Hannele Luukkainen

Suomen Pankin kirjasto
0000000555 IVA5a Kirjasto: alaholvi
SUOMEN PANKKI D
Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspä
Suomen Pankki
D:054 1983

# Kotitaloussektorin investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli

Suomen Pankki

1983 D:54

Hannele Luukkainen

SUOMEN PANKKI
Kirjasto

# Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli

Suomen Pankki

Helsinki 1983

ISBN 951-686-085-0
ISSN 0355-6034

ALKUSANAT

Tämä tutkimus perustuu Suomen Pankin tutkimusosastolla 1.4.1978 - 28.2.1979 suoritettuun projektiin. Sitä on sen jälkeen täydennetty muun työn ohessa kansantalouden osastolla useampaan otteeseen. Tutkimus on hyväksytty Helsingin yliopistossa lisensiaattityönä, joka on viimeistelty tätä julkaisua varten.

Kiitokset kuuluvat Seppo Kostiaiselle, jonka aloitteesta tämä sektoritutkimus alun perin lähti liikkeelle. Tutkimuksen ohjaajat Erkki Koskela ja Hannu Halttunen tukivat minua Purvisin mallikehikon soveltamisessa. Myös Pentti Forsmanin kannustavat kommentit ovat kiitosteni arvoiset. Teknistä apua olen saanut Helvi Kinnuselta mallin johtamisessa ja kansantalouden osaston laskijoilta vaikeimmissa tietokonetöissä. Kiitän myös Marja-Leena Aarniota lähdekirjallisuuden hankkimisesta ja Tuula Naskalia työn lukuisten versioiden konekirjoittamisesta. Tiedotus- ja julkaisuosasto on vastannut tämän julkaisun toimittamisesta ja englanninkielisen tiivistelmän kieliasusta.

Lämpimät kiitokset osoitan perheelleni elämäni laadun kohottamisesta myös työni vaikeimpien vaiheiden aikana.

Kiitän Yrjö Jahnssonin säätiötä saamastani apurahasta.

Vilkkilässä maaliskuussa 1983

Hannele Luukkainen

Julkaistaan tiedonantona käynnissä olevasta tutkimuksesta.

SISÄLLYS


| | | |
|---|---|---|
| 1 | JOHDANTO | 7 |
| 1.1 | Tutkimuksen tarkoitus | 7 |
| 1.2 | Tutkimuksen perusta | 10 |
| 1.3 | Tutkimuksen rakenne | 13 |
| 2 | KATSAUS SUOMALAISIIN KOTITALOUSSEKTORIN TUTKIMUKSIIN: RAHOITUSTEKIJÄT KOTITALOUSSEKTORIN LIIKETOIMIEN MÄÄRÄÄJINÄ | 14 |
| 2.1 | Rahoituksen lähteet: tulot ja luotot | 15 |
| 2.2 | Varallisuus: reaaliomaisuus ja rahoitussaatavat sekä velkaantuminen | 16 |
| 2.3 | Rahoitusmarkkinoiden tila: luotonsäännöstely ja kireysindikaattorit | 19 |
| 2.4 | Tiivistelmä | 22 |
| 3 | MALLIN MUODOSTAMINEN | 28 |
| 3.1 | Lähestymistapa | 28 |
| 3.2 | Eksogeenisuusoletukset | 30 |
| 3.3 | Mallikehikko | 31 |
| 4 | AINEISTO JA ESTIMOINTI | 41 |
| 4.1 | Kotitaloussektorin käsite | 41 |
| 4.2 | Aineisto | 42 |
| 4.3 | Estimoitava malli | 58 |
| 4.4 | Estimointimenetelmä | 65 |
| 4.5 | Estimointitulokset ja niiden tulkinta | 68 |
| 5 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 91 |
| LÄHTEET | | 95 |
| LIITTEET | | 103 |
| SUMMARY | | 123 |

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella rahoitustekijöiden vaikutusta kotitaloussektorin kulutuksen, investointien ja rahoitussaatavien määräytymiseen. Tutkimuksessa keskitytään selvittämään, miten kotitaloussektorin rahoituksen lähteet - tulot ja luotot - ja eri varallisuuskomponentit - kestokulutusvaranto, asuntokanta ja rahoitussaatavat - vaikuttavat kestokulutuksen, muun kulutuksen ja asuntoinvestointien sekä rahoitussaatavien kysyntään. Rahoitussaatavia käsitellään paitsi aggregaattina myös ryhmiteltynä toisaalta likvideihin ja ei-likvideihin saataviin ja toisaalta korkoa tuottamattomiin ja korkoa tuottaviin saataviin.

Kotitaloussektorin liiketoimia käsitellään tässä työssä yhtenä kokonaisuutena. Lähtökohtana on reaali- ja rahoituseriä koskevien sijoitus- ja hankintapäätösten keskinäinen riippuvuus. Tällaisen ajattelun perustana on näkemys, että eri varallisuuskomponentit eroavat toisistaan likviyden suhteen, koska pääomamarkkinat ovat epätäydellisiä. Tällöin portfolion koostumuksen muuttamisesta

aiheutuu sopeutumiskustannuksia ja -viiveitä, jotka taas puolestaan heijastuvat päätöksentekoon varallisuuserien kautta.

Tämän työn tavoitteena on muodostaa kotitaloussektorin rahoituksen käyttöeriä selittävä malli, jonka painopiste on rahoitustekijöissä. Kulutus- ja säästämispäätösten sekä portfoliopäätösten yhdistäminen merkitsee sitä, että kotitaloussektorin reaali- ja rahoitusliiketoimet määräytyvät yhtenäisessä kehikossa. Malli poikkeaa lähestymistavaltaan tavanomaisista kotitaloussektorin malleista, joissa kulutus yleensä määräytyy ensisijaisesti, ja toiseksi jäljelle jäänyt säästäminen allokoidaan eri sijoituskohteisiin. Kokonaisvaltaisen lähestymistavan etuna on, että liiketoimien keskinäiset riippuvuussuhteet otetaan huomioon.

Mallin taustalla on rahoitustilinpitoajattelun mukainen liiketoimien jako rahoituksen käyttö- ja lähde-eriin. Mallia muodostettaessa rahoituksen lähteitä - tuloja ja luottoja - käsitellään eksogeenisina. Siten ajatellaan, että tutkimusperiodilla kotitaloussektorin osalla vallitsee työvoiman liikatarjonta ja luottojen liikakysyntä, mikä on yleensä liitetty makrokulutusyhtälöihin. Käytännössä työvoiman liikatarjontaoletus merkitsee sitä, että tarkastelun ulkopuolelle jäävät kaikki tulojenmuodostukseen ja hankintaan liittyvät seikat, kuten valinta

vapaa-ajan ja työajan välillä, palkkataso jne. Luottojen liikakysyntäoletus puolestaan sisältää sen, että kotitalous-sektorin oletetaan olevan täydellisen luotonsäännöstelyn alainen.

Koska tässä työssä halutaan nimenomaan tarkastella yhtä aikaa kaikkia kotitaloussektorin liiketoimia ja niiden keskinäisiä suhteita, asetetaan kokonaisuuden konsistenttisuustavoite yksittäisten yhtälöiden kehittämistavoitteen edelle. Teknisesti malli muodostetaan soveltamalla varantojen osittaisen sopeutumisen mallia usean muuttujan tapaukseen, jolloin periodin alun varallisuuskomponentit esiintyvät selittäjinä kaikissa kysyntäyhtälöissä.

Malli estimoidaan PNS-menetelmän lisäksi Cochrane - Orcutt -menetelmällä, jotta voitaisiin nähdä, miten jäännöstermien mahdollinen autokorreloituneisuus vaikuttaa tuloksiin (Cochrane - Orcutt, 1949 ja Maddala, 1977, s. 274 - 284). Estimointi suoritetaan vuosilta 1961 - 1980 käyttäen pääasiassa Suomen Pankin kansantalouden osaston rahoitustilinpidon vuosiaineistoa, joka on ollut käytettävissä vuodesta 1960 lähtien. Mallin tuottomuuttujat ja reaaliomaisuuden varantotiedot on konstruoitu erikseen tätä työtä varten.

## 1.2 Tutkimuksen perusta

Rahoitustilinpitoajattelua[1] on laajemmin käytetty hyväksi rahoitusmarkkinamalleissa vasta viime vuosikymmenen aikana.

