun lopusta. Puuttuvien kuukausisarvojen arviot on laskettu seuraavasti: Neljännesvuosisarja, jota jatkettiin vastaavilla tiedoilla aina vuoteen 1954, analysoitiin Suomen Pankin tutkimuslaitoksen kausipuhdistusmenetelmällä. Tällä menetelmällä saatu systemaattisen komponentin (T₄) arvio interpoloitiin muutosten suhteen lineaarisesti puuttuville kuukausille. Vuosien 1953-1962 kuukausisarjan kausi- ja viikontähtäjävaihteluanalyysin tuloksena saatujen kausivaihtelukomponentin arvioiden keskimääräisillä arvoilla vuosilta 1953-1962 ja

saaduilla viikontpäiväkomponentin arvioilla kerrottiin puuttuvien kuukausien systemaattisen komponentin arviot (T4), jolloin saatiin tässä käytetyt arviot liikepankkien rahakassoista näiltä kuukausilta.¹

Säästöpankkien rahakassojen lukuina on käytetty säästöpankkien yhdistetyn taseen erää "Kassa", joka on ollut kuukausittain käytettävissä koko tutkimusperiodilta.

Osuuskassojen rahakassojen lukuna on käytetty niiden yhdistetyn taseen erää "Suomen rahaa". Kuukausitiedot ovat olleet käytettävissä vain vuosilta 1958-1962. Aikaisemmilta vuosilta tiedot ovat ainoastaan joulukuun lopusta. Puuttuvien kuukausilukujen arvioinnissa on käytetty seuraavaa menettelyä, joka perustuu olettamukselle, että säästöpankkien ja osuuskassojen rahakassat ovat kyseisinä vuosina kehittyneet tietyllä tavoin yhdenmukaisesti. Laskentamenettely on ollut seuraava. Vuosien 1958-1962 kuukausisarjan kausivaihteluanalyysi suoritettiin standardimenetelmällä. Näille vuosille saatujen joulukuun kausivaihtelukomponenttien keskiarvolla ja saaduilla viikontpäiväkomponenttien arvioilla puhdistettiin aikaisempien vuosien joulukuun luvut kausivaihtelusta. Näin saatuja kausivaihtelusta puhdistettuja lukuja käytettiin osuuskassojen rahakassojen systemaattisen komponentin ensimmäisenä arviona. Säästöpankkien rahakassojen kuukausisarja, joka ulottuu koko tutkimusperiodille, analysoitiin samalla kausipuhdistusmenetelmällä. Tästä analyysistä saatiin säästöpankkien rahakassojen systemaattisen komponentin arviot (T4) kullekin kuukaudelle. Seuraavaksi laskettiin edellä selostetusti laskettujen osuuskassojen rahakassojen kausipuhdistettujen joulukuun lukujen ja vastaavien säästöpankin rahakassojen systemaattisen komponentin ar-

1. Viikontpäiväkomponenttien arviointi- ja käyttömenettelyä selostetaan liitteessä II.

vioiden suhde. Käyttämällä näiden suhteiden kolmen termin liukuvaa painotettua keskiarvoa, jossa painoina olivat 1, 2, 1, arviointiin tämän suhteen kehitys kuukausittain interpoloiden suhteen muutokset lineaarisesti. Saaduilla suhteen arvioilla kerrottiin tämän jälkeen säästöpankkien rahakassojen systemaattisen komponentin kuukausittaiset arviot ja näin saatuja lukuja käytettiin osuuskassojen rahakassojen systemaattisen komponentin arvioina. Tällä tavoin laskettu osuuskassojen rahakassojen systemaattisen komponentin arvio kerrottiin tämän jälkeen vuosien 1958-1962 kuukausiaineistosta laskettujen kunkin kuukauden kausivaihtelukomponenttien keskiarvioilla ja arvioiduilla viikontähtävyyskomponenttien arvoilla, ja saatuja lukuja käytettiin osuuskassojen rahakassojen arvioina puuttuvilta kuukausilta.

Postisäästöpankin rahakassan lukuina on käytetty Postisäästöpankin kassan arvoa. Nämä olivat saatavissa koko tutkimusperiodilta kuukausittain.

Osuuskassojen Keskus Oy:n rahakassan luvut ovat olleet käytettävissä kuukausittain koko tutkimusperiodilta.

2. Yleisön käteistalletukset

Yleisön käteistalletuksista shekkitalilien luvut ovat virallisen tilaston lukuja. Yleisön postisiirtotilien laskenta on suoritettu seuraavasti. Postisiirtotilien yhteismäärästä kunkin kuukauden lopussa, johon sisältyvät myös vaadittaessa maksettavat erikoistalletukset, on vähennetty valtion postisiirtotilit ja Postisäästöpankin oma postisiirtotili Postisäästöpankin lukujen mukaisina. Näistä kaikista eristä on ollut käytettävissä täydelliset kuukausisarjat koko tutkimusperiodilta. Tämän lisäksi on