Eniten rahoitustilinpitomallien kehittymiseen on vaikuttanut Brainardin - Tobinin (1968) portfoliomalli, jonka perusideana on useiden saatavien samanaikainen määräytyminen omaisuusrajoitteen alaisena. Julkaisemisestaan lähtien se on saanut osakseen huomattavaa mielenkiintoa (ks. esim. Ladenson, 1971 ja 1973, Clinton, 1973, Smith, 1975 sekä Journal of Money, Credit and Banking, May 1980 Special Issue).

Tämän työn teoreettisen perustan muotoutumiseen on eniten vaikuttanut Purvisin (1978) tekemä laajennus Brainardin - Tobinin mallista sekä Tobinin (1978) malli. Empiirisellä puolella esikuvina ovat olleet Motleyn (1970) ja Wachtelin (1972 a & b) tutkimusten lisäksi erityisesti Threadgoldin (1976 a & b) ja Backuksen - Purvisin (1980) sekä Mellinin - Virénin (1980 ja 1981) tekemät tutkimukset.

---

1. Seikkaperäinen kuvaus rahoitustilinpidon käyttömahdollisuuksista ja sovelluksista eri maissa ks. esim. Bain (1973) ja Cohen (1972) sekä Huomo - Korhonen - Pohjola - Rantala (1976) sekä Journal of Money, Credit and Banking, May 1980 Special Issue.

Purvisin (1978) mallissa "An Integrated Model of Consumption and Asset Accumulation" on yhdistetty kulutus- ja säästämispäätökset sekä portfoliopäätökset toisiinsa liittämällä saatavien kysyntämalliin kulutusyhtälö ja korvaamalla varallisuusrajoite budjettirajoituksella. Myös Tobinin (1978) mallissa portfolio-, säästämis- ja kulutuspäätökset ovat yhdistettyjä.

Motleyn (1970) malli on tyypillinen portfolion sopeutumismalli, jossa tutkitaan USA:n aineistolla (1953 II - 65 IV) varallisuuden allokointia käteisrahan, talletusten, reaaliomaisuuden (= asunnot, autot ja kodinkoneet) sekä velkojen kesken. Mallissa ei ole mukana kulutusta, eikä se toteuta budjettirajoitusta.

Wachtelin (1972 a & b) USA:n aineistolla (1957 I - 67 IV) estimoimassa sopeutusmallissa sitä vastoin on mukana kestokulutuksen, likvidien rahoitussaatavien ja kulutusluottojen lisäksi muu kulutus. Koska asunnot on jätetty tarkastelun ulkopuolelle, ei budjettirajoitus ole voimassa.

Threadgoldin (1976 a & b) Englannin rahoitustilinpitoaineistolla (1964 II - 75 III) estimoima sopeutusmalli on tiettävästi ensimmäinen kaikki kotitaloussektorin reaali- ja rahoitusliiketoimet kattava kokonaisvaltainen malli. Mallin yhdeksän kysyntäyhtälöä ovat: kestokulutus, muu kulutus, asuntoinvestoinnit, sijoitukset vakuutusrahastoihin, obligaatioihin, osakkeisiin ja likvideihin saataviin sekä kulutusluotot ja

taseresiduaali. Kussakin yhtälössä on samat 20 selittävää muuttujaa. Luotot (pl. kulutusluotot) ovat mallissa • eksogeeniset, koska Threadgold olettaa, että kotitalous-sektorin osalla vallitsee täydellinen luotonsäännöstely.

Purvisin mallin sovellus, jonka Backus ja Purvis (1980) ovat estimoineet USA:n aineistolla (1954 I - 75 IV), on laajuudessaan Threadgoldin mallin luokkaa (yhdeksän kysyntäyhtälöä ja kussakin 18 selittävää muuttujaa). Mallissa ratkeaa kestokulutuksen, muun kulutuksen ja asuntoinvestointien lisäksi lavean rahan, obligaatioiden, osakkeiden ja muiden arvopapereiden sekä kiinnitysluotto-jen että kulutusluottojen kysyntä.

Suomessa on tähän mennessä julkaistu vain yksi rahoitus-tilinpitoa käyttänyt empiirinen selvitys, Korhonen (1977) "Kokonaisluotonanto ja kansantalouden rahoitus", jonka yhtenä osana on myös kotitaloussektori. Siinä pitäydytään kuitenkin keskimääräisten rahoitusrakenteiden estimoi-miseen.

Parin viime vuoden aikana myös Mellin ja Virén (1980 ja 1981) ovat tutkineet kotitaloussektorin liiketoimien määräytymistä yhtenäisessä kehikossa. Aikaisemmassa työssään he tarkastelivat kestokulutusvarannon, muun kulutuksen ja asuntokannan määräytymistä. Jälkimmäisessä raportissa he ovat liittäneet malliin myös rahan kysynnän.

Mellinin - Virénin malleissa ei kuitenkaan ole otettu huomioon ristisopeutumista, eikä kotitaloussektorin saamia muita luottoja kuin valtion myöntämät asuntoluotot. Budjettirajoitus ei ole voimassa heidän malleissaan.

## 1.3 Tutkimuksen rakenne

Luvussa 2 esitetään katsaus kotitaloussektorin liiketoimien määräytymistä käsitelleisiin suomalaisiin tutkimuksiin. Siinä pyritään selvittämään, missä määrin erilaisia rahoitustekijöitä on käytetty suomalaisissa tutkimuksissa kotitaloussektorin liiketoimien selittäjänä ja ovatko niiden estimoidut kertoimet merkitseviä.

Luvussa 3 selostetaan työn lähestymistapa, jossa kotitaloussektorin liiketoimia käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Perustana on Purvisin malli, jota sovelletaan Suomen olosuhteisiin. Lisäksi esitetään tehdyt eksogeenisuusoletukset. Luvun lopussa rakennetaan käytettävä mallikehikko, joka esitetään yleisessä muodossa rajoituksineen ja odotettuine riippuvuussuhteineen.

Luvussa 4 määritellään kotitaloussektori ja esitellään kotitaloussektorin rahoitustase sekä estimoinnissa käytettävä aineisto aggregointiperusteluineen. Mallikehikon operationalisoinnin jälkeen selostetaan käytettäviä estimointimenetelmiä. Luvun pääosan muodostaa keskeisten estimointitulosten raportointi ja niiden vertaaminen muihin samantyyppisiin töihin.

## 2 KATSAUS SUOMALAISIIN KOTITALOUSSEKTORIN TUTKIMUKSIIN: RAHOITUSTEKIJÄT KOTITALOUSSEKTORIN LIIKETOIMIEN MÄÄRÄÄJINÄ

Jotta saataisiin kuva tämän työn sijoittumisesta suomalaisten kotitaloussektorin tutkimusten joukkoon, esitetään tässä luvussa katsauksenomaisesti, missä määrin erilaisia rahoitustekijöitä on käytetty aikaisemmin julkaistuissa suomalaisissa tutkimuksissa kotitaloussektorin liiketoimien selittäjinä. Tarkoituksena ei ole esittää yhtälöiden taustalla olevia hypoteeseja ja käyttäytymisoletuksia, vaan lähinnä listata, mitä rahoitusmuuttujia niissä on selittäjinä. Liiketoimet rajataan kulutukseen, investointeihin ja rahoitusvaateisiin. Koska rahoitusvaateita ei voida yksikäsitteisesti luokitella juuri kotitaloussektoriin kuuluviksi, tässä käydään läpi sellaiset työt, joissa on mukana käteisraha, aikatalletukset, obligaatiot, osakkeet tai yleisesti rahan kysyntä. Tarkastelussa keskitytään seuraaviin rahoitustekijöihin:

1 rahoituksen lähteet
- tulot
- luotot

2 varallisuustekijät
- reaaliomaisuus
- rahoitussaatavat
- velat

3 rahoitusmarkkinoiden tila
- luotonsäännöstely ja kireysindikaattorit.

## 2.1 Rahoituksen lähteet: tulot ja luotot

### 2.1.1 Tulot

Kotitaloussektorin käytettävissä olevat tulot ovat lähes poikkeuksetta kaikissa kotitaloussektorin tutkimuksissa kulutuksen, investointien ja rahoitussaatavien pääselittäjä, mikä on varsin luonnollista. Tuloja on myös käytetty varallisuuden korvikkeena varallisuustilastojen puuttumisen vuoksi (esim. Suvanto, 1974 ja Rantala, 1976 sekä Koskela - Sullström, 1980).