yhteismäärästä vähennetty Postisäästöpankin nk. suurten tilien tilastoon sisältyneet rahalaitosten postisiirtotilit. Suurten tilien tilastoon sisältyvät tilit, joilla kyseisen kuukauden lopussa on ollut varoja vähintään rajaksi asetettu määrä. Tämä raja on tutkimusperiodin alusta vuoden 1951 helmikuuhun ollut 10 000 mk (1 milj. vmk), maaliskuusta 1951 syyskuuhun 1951 30 000 mk (3 milj.vmk) ja lokakuusta 1951 alkaen 60 000 mk (6 milj. vmk). Suurten tilien tiedot kuitenkin puuttuvat vuoden 1948 tammikuulta ja joulukuulta, vuoden 1949 joulukuulta, vuoden 1950 tammi-marraskuulta, vuoden 1954 maaliskuulta, vuoden 1955 huhti-toukokuulta, heinä-syyskuulta ja marraskuulta, vuoden 1956 tammikuulta, vuoden 1957 toukokuulta sekä vuoden 1958 tammikuulta ja heinäkuulta. Nämä puuttuvat kuukausiluvut on arvioitu suurten rahalaitostilien kuukausisarjan kausivaihteluanalyysin avulla siten, että ensimmäisessä vaiheessa puuttuvat luvut arvioitiin käyttäen hyväksi viereisten vuosien vastaavien kuukausien lukujen poikkeamia käytettävissä olleiden viereisten kuukausien luvuista. Suoritetun kausivaihteluanalyysin tuloksia hyväksi käyttäen laskettiin puuttuvien kuukausien luvut kertomalla systemaattisen komponentin arvio (T^4) kyseiselle kuukaudelle saadun kausivaihtelukomponentin arviolla. Minkäänlaiseen tasoitukseen tilastointiperusteiden portaittaisen muuttumisen vuoksi ei graafinen tarkastelu antanut aihetta. Käytetty yleisön postisiirtotilien laskutapa on sama, jota viime vuosina on käytetty virallisen tilaston postisiirtotililukujen laskennassa.

3. Yleisön talletukset

Yleisön talletusten luvut ovat virallisten tilastojen mukaiset. Yleisön lisenssitalletuksia ja talletustodistuksia Suomen Pankissa koskevat luvut ovat Suomen Pankin vuosikirjan mukaiset.

Viikoppäiväkomponentin arvioiden laskenta

Kuukauden viimeisen päivän viikoppäivän likvidien varojen varannoissa aiheuttaman kalenterivaihtelun, viikoppäiväkomponentin (Q) arvioinnissa käytettiin seuraavaa menettelyä.

Kausivaihteluanalyysin standardimenetelmän satunnaisvaihtelukomponentit ryhmiteltiin kuukauden viimeisen päivän viikoppäivän mukaan. Näistä hylättiin niiden kuukausien satunnaisvaihtelukomponenttien arviot, joiha kuukauden viimeinen päivä osui pääsiäispyhiksi (alkaen pitkäperjantaista), helatorstaiksi, helluntaiksi tai pyhäinpäiväksi taikka näitä pyhiä lähinnä edeltäneeksi tai seuranneeksi päiväksi. Kullekin viikoppäivälle osuneista satunnaiskomponenteista laskettiin tämän jälkeen keskiarvo. Kullekin viikoppäivälle osuneista havainnoista hyljättiin tämän jälkeen ne, jotka poikkesivat keskiarvosta kaksi kertaa standardipoikkeaman verran tai enemmän. Näin puhdistetusta aineistosta kullekin viikoppäivälle satunnaiskomponenttien keskiarvoina saatuja viikoppäiväkomponentin arvioita korjattiin lopuksi siten, että niiden keskiarvoksi tuli 1. Näin saatuja viikoppäiväkomponentin arvioita (Q) käytettiin perusaineiston laskennassa.

Mikäli kuukauden viimeinen päivä sattui viikoppäiväkomponenttia arvioitaessa hylätyille pitkien pyhien päivilie, käytettiin

viikontpäivävaihtelua puhdistettaessa vastinarvoja, joiksi valittiin eri aikasarjojen havaintoja yhdessä tarkastellen lähinnä niitä vastanneen viikontpäivän komponentti. Tutkimusajanjaksona esiintyivät seuraavat tapaukset, joissa käytetyt vastinarvot olivat

Pitkäperjantai = sunnuntai

Pääsiäislauantai = keskiviikko

Pääsiäisen jälkeinen tiistai = maanantai

Helluntailauantai = lauantai

Helluntain jälkeinen tiistai = maanantai

Helatorstai = sunnuntai

Helatorstain jälkeinen perjantai = maanantai

Pyhäinpäivän aatto-perjantai = lauantai

Pyhäinpäivä = sunnuntai

Kausivaihteluanalyysissa saatuja kausivaihtelukomponentin arvioita olisi tämän jälkeen ollut mahdollista parantaa eliminomalla viikontpäivän vaikutus aikasarjoista ennen kausivaihteluanalyysia ja prosessia iteroiden vielä tästäkin jatkaa. Menettelyä ei kuitenkaan katsottu tässä yhteydessä aiheelliseksi.