### 2.1.2 Luotot

Luottorahoituksen vaikutusta kotitaloussektorin kulutukseen, investointeihin tai rahoitussaataviin on tutkittu vain harvoissa töissä. Luottojen merkitykseen on vasta viime vuosina alettu kiinnittää enemmän huomiota. Korpelaisen

(1967) kestokulutushyödykkeiden kysyntää käsitelleessä tutkimuksessa luotot on osittain otettu mukaan lukemalla osamaksuluotot ostovoimaan. Vastaavasti Anckar (1973) ja Vanhatalo (1978) ovat tarkastelleet yhden luottoerän - aravalainojen - vaikutusta asuntoinvestointeihin. Lisäksi Mellin ja Virén (1980) ovat tutkineet valtion asunto-luottojen vaikutusta muun kulutuksen, kestokulutusvarannon ja asuntokannan kysyntään. Luukkainen (1980) on tutkinut partiaalimallissa kotitaloussektorin saamien kaikkien luottojen vaikutusta asuinrakennusinvestointeihin.

Tähän mennessä kotitaloussektorista on tehty vain yksi luottojen osalta kattava empiirinen selvitys, Korhosen (1977) Suomen Pankin rahoitustilinpitoaineistoon perustuva rahoitusrakennetarkastelu, jossa kotitaloussektorin kaikkia liiketoimia on selitetty luotonantajittain ja luottotyypeittäin jaoitetuilla luotoilla. Sen tavoitteena oli kuitenkin löytää keskimääräinen rahoituksen käyttö eri kohteisiin ja tarkastella rakenteen pysyvyyttä eikä selvittää kotitaloussektorin käyttäytymistä.

## 2.2 Varallisuus: reaaliomaisuus ja rahoitussaatavat sekä velkaantuminen

### 2.2.1 Reaaliomaisuus

Varallisuuden reaalierien vaikutuksia kotitaloussektorin kulutukseen, asuntoinvestointeihin ja rahoitussaataviin ei

aikasarja-aineistolla ole aikaisemmin paljoakaan tutkittu. Poikkileikkausaineistoon perustuvissa tutkimuksissa sen sijaan on yleensä käytetty varallisuuden reaalikomponentteja kotitaloussektorin liiketoimien selittäjinä (esim. Saarsalmi, 1966 ja Kivikari, 1972 sekä Hämäläinen, 1981).

Reaaliomaisuustilastojen puuttumisen vuoksi useissa aikasarjatutkimuksissa on joko siirrytty käyttämään differenssimuotoa (esim. Leponiemi, 1967) tai korvattu varallisuusmuuttuja jollain korvikemuuttujalla, kuten tuloilla (esim. Suvanto, 1974, Rantala, 1976 ja Koskela - Sullström, 1980) tai likvideillä varoilla (esim. Anckar, 1973) tai verotetulla omaisuudella (esim. Lempiäinen, 1971).

Joissakin töissä on kuitenkin käytetty "aitoja" varallisuusmuuttujia. Anckar (1973) ja Vanhatalo (1978) sekä Luukkainen (1980) ovat selittäneet asuntoinvestointeja sopeutumisprosessin kautta saadulla periodin alun asuntokannalla. Vanhatalo rajoittui kuitenkin käyttämään pelkästään ns. kovan rahan asuntokantaa.

Vasta viimeaikaisemmissa töissä varallisuuden merkitykseen on kiinnitetty näkyvää huomiota. Mellin ja Virén (1980) ovat selittäneet muun kulutuksen ja kestokulutusvarannon sekä asuntokannan kysyntää saman periodin varallisuudella, johon on luettu mukaan monetaarisen varallisuuden lisäksi kestokulutus- ja asuntokanta veloilla vähennettynä.[1]

---

1. Saman periodin varallisuusmuuttujan käyttö kestokulutusvarannon ja asuntokannan kysyntäyhtälöissä herättää kysymyksiä, koska selittävä muuttuja koostuu pääosin selitettävistä muuttujista.

Lisäksi heidän mallissaan selitetään kutakin kysyntäerää omalla viivästetyllä havainnollaan. Uudemmassa selvityksessään Mellin ja Virén (1981) ovat liittäneet malliin myös rahan kysyntäyhtälön.

### 2.2.2 Rahoitussaatavat

Aikasarja-aineistolla rahoitussaatavien vaikutusta kotitaloussektorin liiketoimien määräytymiseen on tutkittu lähinnä käteisrahan ja talletusten osalta, mutta niidenkin merkitystä on tarkasteltu pääasiassa vain rahan kysyntää selittävissä töissä. Monetaarisen varallisuuden vaikutusta rahan kysyntään on mitattu joko erityisellä likviditeettimuuttujalla (esim. Puntila, 1965) tai osittaisen sopeutusprosessin kautta syntyneellä periodin alun tilanteella (esim. Leponiemi, 1966 ja 1967, Pohjola, 1974 ja Rantala, 1976).

Monetaarista varallisuutta on käytetty harvoin kulutuksen ja investointien selittäjänä. Lisäksi tutkimusten tulokset ovat tulkinnaltaan ristiriitaisia. Käteisrahaa on ensinnäkin tarkasteltu pelkästään teknisenä maksuvälinemuuttujana, jolloin kulutuksen ja käteisrahavarannon välille on oletettu positiivinen riippuvuus (Leponiemi, 1967, s. 89). Sitä vastoin periodin alun talletuskannan on katsottu vaikuttavan negatiivisesti kulutukseen, sillä talletukset on

tulkittu kulutusta hetkellisesti rajoittavaksi rahalaitossäästämiseksi eikä varallisuuden indikaattoriksi (Leponiemi, 1967, s. 89). Toisaalta taas on nähty, että periodin alun talletustilanne (A Quarterly Model, 1972 ja Luukkainen, 1980) ja hyvä likviditeetti (Anckar, 1973) lisäävät kulutusmahdollisuuksia ja siten supistavat säästämistä. Myös Hämäläisen (1981) poikkileikkausaineistoon perustuvassa tutkimuksessa säästämisen ja periodin alun likvidien varojen, johon on käteisrahan lisäksi luettu kaikki talletukset, välinen riippuvuus on negatiivinen.

### 2.2.3 Velkaantuminen

Aikasarja-aineistolla kotitaloussektorin velkaantumisen vaikutusta sen liiketoimien määräytymiseen on tutkinut ainoastaan Luukkainen (1980). Poikkileikkausaineistolla velkaantumista ei aikaisemmin ollut käsitelty muutoin kuin nettovarallisuutena (esim. Kivikari, 1972). Tämän alueen uusimmassa tutkimuksessa Hämäläinen (1981) sitä vastoin on tarkastellut myös velkaantumisen vaikutusta säästämiseen.

## 2.3 Rahoitusmarkkinoiden tila: luotonsäännöstely ja kireysindikaattorit

Luotonsäännöstelyn ja rahoitusmarkkinoiden kireyden vaikutuksia kotitaloussektorin kulutukseen, investointeihin ja

rahoitussaataviin ei ole aikaisemmin tutkittu. Vasta viimeaikaisissa tutkimuksissa niihin on kiinnitetty laajempaa huomiota. Vaikka rahoitusmarkkinoiden tilaa mittaavia kireysindikaattoreita onkin ajan mittaan muodostettu ja tutkittu suhteellisen runsaasti (esim. Puntila, 1969, A Quarterly Model, 1972, Kukkonen, 1974, Kanniainen, 1976, Oksanen, 1977, Tarkka, 1979, Huomo - Korkman, 1980 sekä Kostiainen, 1980), ne ovat kuitenkin olleet yleisiä kireysmittareita eikä niitä ole käytetty kovinkaan paljon nimenomaan kotitaloussektoria koskevissa tarkasteluissa. Ainoat poikkeukset ovat olleet Suomen Pankin neljännesvuosimalli (1972) sekä Vanhatalon (1978) työ, joissa on yritetty käyttää rahoitusmarkkinoiden yleistä kireysindikaattoria asuntoinvestointien selittäjänä, mutta se ei ole oikein toiminut.[1]

Varsinaisesti uuden tutkimussuunnan - luotonsäännöstelyn vaikutus kotitaloussektorin liiketoimiin - otti käyttöön Koskela (1976 ja 1978). Hänen mukaansa luotonsäännöstely tekee säännösteltyjen kotitalouksien suunnitteluhorisontin endogeeniseksi. Siinä tapauksessa likviditeettirajoitteiset kotitaloudet käyttäytyvät lyhyen tähtäimen mukaisesti ja niiden rajakulutusalttius annetuista tuloista ja luotoista nousee. Tämän ajattelun mukaan kulutusfunktion herkkyys tulonjaon suhteen kasvaa luotonsäännöstelyn tiukkuuden

---

1. Rahoitusmarkkinoiden yleistä tilaa mittaavien indikaattoreiden ohella pitäisi ilmeisesti pyrkiä kehittämään myös sektorikohtaisia tilaindikaattoreita, jotta kunkin sektorin rahoitusaseman erityispiirteet voitaisiin ottaa huomioon. Tämän työn liitteessä 2 esitetään esimerkkinä joitakin muuttujia, joilla mahdollisesti voitaisiin kuvata kotitaloussektorin rahoitustilannetta.

myötä. Empiirisesti tulonjaon vaikutusta ovat testanneet Koskela ja Sullström (1980) sekä Koskela ja Virén (1980 a & b). Koskela ja Virén (1981 a & b) ovat käyttäneet erityistä rahoituksen kireysmuuttujaa myös säästämisalttiusyhtälössä. Lisäksi Luukkainen (1980) on käyttänyt rahoitusmarkkinoiden yleistä kireysmuuttujaa (Huomo - Korkman, 1980) paitsi kotitaloussektorin kulutusta (aggregaattina ja kestävyysluokittain) myös asuntoinvestointeja ja rahoitussaatavien kysyntää selittävissä partiaalimalleissa. Myös Mellin ja Virén (1980 ja 1981) ovat käyttäneet kireysmuuttujaa muun kulutuksen, kestokulutus- ja asuntokannan ja rahan kysyntää selittävissä yhtälöissä. Korkman (1981, s. 16 - 17), kuitenkin arvostelee edellä mainittuja Koskelan - Virénin ja Mellinin - Virénin tutkimuksia, koska ensinnäkin joissakin Koskelan - Virénin malleissa rahamarkkinoiden kiristyminen vähentää säästämistä (= lisää kulutusta) ja keventyminen lisää säästämistä (= vähentää kulutusta).[1] Toiseksi Mellinin - Virénin mallissa rahamarkkinoiden kireys ei vaikuta kestävien tavaroiden kysyntään. Sitä vastoin Luukkaisen (1980) ja Korkmanin (1981) käyttämällä kireysindikaattorilla - keskuspankkivelan marginaalikorolla - on negatiivinen vaikutus koko kulutukseen ja kestävien tavaroiden hankintaan.

---

1. Teoreettisesti ei kuitenkaan ole voitu aukottomasti osoittaa, vallitseeko kulutuksen ja rahamarkkinoiden kireyden välillä positiivinen vai negatiivinen riippuvuussuhde. Esimerkiksi rahamarkkinoiden kiristymisen voidaan ajatella lisäävän kulutusta olosuhteissa, joissa asuntosäästämisen jatkaminen koetaan toivottomaksi ja päätetään kuluttaa asuntolainaa varten aikaisemmin kasatut rahat.

Kotitaloussektorin luotonsäännöstely näkyy myös etukäteissäästämisjärjestelmän olemassaolona. Sen vaikutusta kotitalouksien käyttäytymiseen ei kuitenkaan ole tutkittu aikasarja-aineistolla. Sen sijaan poikkileikkaustutkimuksissa etukäteissäästäminen on yleensä mainittu tärkeimpänä säästämismotiivina (esim. Saarsalmi, 1966, Kivikari, 1969 sekä Hämäläinen 1969, 1974 ja 1981). Hämäläisen (1974, s. 28) mukaan oman asunnon hankkiminen on ehdottomasti tärkein säästämismotiivi (myös lainojen takaisin maksamiseksi tapahtuva säästäminen).

## 2.4 Tiivistelmä

Taulukon 1 luettelossa esitetään, miten rahoitustekijöitä on käytetty suomalaisissa kotitaloussektorin tutkimuksissa kulutuksen, investointien ja rahoitussaatavien selittäjänä. Taulukossa esitetään lisäksi estimoitujen yhtälöiden aikaperiodit ja dataperustat. Jos selittävät muuttujat eivät karkeasti arvioiden ole merkitseviä (t-luku < 2), ne on merkitty sulkuihin.

Taulukosta 1 voidaan kokoavasti todeta, että

1) rahoituksen lähteiden vaikutusta kotitaloússektorin liiketoimiin on tutkittu tulojen osalta runsaasti. Sen sijaan luottorahoitukseen ei ole joko lainkaan kiinnitetty huomiota tai sitten se on jäänyt paria poikkeusta lukuun ottamatta vaille merkitystä.

2) varallisuusvaikutusten tutkiminen on aikasarja-aineistolla rajoittunut pääasiassa sen likvidiin monetaariseen osaan ja sitäkin on käytetty lähinnä vain rahan kysyntäyhtälöissä. Sitä vastoin reaali-omaisuuden ja velkaantumisen vaikutus on jäänyt lähes kokonaan tutkimatta.

3) aikaisemmin rahoitustekijöitä on käytetty pääasiassa vain rahan kysynnän määrääjinä, vasta viimeaikainen tutkimus on nähnyt niiden vaikuttavan myös reaali-liiketoimiin - kulutukseen ja investointeihin.

4) rahoitusmarkkinoiden tilan vaikutusta kotitalous-sektorin liiketoimiin on tutkittu vain muutamassa viimeaikaisimmassa työssä.

Kuten tästä luvusta ilmenee, on rahoitustekijöiden vaikutuksia kotitaloussektorin kestokulutuksen, muun kulutuksen, asuntoinvestointien ja rahoitussaatavien määräytymiseen tutkittu varsin vähän suomalaisissa tutkimuksissa. Tätä taustaa vasten tämä työ tuo osaltaan lisätietoa kotitalous-sektorin taloudellisesta käyttäytymisestä.

TAULUKKO 1 RAHOITUSTEKIJÖIDEN KÄYTTÖ KOTITALOUSSEKTORIN LIIKETOIMIA KÄSITELLEISSÄ SUOMALAISISSA TUTKIMUKSISSA

| Tutkimus / Selitettävä muuttuja | Aineisto | Periodi & data | Selittävät rahoitusmuuttujat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rahoituksen lähteet | | Varallisuus | | | Luotonsäännöstely & kireysindikaattorit |
| | | | Tulot | Luotot | Monetaarinen | Ei-monetaarinen | Velkaantuminen | |
| PUNTILA -65 | aikas. | 1948I-62IV | | | | | | |
| - raha | | | x | | x[1] | | | |
| - aikatall. | | | x | | x[1] | | | |
| LEPONIEMI -66 | aikas. | 1949I-62IV | | | | | | |
| - setelistö | | | x | | x[2] | | | |
| - money I | | | x | | x[2] | | | |
| - money II | | | x | | x[2] | | | |
| LEPONIEMI -67 | aikas. | 1953I-65IV | | | | | | |
| - setelistö | | | x | | x[2] | | | |
| - talletukset | | | x | | x[2] | | | |
| - kulutus | | | x | | x[3] | | | |
| KORPELAINEN -67 | ruokakuntakohtainen aikasarja | 1948-64 | | | | | | |
| - kestokulutus | | | x[4] | | | x[5] | | |
| LEMPIÄINEN -71 | aikas. | 1948-68 | | | | | | |
| - aikatall. | | | x | | x[6] | | | |
| SP:N MALLI -72 | aikas. | 1958I-68IV | | | | | | |
| - aikatall. | | | x | | | | | |
| - kulutus | | | x | | x[7] | | | |
| - asuntoinv. | | | x | | | | | x[8] |
| KIVIKARI -72 | p-leikk. | 1969 | | | | x[9] | | |
| - likvidit varat | | | | | | x[9] | | |
| - käyttöomaisuus | | | | | | x[9] | | |
| - sijoitusvarall. | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ANCKAR -73 | aikas. | 1954-68 | | | | | |
| - säästäminen | | | x | | (x)[10] | | |
| - asuntoinv. | | | x | (x)[11] | | (x)[12] | |
| POHJOLA -74 | aikas. | 1958I-68IV | | | | | |
| - aikatall. | | | x | | (x)[2] | | |
| SUVANTO -74 | aikas. | 1920-39 | | | | | |
| - money I | | 1948-70 | x[13] | | | | |
| - money II | | | x[13] | | | | |
| RANTALA -76 | aikas. | 1957I-71IV | | | | | |
| - vakiotall. | | | x[13] | | x[2] | | |
| - määräaikaistall. | | | x[13] | | (x)[2] | | |
| - valtion oblig. | | | (x)[13] | | (x)[2] | | |
| KORHONEN -77 | aikas. | 1961-74 | | | | | |
| - kulutus | | | x | (x) | | | |
| - investoinnit | | | (x) | (x) | | | |
| - tall. + oblig. | | | x | x | | | |
| - vapaaehtoiset vakuutukset | | | (x) | (x) | | | |
| - osakkeet | | | (x) | (x) | | | |
| VANHATALO -78 | aikas. | 1949-75 | | | | | |
| - asuntotuot. | | | x | x[11] | | x[14] | (x)[15] |
| - yksit. as.tuot. | | | x | (x)[11] | | (x)[14] | (x)[15] |
| - valt. rah. as.tuot. | | | | x[11] | | | (x)[15] |
| KOSKELA - SULLSTRÖM -80 | aikas. | 1948-77 | | | | | |
| - kulutus | | 1958I-76IV | x[13] | | | | |
| KOSKELA - VIRÉN -80 a & b | aikas. | 1959-76 1/1 & 1/4 | | | | | |
| - säästämisaste | | | x | | x[19] | | |
| MELLIN - VIRÉN -80 | aikas. | 1962II-79III | | | | | |
| - muu kulutus | | | x | (x)[11] | | x[16] | x[17] |
| - kestokulutusvaranto | | | (x) | (x)[11] | | x[16] | (x)[17] |
| - asuntokanta | | | (x) | x[11] | | x[16] | x[17] |