Selitettävien muuttujien laskennan keskeiset lukusarjat

1. Yleisön likvidien varojen kuukausisarjat, milj. mk

(C^p)
m

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1948	211.92	223,56	246.81	254.78	247.09	248,18	248.10	258.32	258.86	258,27	250.89	251.29
1949	233.75	248.73	251,24	253.01	258.69	249.80	259.68	261,04	262,17	253.08	259.80	266.95
1950	250.49	266.61	280,18	277,68	277.60	276,45	297,80	310,74	310,17	293,05	305,71	311,01
1951	286.37	330.97	329.03	346.23	353.61	344,83	357,83	374,33	388,21	380,39	395,69	395,70
1952	353.28	388.69	389,80	401,95	423,65	404,44	402,49	413,59	398,81	385,53	414,42	421,89
1953	372.99	406,09	398,21	402,10	426,18	373,23	394,95	412,95	399,65	399,05	421,32	419,28
1954	393.17	436,26	421,13	421,72	440,24	412,60	419,50	420,77	413,83	435,49	452,90	444,27
1955	402.59	444,43	453,04	466,52	477,48	460,06	467,94	467,56	466,68	476,85	490,31	516,47
1956	463.05	490,10	491,29	508,67	547,36	533,02	541,98	544,92	550,69	523,98	543,53	555,58
1957	498.57	539,56	514,88	513,22	522,92	528,78	501,05	505,38	522,74	505,43	544,15	564,95
1958	493.48	532,12	520,03	531,31	557,46	554,07	513,99	563,07	546,00	553,50	585,57	610,80
1959	542.82	573,50	566,96	578,85	603,43	587,44	578,09	583,59	584,15	609,04	609,05	629,63
1960	592.30	587,87	593,85	618,39	622,86	642,58	653,27	629,65	657,89	641,89	662,35	673,06
1961	632.70	660,11	703,33	699,63	692,00	702,37	696,48	682,43	719,11	691,03	709,13	769,81
1962	685.22	711,70	724,77	733,54	771,39	771,10	724,29	751,02	764,62	719,57	753,03	751,60

(D_m^P)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1948	227.89	213.92	250.34	239.56	234.46	241.18	255.81	244.29	278.90	294.74	268.27	268.41
1949	273.16	241.34	298.58	290.38	281.42	324.17	316.66	301.38	325.49	349.47	329.61	331.51
1950	325.48	316.54	367.86	349.00	326.47	372.27	363.71	361.31	359.08	345.66	330.81	366.52
1951	334.23	308.77	416.63	349.17	392.18	489.46	392.90	440.15	469.72	468.10	537.45	586.61
1952	502.14	474.60	545.28	430.36	417.56	540.88	438.49	422.40	497.37	423.96	437.08	436.87
1953	378.42	370.48	443.81	397.02	410.79	531.67	453.12	463.42	513.90	493.50	478.02	478.00
1954	462.39	449.77	506.02	447.20	468.01	555.76	492.80	486.73	532.78	505.51	488.72	553.30
1955	517.28	501.01	539.66	525.76	515.27	575.79	510.38	544.91	547.31	550.57	540.19	561.27
1956	501.73	485.86	548.61	503.77	499.43	579.25	542.16	549.27	589.42	571.12	543.24	598.00
1957	526.48	487.85	540.04	510.72	479.61	533.40	524.53	507.61	612.52	586.48	587.30	600.70
1958	555.83	530.59	614.22	551.76	551.80	622.71	589.91	583.15	620.20	586.90	560.71	663.45
1959	602.59	598.85	725.90	642.92	659.71	766.64	696.07	706.47	821.36	751.56	767.31	819.00
1960	700.81	751.97	761.55	712.78	780.10	780.21	767.03	796.12	832.58	792.84	832.00	816.67
1961	830.02	823.98	813.96	757.58	799.36	785.37	791.55	809.10	842.67	844.88	884.69	864.64
1962	854.08	885.61	843.36	834.45	885.79	837.47	860.01	872.89	879.13	850.17	923.31	969.32

(T_m^P)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1948	648.60	652.70	662.47	675.23	676.11	679.28	693.64	720.37	725.34	728.04	734.54	779.18
1949	798.31	822.04	842.37	858.56	867.82	874.18	892.95	922.38	925.86	931.02	941.90	1001.39
1950	1025.89	1047.47	1065.84	1068.60	1067.01	1055.41	1063.69	1088.87	1079.52	1080.05	1089.91	1158.39
1951	1178.04	1205.00	1228.91	1252.06	1265.85	1273.23	1298.97	1357.81	1373.52	1404.86	1436.89	1548.70
1952	1608.22	1663.72	1703.88	1731.72	1759.61	1764.92	1800.16	1858.98	1854.79	1859.85	1869.84	1971.61
1953	2001.53	2045.72	2073.99	2093.57	2105.56	2098.29	2115.09	2153.82	2144.53	2146.71	2157.77	2287.62
1954	2323.82	2371.82	2418.48	2442.32	2454.75	2439.66	2458.78	2500.99	2499.86	2520.96	2555.29	2711.95
1955	2755.54	2803.28	2843.47	2865.10	2880.94	2862.60	2892.30	2961.43	2981.67	3006.73	3034.90	3224.21
1956	3262.77	3294.48	3293.68	3300.75	3282.84	3239.06	3240.74	3219.60	3163.96	3151.68	3134.98	3270.78
1957	3301.42	3344.13	3377.49	3379.25	3357.40	3288.99	3272.24	3257.93	3233.08	3221.57	3242.23	3390.08
1958	3432.38	3488.19	3536.01	3561.93	3583.14	3560.23	3583.51	3601.98	3624.53	3665.83	3707.67	3851.75
1959	3916.99	3994.87	4049.33	4098.97	4127.58	4122.04	4155.35	4195.38	4228.95	4280.96	4345.12	4541.89
1960	4589.66	4671.37	4774.10	4815.83	4869.65	4869.56	4906.55	4960.50	5007.41	5071.19	5155.33	5407.13
1961	5482.60	5589.68	5677.75	5734.01	5788.60	5778.88	5812.16	5860.99	5902.48	5950.27	6013.19	6271.31
1962	6319.79	6408.23	6490.66	6505.58	6543.53	6487.03	6468.62	6487.27	6464.77	6436.32	6453.24	6706.68