TAULUKKO 1 RAHOITUSTEKIJÖIDEN KÄYTTÖ KOTITALOUSSEKTORIN LIIKETOIMIA KÄSITELLEISSÄ SUOMALAISISSA TUTKIMUKSISSA (jatkoa)

| Tutkimus / Selitettävä muuttuja | Aineisto | Periodi & data | Selittävät rahoitusmuuttujat | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rahoituksen lähteet | | Varallisuus | | | Luotonsäännöstely & kireysindikaattorit |
| | | | Tulot | Luotot | Monetaarinen | Ei-monetaarinen | Velkaantuminen | |
| LUUKKAINEN -80 | aikas. | 1962-79 | | | | | | |
| - kulutus (agregaattina ja kestävyysluokittain) | | | x | | x | | x | x[18] |
| - kulutusalttius | | | x | | x | | x | |
| - asuntoinvestoinnit | | | x | x | | x | | x[18] |
| - aikatalletukset | | | x | | | | | x[18] |
| - luotot | | | x | | | | x | x[18] |
| KOSKELA - VIRÉN -81 a | aikas. | 1960I-79IV | | | | | | |
| - säästämisaste | | | x | | x[19] | | | x[17] |
| MELLIN - VIRÉN -81 | aikas./capita | 1962II-73III | | | | | | |
| - muu kulutus | | | x | (x)[11] | | (x)[16] | | x[17] |
| - kestokulutusvaranto | | | (x) | x[11] | | x[16] | | (x)[17] |
| - asuntokanta | | | (x) | x[11] | | x[16] | | x[17] |
| - rahan kysyntä | | | (x) | x[11] | | (x)[16] | | (x)[17] |
| KORKMAN -81 | aikas. | 1963-79 | | | | | | |
| - kulutus | | 1/1 & 1/4 | x | | | | | x[18] |
| - kestokulutus | | | x | | | | | x[18] |
| - puolikest. | | | x | | | | | x[18] |
| KOSKELA - VIRÉN -81 b | aikas. | 1966I-79IV | | | | | | |
| - säästämisaste | | | x | | | | | x[17] |
| HÄMÄLÄINEN -81 | p-leikkaus | 1969 | | | | | | |
| - säästämisaste | | | x | | x | x | (x) | |

(x) = muuttuja ei merkitsevä

1 konstruoitu likvidiysindeksit
2 oma varanto periodin alussa
3 saman periodin käteisraha sekä periodin alun talletuskanta
4 tulot + osamaksuluotot = ostovoima
5 edellisen periodin kestokulutusvirta
6 varallisuuden proxyna verotettu omaisuus
7 edellisen periodin aikatalletusvirta
8 keskuspankkivelan osuus pankkiluotoista
9 brutto/nettovarallisuus
10 varallisuuden proxyna likvidit varat
11 valtion asuntolainat
12 asuntokanta
13 varallisuuden proxyna tulot
14 kovan rahan asuntokanta
15 luottojen trendipoikkeama
16 nettovarallisuus = käteistalletukset + aikatalletukset + valtion obligaatiot + kestokulutustavaroiden varanto + asuntokanta - velat
17 keskuspankkivelan marginaalikustannukset ja keskimääräinen antolainauskoron erotus
18 keskuspankkirahoituksen marginaalikorko
19 edellisen periodin säästämisaste

# 3 MALLIN MUODOSTAMINEN

## 3.1 Lähestymistapa

Lähes poikkeuksetta kotitaloussektorin liiketoimia selittäneet mallit ovat perustuneet oletukseen, että kulutus- ja säästämispäätökset sekä portfoliopäätökset ovat erillisiä. Siten tutkimuksissa on yleensä tarkasteltu vain joko annettujen tulojen tai annetun varallisuuden allokointia ja selitetty pelkästään joko yksittäisiä liiketoimia tai niiden osakomponentteja, kuten esimerkiksi kulutusta aggregaattina tai kestävyysluokittain.

Tässä työssä muodostettava malli rakennetaan pääpiirteiltään Purvisin (1978) mallin "An Integrated Model of Consumption and Asset Accumulation" perusteella. Purvisin mukaan kulutus- ja säästämispäätöksiä (= rahoitusvirtoja koskevat päätökset) ei voida erottaa portfoliopäätöksistä (= rahoitusvarantoja koskevat päätökset), mikäli on olemassa sopeutuskustannuksia muutettaessa yksittäisten saatavien määriä. Periaatteessa Purvisin malli rakentuu Brainardin - Tobinin (1968) mallin varaan ja on sen

eräänlainen laajennettu versio.[1] Purvisin mallin empiirisen sovelluksen ovat myöhemmin tehneet Backus ja Purvis (1980).

Brainardin - Tobinin mallissa kulutus- ja säästämispäätökset sekä säästämisen allokointipäätökset on erotettu toisistaan. Mallin taustalla on oletus kaksivaiheisesta päätöksentekoprosessista, jossa kulutus määräytyy ensiksi ja residuaalina syntyneen säästämisen käyttö sekä varallisuuden uudelleen allokointi toiseksi. Brainardin - Tobinin mallissa tarkastellaan pelkästään annetun varallisuuden lisäyksen jakautumista eri sijoituskohteisiin eikä kiinnitetä huomiota kulutuksen määräytymiseen. Lisäksi kunkin saatavan kysyntä on riippuvainen kaikkien sijoituskohteiden tuotoista ja varannoista periodin alussa.

Purvisin mukaan sopeutuskustannusten olemassaolo johtaa siihen, että kyseessä ei ole portfolion tasapaino-ongelma sinänsä (siinä mielessä että omaisuuden taso olisi annettu), vaan ongelmana on määrätä kunkin sijoituskohteen optimaalisen aikauran lisäksi kulutuksen taso. Sen sijaan että

---

1. Purvisin rakentama mallikehikko on saanut myös kritiikkiä osakseen. Smith (1978) katsoo mallin olevan pikemminkin Brainardin - Tobinin mallin erikoistapaus, eikä päinvastoin, kuten Purvis esittää. Lisäksi hän toteaa, että kulutuksen ja saatavien määräytyminen samassa kehikossa ei välttämättä johda parempaan kulutusyhtälöön kuin tarkasteltaessa niitä erikseen. Kanen (1980) kritiikki ei niinkään kohdistu itse malliin kuin Backuksen - Purvisin tekemiin estimointeihin, erityisesti ns. "mixed"-estimoinnin käyttöön.

Purvis yksinkertaisesti vain olisi lisännyt Brainardin - Tobinin malliin säästämisen tasoa selittävän yhtälön, hän yhdisti kotitaloussektorin reaali- ja rahavirtoja koskevat päätökset. Yhdistämisen oletettiin tapahtuvan siten, että sopeutuskustannukset ovat implisiittisesti mukana varantojen sopeutumista spesifioitaessa. Tällaisen yhdistetyn mallin suora seuraus on, että lyhyellä aikavälillä varallisuuden koostumus, eikä niinkään sen taso, on kotitalouksien rahoituksen käytön merkittävä määrääjä.[1]

## 3.2 Eksogeenisuusoletukset

Purvisin mallissa käytettävissä olevat tulot ja tuotto-muuttujat on oletettu eksogeenisiksi. Niiden lisäksi tässä työssä oletetaan eksogeenisiksi myös luotot, jotka ovat tulojen kanssa sektorin rahoituksen lähteinä. Tulojen ja luottojen eksogeenisuusoletukset perustuvat näkemykseen, että kotitaloussektorin osalla vallitsee työvoiman liikatarjonta ja luottojen liikakysyntä.

Työvoiman liikatarjontaoletus on yleinen keynesiläisissä makromalleissa ja ilmeisen perusteltu korkean työttömyysasteen ja/tai nettosiirtolaisuuden vallitessa. Oletus

---

1. Myös Korpelaisen (1962 a & b) tutkimuksissa on havaittavissa tämäntyyppisiä piirteitä. Hän toteaa mm., että
- erityyppinen varallisuus on käyttäytymisen kannalta eriarvoista (b, s. 51)
- varallisuuden hyötyominaisuudesta seuraa, että varallisuuskohteiden kysyntää tulisi tarkastella kuten kulutushyödykkeiden kysyntää; ts. kuluttaja ei annetun budjettiehdon mukaisesti optimoi ainoastaan kulutustaan, vaan samanaikaisesti sen varallisuuden määrän, jonka hän haluaa pitää hallussaan suunnitteluperiodin päättyessä (a, s. 78).

kotitaloussektoriin kohdistuvasta täydellisestä luotonsäännöstelystä pohjautuu Suomen rahoitusmarkkinoiden erityisolosuhteisiin. Valtion ja muiden rahoituslaitosten kotitalouksille myöntämät luotot ovat ilmeisen eksogeenisia, sillä kotitaloudet eivät pysty sanottavammin vaikuttamaan saamiensa luottojen määrään. Pankkiluottoja sitä vastoin voidaan pitää eksogeenisina ainoastaan hyvin lyhyellä tähtäimellä, sillä kotitaloudet voivat osittain vaikuttaa niiden määrään etukäteissäästämisjärjestelmän kautta.[1]

## 3.3 Mallikehikko

Kotitaloussektorin kulutus- ja säästämispäätöksiä sekä portfoliopäätöksiä tarkastellaan budjettirajoituksen (1) alaisina:

$$(1) \quad C_t + \sum_{i=1}^{n} \Delta W_{i_t} = ZL_t$$

jossa

$C_t$ = kulutus

$\Delta W_{i_t}$ = eri reaali- ja rahoitusvaateiden varantojen muutokset; i=1,...,n

$ZL_t$ = rahoituksen lähteet; käytettävissä olevat tulot ja luotot

---

1. Mm. Oksanen (1977) olettaa, että koko yksityisen sektorin luotot ovat jatkuvasti säännösteltyjä. Tarkka (1979) sen sijaan testaa asian ja päätyy siihen, että on olemassa sekä säännösteltyjä että säännöstelemättömiä ajanjaksoja. Myös Hämäläinen (1981) olettaa kotitaloussektorin olevan luotonsäännöstelyn alainen.

Mikäli varallisuuden siirtelemisestä eri sijoituskohteiden välillä aiheutuu kustannuksia, ei kotitalouksien rahoitusasema ole määriteltävissä tuntematta varallisuuden osakomponenttien määriä periodin alussa. Tällaisissa tapauksissa rationaalisten kotitalouksien oletetaan määräävän kulutuksensa tason ja sijoituksensa eri omaisuuseriin

- rahoituksen lähteiden (= tulot ja luotot) ja

- varallisuustilanteensa (= eri varallisuuskomponenttien määrät periodin alussa) sekä

- tuottotekijöiden perusteella.

Luotonsäännöstelyn vallitessa halutut reaali- ja rahoitussaatavavarannot riippuvat odotetuista rahoituksen lähteistä ja odotetuista tuotoista. Kun haluttujen varantojen ja edellä mainittujen eksogeenisten selittävien muuttujien riippuvuussuhteet oletetaan lineaariseksi, voidaan haluttujen varantojen yhtälöt kirjoittaa seuraavassa muodossa:

$$(2) \quad W^*_{i_t} = \alpha_{i1} Y^e_t + \alpha_{i2} \Delta L^e_t + \sum_{h=1}^{n} \alpha_{ih+2} r^e_{h_t} Z_t$$

jossa

$W^*_{i_t}$ = halutut reaali- ja rahoitussaatavavarannot; $i=1,\ldots,n$

$Y^e_t$ = odotetut käytettävissä olevat tulot

$\Delta L^e_t$ = odotetut luotot

$r^e_{h_t}$ = omaisuuserien odotetut tuotot; h=1,...,n

$Z_t$ = rahoitustaseen loppusumma[1]

Taulukossa 2 esitetään yhtälön (2) a priori riippuvuudet.

TAULUKKO 2 HALUTTUJEN VARANTOJEN OLETETUT RIIPPUVUUDET

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Rahoituksen lähteet | | Tuotot | | |
| | $Y^e_t$ | $\Delta L^e_t$ | $r^e_{1_t}Z_t \cdots$ | $r^e_{i_t}Z_t \cdots$ | $r^e_{n_t}Z_t$ |
| $W^*_{1_t}$ | + | + | + | - | - |
| $W^*_{i_t}$ | + | + | - | + | - |
| $W^*_{n_t}$ | + | + | - | - | + |

Rahoituksen lähteiden odotetaan vaikuttavan positiivisesti rahoituksen käyttöerien hankintoihin. Tuottojen odotetaan toimivan Brainardin - Tobinin mallin mukaisesti, jolloin sijoitukset kuhunkin erään riippuvat positiivisesti omasta tuotosta ja negatiivisesti muiden erien tuotoista.

Kotitalouksien ei kuitenkaan oleteta sopeuttavan saataviaan $W_{i_{t-1}}$ välittömästi pitkän ajan halutulle tasolle $W^*_{i_t}$, koska

---

1. Prosenttimuotoiset tuotot on kerrottu rahoitustaseen loppusummalla, jotta kaikki muuttujat olisivat yhteismitallisia.

portfolion koostumuksen muuttamisesta aiheutuu kustannuksia, esimerkiksi korkotappiot ja välityspalkkiot.[1]

Mikäli sopeutumiskustannuksia ei ole olemassa tai ne ovat kaikilla vaateilla yhtä suuret, määrittää periodin alun varallisuus aggregaattina sektorin rahoitusaseman. Sopeutumiskustannusten tapauksessa kotitaloudet ottavat huomioon eri varallisuuserien tasot, koska erityyppinen varallisuus vaikuttaa käyttäytymiseen eri tavalla (ks. esim. Korpelainen, 1962 b, s. 50). Tämä johtuu siitä, että eri varallisuuskomponentit eroavat toisistaan likvidiysasteen ja pääomamarkkinoiden epätäydellisyyden suhteen.[2]

Varantojen osittaisen sopeutumisen mallin mukaan[3] vakioosuus halutun ja todellisen varannon välisestä erosta saavutetaan joka periodi. Usean muuttujan tapauksessa poikkeamat toteutuneiden ja haluttujen varantojen välillä summaavat nollaan budjettirajoituksen alaisena. Kunkin

---

1. Sopeutumiskustannusten lisäksi sopeutumisviiveitä saattavat aiheuttaa mm. jälleenmyyntimarkkinoiden epätäydellisyys esim. kestokulutustavaroiden kohdalla ja kulutustottumusten jäykkyys, ks. esim. Wachtel (1972 a), s. 129.