1
∞

1

2. Kausi- ja kalenterivaihtelusta ja kausivaihtelusta puhdistetut neljännesvuosisarjat (322.1), milj. mk

	ΣC_t^p	ΣD_t^p	ΣM_t^p	ΣT_t^p	ΣL_t^p	ΣY_t^p
1948	235.8	238.18	473.98	646.9	1 120.9	672
	247.4	237.82	485.22	675.3	1 160.5	714
	248.9	257.75	506.65	717.1	1 223.8	759
	252.1	273.71	525.81	759.6	1 285.4	765
1949	254.5	275.43	529.93	810.0	1 339.9	737
	252.1	298.29	550.39	864.8	1 415.2	746
	253.9	315.38	569.28	920.2	1 489.5	763
	260.3	331.84	592.14	975.3	1 567.4	801
1950	275.6	344.08	619.68	1 030.9	1 650.6	849
	274.6	353.64	628.24	1 060.2	1 688.4	924
	300.3	358.74	659.04	1 086.6	1 745.6	1 005
	301.5	343.32	644.82	1 130.0	1 774.8	1 110
1951	326.6	364.93	691.53	1 183.8	1 875.3	1 300
	346.5	409.15	755.65	1 258.4	2 014.1	1 411
	365.8	432.04	797.84	1 356.5	2 154.3	1 499
	390.2	522.31	912.51	1 489.6	2 402.1	1 602
1952	389.3	524.08	913.38	1 628.4	2 541.8	1 549
	407.6	462.69	870.29	1 742.2	2 612.5	1 461
	400.2	448.71	848.91	1 857.5	2 706.4	1 352
	402.3	430.27	832.57	1 933.0	2 765.6	1 383
1953	403.8	410.31	814.11	2 000.7	2 814.8	1 398
	394.5	448.07	842.57	2 084.8	2 927.4	1 394
	403.1	471.26	874.36	2 161.5	3 035.9	1 471
	408.7	474.13	882.83	2 232.0	3 114.8	1 485
1954	424.3	496.60	920.90	2 323.9	3 244.8	1 590
	421.1	492.93	914.03	2 426.3	3 340.3	1 572
	420.1	497.99	918.09	2 515.7	3 433.8	1 578
	435.3	505.95	941.25	2 634.9	3 576.2	1 656

	ΣC_t^p	ΣD_t^p	ΣM_t^p	ΣT_t^p	ΣL_t^p	ΣY_t^p
1955	446.2	533.19	979.39	2 744.3	3 723.7	1 704
	463.4	545.29	1 008.69	2 844.5	3 853.2	1 846
	468.1	532.88	1 000.98	2 982.6	3 983.6	1 820
	486.9	537.03	1 023.93	3 131.5	4 155.4	1 850
1956	498.0	527.27	1 025.27	3 221.1	4 246.4	1 746
	524.5	534.33	1 058.83	3 244.5	4 303.3	2 160
	546.9	555.63	1 102.53	3 251.0	4 353.5	2 093
	532.0	553.80	1 085.80	3 233.8	4 319.6	2 125
1957	531.5	535.45	1 066.95	3 288.2	4 355.2	2 088
	513.1	517.51	1 030.61	3 312.5	4 343.1	2 080
	514.7	540.26	1 054.96	3 293.3	4 348.3	2 134
	528.2	573.58	1 101.78	3 335.9	4 437.7	2 146
1958	530.9	577.14	1 108.04	3 442.9	4 550.9	2 247
	543.1	587.12	1 130.22	3 539.5	4 669.7	2 196
	542.7	593.35	1 136.05	3 644.4	4 780.5	2 272
	569.4	591.72	1 161.12	3 796.8	4 957.9	2 294
1959	576.9	650.11	1 227.01	3 932.2	5 159.2	2 218
	581.5	705.89	1 287.39	4 082.0	5 369.4	2 366
	587.5	732.79	1 320.29	4 257.4	5 577.7	2 428
	602.9	761.73	1 364.63	4 446.8	5 811.4	2 500
1960	605.7	745.65	1 351.35	4 674.8	6 026.2	2 612
	622.5	772.82	1 395.32	4 816.1	6 211.4	2 638
	648.0	801.36	1 449.36	5 030.2	6 479.6	2 717
	651.2	793.43	1 444.63	5 276.2	6 720.8	2 794
1961	680.7	823.47	1 504.17	5 509.0	7 013.2	2 941
	687.4	805.97	1 493.37	5 726.9	7 220.3	2 947
	702.1	810.83	1 512.93	5 938.2	7 451.1	3 013
	712.7	845.68	1 558.38	6 148.0	7 706.4	3 068
1962	730.0	862.78	1 592.78	6 321.3	7 914.1	3 086
	744.0	876.70	1 620.70	6 467.6	8 088.3	3 206
	743.5	874.02	1 617.52	6 559.9	8 177.4	3 223
	738.9	888.59	1 627.49	6 607.3	8 234.8	3 283