2. Erityisesti varallisuuden likvidiysasteen ja pääomamarkkinoiden epätäydellisyyden vaikutusta kestokulutustavaroiden ja asuntojen hankintaan ovat tutkineet mm. Mishkin (1976) ja Kearl ja Mishkin (1977).
Riski on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

3. Eksaktisti osittaisen sopeutuksen malli voidaan johtaa esim. valitsemalla lähtökohdaksi kvadraattinen kustannusfunktio, jonka minimoinnista päädytään lineaariseen osittaisen sopeutuksen malliin, ks. esim. Wachtel (1972a), s. 130.

erän sopeutuminen on riippuvainen sekä sen omasta poikkeamasta että muissa erissä olevista eroista.[1]

Näin päädytään sopeutusyhtälöihin

$$(3)\quad \Delta W_{i_t} = \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} [W^{*}_{j_t} - W_{j_{t-1}}]$$

jossa

$$\lambda_{ij} = \begin{cases} \text{oma sopeutuskerroin, kun } i=j \\ \text{ristisopeutuskerroin, kun } i\neq j, \; i,j=1,\ldots,n \end{cases}$$

Sijoittamalla haluttujen varantojen yhtälöt (2) sopeutusyhtälöihin (3) saadaan kysyntäyhtälöt sijoituksille reaali- ja rahoitusvaateisiin

$$(4)\quad \Delta W_{i_t} = \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} [\alpha_{i1} Y^{e}_{t} + \alpha_{i2} \Delta L^{e}_{t} + \sum_{h=1}^{n} \alpha_{ih+2} r^{e}_{h_t} Z_t - W_{j_{t-1}}]$$

jossa

$i,j=1,\ldots,n$

Kun sopeutuskertoimien ja kerroinparametrien tulojen summia merkitään

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij}\alpha_{ik} = \beta_{ik}$$

---

1. Jos ristisopeutusvaikutuksia ei otettaisi mukaan mallin eksplisiittisiin yhtälöihin, kasautuisivat erien sopeutumisen vaikutukset sellaiseen erään, joka ratkaistaisiin taserajoitteen avulla, ks. Brainard ja Tobin (1968), s. 106.

jossa

$i,j = 1,\ldots,n$

$k = 1,\ldots,n+2$

päädytään muotoon

$$(5)\quad \Delta W_{i_t} = \beta_{i1} Y^e_t + \beta_{i2} \Delta L^e_t + \sum_{h=1}^{n} \beta_{ih+2} r^e_{h_t} Z_t - \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} W_{j_{t-1}}$$

Eri omaisuuserien kysyntä on siten odotettujen tulojen ja luottojen, omaisuuserien odotettujen tuottojen sekä periodin alun varallisuuserien tasojen lineaarinen funktio.

Koska kulutusyhtälö on mallissa implisiittisesti mukana, sen muoto saadaan sijoittamalla varallisuuserien kysyntäyhtälöt (5) budjettirajoitukseen (1);

$$(6)\quad C_t = (1-\gamma_1) Y^e_t + (1-\gamma_2) \Delta L^e_t - \sum_{h=1}^{n} \gamma_{h+2} r^e_{h_t} + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} W_{j_{t-1}}$$

jossa

$$\gamma_k = \sum_{i=1}^{n} \beta_{ik}, \quad k=1,2$$

Edellä esitetty kulutusyhtälö (6) poikkeaa yleisistä kulutusyhtälöistä, esimerkiksi elinkaari- ja pysyväistulotyyppisistä kulutusyhtälöistä[1] siten, että

---

1. Ks. esim. Ando - Modigliani (1962).

1 kulutus sopeutuu välittömästi. Ts. yhtälössä ei ole selittäjänä viivästettyä kulutusta, joka olisi yleisempi muoto kulutusyhtälölle. Tavanomainen muoto ei kuitenkaan ole mahdollinen käytetyssä mallikehikossa, koska sen ominaispiirteenä on juuri kulutuksen nopea sopeutuminen ja varallisuusvaikutusten huomioonottaminen. Tästä syntyvä täsmennysvirhe vaikuttaa tietysti mallin tuloksiin. Toisaalta mallin yhtälöistä ei ole pyrittykään muodostamaan täydellisiä partiaalimalleja, koska tavoitteena on mallikokonaisuuden konsistenttisuus.

2 budjettirajoitus on erityyppinen, koska tässä on mukana tulojen lisäksi myös luotot, joilla katsotaan olevan positiivinen vaikutus kulutukseen.

3 varallisuus esiintyy osakomponenttina eikä aggregaattina kuten yleensä, koska nimenomaan varallisuuden koostumus on tärkeä seikka.

4 tuottomuuttujien vaikutus tulee mukaan kulutusyhtälöön vaateiden kysyntäyhtälöiden kautta.

Koska mallikehikko ei salli kulutuksen sopeutua hitaasti, kulutusfunktio saattaa olla virheellisesti täsmennetty.

Yhtälöt (5) ja (6) muodostavat mallin perusyhtälöt, jotka määräävät (n+1) endogeenista muuttujaa ($\Delta W_i$, i=1,...,n ja C). Lisäksi mallissa on n predeterminoitua muuttujaa ($W_{i\,t-1}$, i=1,...,n) ja (n+2) eksogeenista muuttujaa ($Y^e, \Delta L^e, \sum_{h=1}^{n} r_h^e$). Mallissa on ainoastaan n riippumatonta endogeenista muuttujaa, koska kulutus kytkeytyy malliin budjettirajoituksen kautta.

Edellä esitetystä mallin johtamisesta seuraa automaattisesti mallin kertoimille taulukon 3 sisältämät konsistenttisuusehdot, ns. ykkös- ja nollasummarajoitukset

$$(7.a) \qquad (1-\gamma_k) + \sum_{i=1}^{n} \beta_{ik} = 1$$

jossa

k = 1,2

toisin sanoen rahoituksen lähteet käytetään joko kulutukseen tai saatavien hankintaan.

$$(7.b) \qquad -\gamma_k + \sum_{i=1}^{n} \beta_{ik} = 0$$

jossa

k= 3,...,n+2

eli mikäli yhden erän tuoton lisääntyminen/vähentyminen lisää/vähentää ko. erän hankintaa, se vastaavasti vähentää/lisää sijoituksia muihin eriin.

$$(7.c) \qquad \sum_{i=1}^{n} \lambda_{ik} - \sum_{i=1}^{n} \lambda_{ik} = 0 \quad \forall_k$$

mikä merkitsee, että muutokset sektorin rahoitusasemassa (= periodin alun varallisuuskomponenteissa) heijastuvat rahoituksen lähteiden allokointiin.

Kun muodostetut kulutuksen sekä reaali- ja rahoitussaatavien kysyntäyhtälöt (5) ja (6) liitetään yhteen ja otetaan huomioon niitä koskevat rajoitukset (7a, 7b, 7c), malli voidaan esittää yleisessä muodossa taulukon 3 mukaisesti. Sopeutuskertoimet on ympäröity raameilla.

TAULUKKO 3 MALLI YLEISESSÄ MUODOSSA

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rahoituksen lähteet | | Tuottomuuttujat | | | Varallisuusmuuttujat | | |
| | $Y^e_t$ | $\Delta L^e_t$ | $r_1{}^{eZ}_t{}_t$ | $\cdots$ | $r_i{}^{eZ}_t{}_t$ $\cdots$ $r_n{}^{eZ}_t{}_t$ | $W_1{}_{t-1}$ | $\cdots$ $W_i{}_{t-1}$ $\cdots$ | $W_n{}_{t-1}$ |
| $C_t$ | + | + | - | - | - | + | + | + |
| $\Delta W_1{}_t$ | + | + | + | - | - | - | + | + |
| $\vdots$ | | | | | | | | |
| $\Delta W_i{}_t$ | + | + | - | + | - | + | - | + |
| $\vdots$ | | | | | | | | |
| $\Delta W_n{}_t$ | + | + | - | - | + | + | + | - |
| $\Sigma$ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 4 AINEISTO JA ESTIMOINTI

## 4.1 Kotitaloussektorin käsite

Uusi kansantalouden tilinpito määrittelee kotitalous-sektorin seuraavasti: "Kotitaloussektoriin kuuluvat kaikki kotimaiset kotitaloudet ja kaikki muualle luokittelemattomat yritykset (= yksityiset ei-yhteisömäiset muuta kuin rahoitustoimintaa harjoittavat yritykset)" (ks. Tilastokeskus, 1975, s. 16).