3. Likviditeettisuhteiden (322.4) ja likviditeetti-indeksien (322.5) neljännesvuosisarjat

	$(Z_C^P)_t$	$(Z_D^P)_t$	$(Z_M^P)_t$	$(Z_T^P)_t$	$(Z_L^P)_t$	$(Z_C^P)_t$	$(Z_D^P)_t$	$(Z_M^P)_t$	$(Z_T^P)_t$	$(Z_L^P)_t$
1948	0.3509	0.3544	0.7053	0.9627	1.6680	103.6	102.4	103.0	100.1	101.3
	0.3465	0.3331	0.6796	0.9458	1.6253	102.3	96.2	99.2	98.4	98.7
	0.3279	0.3396	0.6675	0.9448	1.6124	96.8	98.1	97.5	98.2	97.9
	0.3295	0.3578	0.6873	0.9929	1.6803	97.3	103.3	100.3	103.3	102.1
1949	0.3453	0.3737	0.7190	1.0990	1.8180	101.9	107.9	105.0	114.3	110.4
	0.3379	0.3999	0.7378	1.1592	1.8970	99.8	115.5	107.7	120.6	115.2
	0.3328	0.4133	0.7461	1.2060	1.9522	98.3	119.4	108.9	125.4	118.6
	0.3250	0.4143	0.7393	1.2176	1.9568	96.0	119.7	107.9	126.6	118.8
1950	0.3246	0.4053	0.7299	1.2143	1.9442	95.8	117.1	106.6	126.3	118.1
	0.2972	0.3827	0.6799	1.1474	1.8273	87.7	110.5	99.3	119.3	111.0
	0.2988	0.3570	0.6558	1.0812	1.7369	88.2	103.1	95.7	112.4	105.5
	0.2716	0.3093	0.5809	1.0180	1.5989	80.2	89.3	84.8	105.9	97.1
1951	0.2512	0.2807	0.5319	0.9106	1.4425	74.2	81.1	77.7	94.7	87.6
	0.2456	0.2900	0.5355	0.8919	1.4274	72.5	83.8	78.2	92.8	86.7
	0.2440	0.2882	0.5322	0.9049	1.4372	72.0	83.2	77.7	94.1	87.3
	0.2436	0.3260	0.5696	0.9298	1.4994	71.9	94.2	83.2	96.7	91.1

	$(\hat{z}_C^P)_t$	$(\hat{z}_D^P)_t$	$(\hat{z}_M^P)_t$	$(\hat{z}_T^P)_t$	$(\hat{z}_L^P)_t$	$(z_C^P)_t$	$(z_D^P)_t$	$(z_M^P)_t$	$(z_T^P)_t$	$(z_L^P)_t$
1952	0.2513	0.3383	0.5897	1.0513	1.6409	74.2	97.7	86.1	109.3	99.7
	0.2790	0.3167	0.5957	1.1925	1.7882	82.4	91.5	87.0	124.0	108.6
	0.2960	0.3319	0.6279	1.3739	2.0018	87.4	95.9	91.7	142.9	121.6
	0.2909	0.3111	0.6020	1.3977	1.9997	85.9	89.9	87.9	145.4	121.5
1953	0.2888	0.2935	0.5823	1.4311	2.0135	85.3	84.8	85.0	148.8	122.3
	0.2830	0.3214	0.6044	1.4956	2.1000	83.6	92.8	88.2	155.5	127.5
	0.2740	0.3204	0.5944	1.4694	2.0638	80.9	92.5	86.8	152.8	125.3
	0.2752	0.3193	0.5945	1.5030	2.0975	81.3	92.2	86.8	156.3	127.4
1954	0.2669	0.3123	0.5792	1.4616	2.0408	78.8	90.2	84.6	152.0	123.9
	0.2679	0.3136	0.5814	1.5434	2.1249	79.1	90.6	84.9	160.5	129.1
	0.2662	0.3156	0.5818	1.5942	2.1760	78.6	91.2	84.9	165.8	132.2
	0.2629	0.3055	0.5684	1.5911	2.1595	77.6	88.2	83.0	165.5	131.2
1955	0.2619	0.3129	0.5748	1.6105	2.1853	77.3	90.4	83.9	167.5	132.7
	0.2510	0.2954	0.5464	1.5409	2.0873	74.1	85.3	79.8	160.3	126.8
	0.2572	0.2928	0.5500	1.6388	2.1888	75.9	84.6	80.3	170.4	132.9
	0.2632	0.2903	0.5535	1.6927	2.2462	77.7	83.8	80.8	176.0	136.4
1956	0.2852	0.3020	0.5872	1.8449	2.4321	84.2	87.2	85.7	191.9	147.7
	0.2428	0.2474	0.4902	1.5021	1.9923	71.7	71.5	71.6	156.2	121.0
	0.2613	0.2655	0.5268	1.5533	2.0800	77.1	76.7	76.9	161.5	126.3
	0.2504	0.2606	0.5110	1.5218	2.0328	73.9	75.3	74.6	158.3	123.5

	$(z_C^P)_t$	$(z_D^P)_t$	$(z_M^P)_t$	$(z_T^P)_t$	$(z_L^P)_t$	$(z_C^P)_t$	$(z_D^P)_t$	$(z_M^P)_t$	$(z_T^P)_t$	$(z_L^P)_t$
1957	0.2545	0.2564	0.5110	1.5748	2.0858	75.1	74.1	74.6	163.8	126.7
	0.2467	0.2488	0.4955	1.5926	2.0880	72.8	71.9	72.3	165.6	126.8
	0.2412	0.2532	0.4944	1.5432	2.0376	71.2	73.1	72.2	160.5	123.8
	0.2461	0.2673	0.5134	1.5545	2.0679	72.7	77.2	75.0	161.7	125.6
1958	0.2363	0.2569	0.4931	1.5322	2.0253	69.8	74.2	72.0	159.3	123.0
	0.2473	0.2674	0.5147	1.6118	2.1264	73.0	77.2	75.1	167.6	129.1
	0.2389	0.2612	0.5000	1.6040	2.1041	70.5	75.4	73.0	166.8	127.8
	0.2482	0.2579	0.5062	1.6551	2.1612	73.3	74.5	73.9	172.1	131.3
1959	0.2601	0.2931	0.5532	1.7729	2.3261	76.8	84.7	80.8	184.4	141.3
	0.2458	0.2983	0.5441	1.7253	2.2694	72.6	86.2	79.4	179.4	137.8
	0.2420	0.3018	0.5438	1.7535	2.2972	71.5	87.2	79.4	182.4	139.5
	0.2412	0.3047	0.5459	1.7787	2.3246	71.2	88.0	79.7	185.0	141.2
1960	0.2319	0.2855	0.5174	1.7897	2.3071	68.5	82.5	75.5	186.1	140.1
	0.2360	0.2930	0.5289	1.8257	2.3546	69.7	84.6	77.2	189.9	143.0
	0.2385	0.2949	0.5334	1.8514	2.3848	70.4	85.2	77.9	192.5	144.8
	0.2331	0.2840	0.5170	1.8884	2.4054	68.8	82.0	75.5	196.4	146.1
1961	0.2315	0.2800	0.5114	1.8732	2.3846	68.4	80.9	74.7	194.8	144.8
	0.2333	0.2735	0.5067	1.9433	2.4501	68.9	79.0	74.0	202.1	148.8
	0.2330	0.2691	0.5021	1.9709	2.4730	68.8	77.7	73.3	205.0	150.2
	0.2323	0.2756	0.5080	2.0039	2.5119	68.6	79.6	74.2	208.4	152.6

	$(z_C^P)_t$	$(z_D^P)_t$	$(z_M^P)_t$	$(z_T^P)_t$	$(z_L^P)_t$	$(z_C^P)_t$	$(z_D^P)_t$	$(z_M^P)_t$	$(z_T^P)_t$	$(z_L^P)_t$
1962	0.2366	0.2796	0.5161	2.0484	2.5645	69.9	80.8	75.4	213.0	155.8
	0.2321	0.2735	0.5055	2.0174	2.5229	68.5	79.0	73.8	209.8	153.2
	0.2307	0.2712	0.5019	2.0353	2.5372	68.1	78.3	73.3	211.7	154.1
	0.2251	0.2707	0.4957	2.0126	2.5083	66.5	78.2	72.4	209.3	152.3

Selittävien muuttujien perussarjat

1. Kausipuhdistamattomat neljännesvuosisarjat

2. Kausipuhdistetut neljännesvuosisarjat

	$(Y_r^P)_t$	N_t	$(r_T)_t$	$(r_D)_t$	$(e_C)_t$	$(n_T)_t$	$(\bar{Y}_r)_t$	$(\bar{Y}_r^P)_t$	\bar{P}_t^W
	1948= 100	1000	%	%	mk	mk	1948= 100	1948= 100	1948= 100
1948	96.6	3894	4.28	1.07	50	500	94.0	95.0	96.0
	93.9	3907	6.28	2.00	50	500	98.0	98.8	100.5
	103.4	3920	6.28	2.00	50	500	103.3	101.7	102.5
	106.1	3933	6.28	2.00	50	500	104.7	104.4	100.9
1949	106.1	3946	6.28	2.00	50	500	103.4	104.6	98.4
	100.7	3959	6.29	2.00	50	500	104.7	104.4	98.3
	104.8	3972	5.28	1.00	50	500	104.7	105.4	101.5
	107.5	3984	5.28	1.00	50	500	106.0	107.3	104.4
1950	112.9	3995	5.28	1.00	50	500	110.1	109.1	106.8
	106.1	4006	5.28	1.00	50	500	110.1	110.5	113.3
	110.2	4016	5.28	1.00	50	500	110.1	111.8	120.7
	115.6	4027	7.28	2.00	50	500	114.1	114.6	127.6
1951	122.4	4036	7.29	2.00	50	500	118.1	120.2	149.8
	119.7	4045	7.29	2.00	50	500	122.1	123.6	162.1
	123.8	4053	7.29	2.00	50	1000	122.1	125.6	169.5
	126.5	4062	7.29	2.00	50	1000	122.1	125.8	171.7
1952	129.2	4074	5.58	1.09	50	1000	124.8	124.4	169.4
	114.3	4087	5.65	1.06	50	1000	118.1	121.4	165.8
	118.4	4099	5.65	1.07	50	1000	119.5	119.9	161.6
	123.8	4112	5.65	1.07	50	1000	119.5	120.0	161.8

	$(Y_r^P)_t$	N_t	$(r_T)_t$	$(r_D)_t$	$(e_C)_t$	$(n_T)_t$	$(\bar{Y}_r)_t$	$(\bar{Y}_r^P)_t$	\bar{P}_t^W
	1948= 100	1000	%	%	mk	mk	1948= 100	1948= 100	1948= 100
1953	119.7	4124	5.65	1.07	50	1000	116.8	119.2	160.5
	115.6	4136	5.65	1.07	50	1000	119.5	121.5	159.5
	126.5	4147	5.64	1.07	50	1000	126.2	126.9	158.7
	133.3	4159	5.64	1.07	50	1000	128.9	130.7	157.9
1954	134.7	4171	5.64	1.07	50	1000	130.2	133.0	157.8
	130.6	4183	5.65	1.07	50	1000	134.2	135.3	158.1
	134.7	4195	5.65	1.07	50	1000	134.2	138.1	157.8
	144.2	4207	5.65	1.07	50	1000	139.6	140.5	153.7
1955	145.6	4219	5.65	1.07	50	1000	139.6	142.7	152.0
	138.8	4231	5.82	1.07	50	1000	142.3	144.9	153.7
	144.2	4242	6.15	1.07	67	1000	145.0	146.3	154.7
	149.7	4254	6.15	1.07	100	1000	145.0	148.1	154.6
1956	138.8	4266	5.81	1.07	100	1000	131.5	134.7	157.7
	148.3	4277	5.96	1.07	100	1000	151.7	151.1	162.2
	146.9	4288	6.19	1.07	100	1000	147.7	152.2	164.6
	152.4	4300	7.39	1.07	100	1000	149.0	152.0	168.5
1957	160.5	4310	6.10	1.07	100	2000	150.3	152.4	171.7
	142.9	4320	6.67	1.07	100	2000	146.3	149.7	172.6
	144.2	4330	7.42	1.07	100	2000	145.0	148.3	176.2
	146.9	4339	6.95	1.07	100	2000	143.6	147.9	186.4
1958	157.8	4348	6.57	1.07	100	2000	149.0	147.6	189.4
	138.8	4356	6.64	1.08	100	2000	142.3	147.2	191.9
	142.9	4364	5.52	1.08	100	2000	145.0	147.1	192.4
	151.0	4373	4.94	0.09	100	2000	147.7	148.6	191.6
1959	156.5	4381	4.70	0.08	100	2000	146.3	152.7	190.6
	152.4	4391	4.38	0.08	100	2000	155.7	157.1	190.9
	157.8	4400	4.75	0.08	100	2000	159.7	161.9	193.2
	164.6	4409	4.61	0.08	100	2000	161.1	165.6	195.6
1960	178.2	4418	4.56	0.07	100	2000	166.4	169.8	197.9
	164.6	4426	4.58	0.08	100	2000	169.1	171.3	199.1
	168.7	4434	4.52	0.08	100	2000	170.5	174.0	200.3
	176.9	4443	4.54	0.08	100	2000	173.2	176.9	201.3

	$(Y_r^P)_t$	N_t	$(r_T)_t$	$(r_D)_t$	$(e_C)_t$	$(n_T)_t$	$(\bar{Y}_r)_t$	$(\bar{Y}_r^P)_t$	\bar{P}_t^W
	$\frac{1948=}{100}$	1000	%	%	mk	mk	$\frac{1948=}{100}$	$\frac{1948=}{100}$	$\frac{1948=}{100}$
1961	190.5	4453	4.52	0.08	100	2000	177.2	181.3	201.2
	175.5	4463	4.53	0.08	100	2000	178.5	182.9	201.3
	179.6	4473	4.54	0.08	100	2000	182.6	185.2	201.4
	189.1	4483	4.54	0.08	100	2000	183.9	186.9	201.2
1962	194.6	4493	4.56	0.08	100	2000	182.6	187.8	202.9
	183.7	4502	4.56	0.08	100	2000	187.9	188.5	204.4
	180.9	4511	4.56	0.08	100	2000	183.9	188.7	205.5
	193.2	4520	4.55	0.08	100	2000	186.6	190.6	205.6

Malleissa käytettyjen muuttujien korrelaatiomatriisit

Rahalikviditeettimalli (343.1)

	t	$(\int \log P^W)$ $t-2\frac{1}{2}$	$(\int \log Y_r^P)$ $t-\frac{1}{2}$	$(\log z_C)$ $t-3$	(r_D+r_T) $t-3$	$\log(Z_C^P)_t$
t	1.000					
$(\int \log P^W)$ $t-2\frac{1}{2}$	-0.431	1.000				
$(\int \log Y_r^P)$ $t-\frac{1}{2}$	-0.004	-0.083	1.000			
$(\log z_C)$ $t-3$	-0.509	0.515	0.008	1.000		
(r_D+r_T) $t-3$	-0.744	0.486	-0.139	0.320	1.000	
$\log(Z_C^P)_t$	-0.815	0.031	-0.153	0.582	0.426	1.000

Käteistalletuslikviditeettimalli (343.2)

	t	$(\int \log P^W)$ $t-1\frac{1}{2}$	$(\int \log Y_r^P)$ $t-3\frac{1}{2}$	(r_T-r_D) $t-1$	$(\log z_C)$ $t-3$	$\log(Z_D^P)_t$
t	1.000					
$(\int \log P^W)$ $t-1\frac{1}{2}$	-0.342	1.000				
$(\int \log Y_r^P)$ $t-3\frac{1}{2}$	-0.204	0.318	1.000			
(r_T-r_D) $t-1$	0.091	0.354	-0.406	1.000		
$(\log z_C)$ $t-3$	-0.509	0.465	0.153	-0.021	1.000	
$\log(Z_D^P)_t$	-0.718	-0.029	0.304	-0.599	0.496	1.000

Käteislikviditeettimalli (343.3)

	t	$(\Delta \log P^W)$ $t^{-1\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^P)$ $t^{-3\frac{1}{2}}$	$(\log z_T)$ t^{-3}	$\log(Z_M^P)_t$
t	1.000				
$(\Delta \log P^W)$ $t^{-1\frac{1}{2}}$	-0.342	1.000			
$(\Delta \log Y_r^P)$ $t^{-3\frac{1}{2}}$	-0.204	0.318	1.000		
$(\log z_T)$ t^{-3}	0.480	-0.327	-0.427	1.000	
$\log(Z_M^P)_t$	-0.793	-0.038	0.198	-0.279	1.000

Talletuslikviditeettimalli (343.4)

	t	$(\Delta \log P^W)$ $t^{-3\frac{1}{2}}$	$(\Delta \log Y_r^P)$ $t^{-\frac{1}{2}}$	$(r_T - r_D)$ t^{-3}	$(\log z_T)$ t^{-3}	$\log(Z_T^P)_t$
t	1.000					
$(\Delta \log P^W)$ $t^{-3\frac{1}{2}}$	-0.512	1.000				
$(\Delta \log Y_r^P)$ $t^{-\frac{1}{2}}$	-0.004	0.043	1.000			
$(r_T - r_D)$ t^{-3}	0.326	0.040	-0.161	1.000		
$(\log z_T)$ t^{-3}	0.480	-0.344	-0.070	0.433	1.000	
$\log(Z_T^P)_t$	0.886	-0.823	-0.083	0.144	0.501	1.000

Kokonaislikviditeettimalli (I) (343.5)

	t	$(\int \log P^W)$ $t-3\frac{1}{2}$	$(\int \log Y_r^P)$ $t-\frac{1}{2}$	(r_D+r_T) $t-3$	$\log(Z_L^P)_t$
t	1,000				
$(\int \log P^W)$ $t-3\frac{1}{2}$	-0,512	1,000			
$(\int \log Y_r^P)$ $t-\frac{1}{2}$	-0,004	0,043	1,000		
(r_D+r_T) $t-3$	-0,744	0,533	-0,139	1,000	
$\log(Z_L^P)_t$	0,806	-0,851	-0,114	-0,792	1,000

Kokonaislikviditeettimalli (II) (343.6)

	$(\int \log P^W)$ $t-3\frac{1}{2}$	$(\int \log Y_r^P)$ $t-\frac{1}{2}$	$(\log(Y_r/N))$ $t-3$	t	$\log(Z_L^P)_t$
$(\int \log P^W)$ $t-3\frac{1}{2}$	1,000				
$(\int \log Y_r^P)$ $t-3$	0,043	1,000			
$(\log(Y_r/N))$ $t-3$	-0,494	-0,027	1,000		
t	-0,512	-0,004	0,984	1,000	
$\log(Z_L^P)_t$	-0,851	-0,114	0,774	0,806	1,000

VA5, VA5

SUOMEN PANKIN
KIRJASTO

VA5_a 1965 14068.2
Suomen
Suomen pankin
taloustieteellisen
Puntila, Markku
Liquidity varojen kysyntä ja
yleisön likviditeetin kehitys