Edellä esitetyn luokituksen mukaisina on saatavissa kuitenkin vain kotitaloussektorin reaalieriä (kulutus, investoinnit ja tulot) koskevat tiedot. Sen sijaan rahoitusvaateet on tilastoitu laajemmalle kotitaloussektorin käsitteelle, johon kuuluu lisäksi yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt, esim. kirkot, säätiöt ja rahastot. Tässä työssä käytetään kautta linjan laajemman sektorikäsitteen mukaista aineistoa, jolloin saavutetaan reaali- ja rahaerien osalta mahdollisimman samanlainen kattavuus.

Vaikka tilastot kotitaloussektorin liiketoimista sisältävätkin osittain myös muiden sektoreiden eriä, sillä ei ole ratkaisevaa merkitystä itse analyysille. Kotitalouksien

osuus on joka tapauksessa hallitseva. Myös muilta osin aineisto heijastaa perustilastojen puutteita, joita tässä luvussa tuodaan tarkemmin esiin kunkin erän käsittelyn yhteydessä.[1]

## 4.2 Aineisto

Kaikki kotitaloussektorin kansantaloudessa tapahtuvat liiketoimet voidaan esittää virtamuotoisen rahoitustaseen avulla. Tämä ns. budjettirajoitus on johdettavissa sektorin omaisuustaseesta seuraavasti:

Lähtökohtana on kotitaloussektorin omaisuustase

$$WN = K + F - L$$

jossa

WN = nettovarallisuus

K = reaaliomaisuus

F = rahoitussaatavat

L = velat

Muuttamalla yllä oleva yhtälö differenssimuotoon ja ottamalla huomioon, että

1) $\Delta WN = S$

---

1. Tämäntyyppiset epäpuhtaudet ovat yhteisiä kaikille SNA:n mukaista aineistoa käyttäville tutkimuksille.

2) $S = Y - C$

3) $\Delta K = I$

jossa

S = säästäminen

Y = käytettävissä olevat tulot

C = kulutus

I = investoinnit

päädytään aggregaattimuotoiseen rahoitustaseeseen

$$C + I + \Delta F = Y + \Delta L$$

rahoituksen käyttö — rahoituksen lähteet

Tämän perusmuotoisen rahoitustaseen elementit koostuvat useista varsin erilaisistakin rahoituksen lähde- ja käyttöeristä, joita voidaan disaggregoida/aggregoida kulloisenkin tarpeen mukaan.[1] Jotta voitaisiin selvittää rahoitustekijöiden vaikutus kotitaloussektorin liiketoimien määräytymiseen, on tase-erät ryhmiteltävä käyttäytymisen suhteen mahdollisimman homogeenisiin luokkiin.

---

1. Liitteessä 3 esitetään Suomen Pankissa tätä nykyä ennuste- ja seurantakäytössä oleva kotitaloussektorin disaggregoitu rahoitustase. Taseen yläosaan on kirjattu sektorin reaaliliiketoimet, joiden lähde- ja käyttöerien erotuksena syntyy sektorin rahoitusjäämä. Taseen alaosa käsittää puolestaan rahoitusliiketoimet, joiden käyttö- ja lähde-erien erotuksena saadaan sektorin nettoluotonotto. Mikäli tilastot olisivat täydellisiä, rahoitusjäämän ja nettoluotonoton pitäisi olla vastakkaismerkkisinä yhtäsuuria. Käytännössä näin ei kuitenkaan ole, koska toisaalta kaikista kotitaloussektorin liiketoimista ei ole tietoja saatavissa ja koska toisaalta olemassaolevissa tilastoissa saattaa olla virheitä. Siten rahoitusjäämän ja nettoluotonoton välille jää tilastoero.

Tässä työssä kotitaloussektorin liiketoimet jaetaan neljään ryhmään:

- kestokulutus
- muu kulutus
- asuntoinvestoinnit
- rahoitussaatavat

Näiden kysyntää selitetään

ensinnäkin annetuilla rahoituksen lähteillä

- tulot
- luotot

toiseksi eri sijoituskohteiden odotetuilla tuotoilla

- kestokulutuksen user cost
- asuntoinvestointien user cost
- rahoitussaatavien reaalikorko

kolmanneksi eri varallisuuskomponenteilla

- kestokulutusvaranto
- asuntokanta
- rahoitusomaisuus

Seuraavassa selostetaan tarkemmin käytettävät muuttujat sisältöineen ja tilastolähteineen.[1]

---

1. Koska kotitaloussektorin liiketoimia ei ole aikaisemmin tutkittu rahoitustilinpitoaineistoa käyttäen, ei varsinaista aineistovertailua voida tehdä. Sen sijaan liitteessä 4 verrataan käytettävää aineistoa Hämäläisen (1974) poikkileikkaustutkimuksen antamiin tuloksiin.

### 4.2.1 Kulutus

Kotitaloussektorin kulutusmenot voidaan luokitella tavaroiden kestävyyden mukaan seuraaviin ryhmiin:

- kestävät tavarat
- puolikestävät tavarat
- lyhytikäiset tavarat
- palvelukset
- muu yksityinen kulutus.

Koska kestokulutustavarat kertyvät varannoksi, on niiden hankinta rinnastettava pikemminkin palveluksia tuottaviin reaali-investointeihin kuin varsinaiseen kulutukseen (ks. esim. Korpelainen, 1967, s. 31). Tällä perusteella kestävien tavaroiden (ml. autot) hankintaa käsitellään tässä työssä kulutuksesta erotettuna itsenäisenä varallisuuskomponenttina. Koska muilla kulutuksen kestävyysluokilla ei ole vastaavaa varanto-ominaisuutta, ne yhdistetään käsitteeksi "muu kulutus".[1]

Nimenomaan kotitaloussektorin ostamista kulutustavaroista ei ole saatavissa tarkkoja tietoja, sillä kulutusmenot lasketaan pääasiassa tavaravirtamenetelmällä. Tällöin mukana saattaa olla myös muiden sektoreiden kulutukseen

---

1. Näin määritelty kulutus sisältää myös laskennalliset asuntopalvelukset. Niitä ei kuitenkaan ole erotettu kulutuksesta, koska on haluttu säilyttää vertailtavuus normaalisti käytettyyn kulutuskäsitteeseen.

menneitä määriä. Käytännössä tällä ei kuitenkaan ole oleellista vaikutusta itse tutkimukseen.

Ongelma on kotitalouksien omistamien kestokulutustavaroiden varantotietojen puuttuminen. Muutaman poikkileikkaustutkimuksen ja kotitaloustiedustelujen lisäksi on käytettävissä ainoastaan yksi suuntaa antava aikasarja, Korpelaisen (1967) laskema kestokulutusvaranto, joka vastaa sisällöltään lähinnä kotitalouskalustoa. Korpelaisen sarja sisältää myös puolikestäviä tavaroita ja jättää autot tarkastelun ulkopuolelle.

Tätä tutkimusta varten jouduttiin siten tekemään kestokulutustavaroiden varantosarja, joka rakennettiin Korpelaisen sarjan pohjalta seuraavasti: lähtökohdaksi otettiin Korpelaisen aikasarjasta vuoden 1960 havainto, joka muutettiin käypähintaiseksi. Saadusta perusvarannosta vähennettiin vuosittain arvioitu kymmenen prosentin poistuma[1] ja lisättiin uusien kestokulutustavaroiden hankinnat. Näin ketjuttamalla sarja laskettiin koko tutkimusperiodille.[2] Vanhaan kestokulutusvarantoon ei lisätty vuosittaista arvonnousua, sillä kestokulutustavaroiden jälleenmyyntimarkkinat ovat puutteelliset.

---

1. Kestokulutustavaroiden eliniäksi oletettiin 10 vuotta Korpelaisen (1967, s. 50) arvioiden perusteella. Todellisuudessa eri kestokulutustavaroiden painotettu elinikä saattaa olla lyhyempi, mutta siitä on mahdotonta saada tarkkaa arviota.
2. Myös Mellin ja Virén (1980, 1981) ovat käyttäneet samaa Korpelaisen sarjaa lähteenä kestokulutusvarannon laskemiseen. He eivät kuitenkaan ole julkaisseet konstruoimaansa sarjaa.

### 4.2.2 Investoinnit

Kotitaloussektorin investoinnit koostuvat neljästä eri lohkosta:

- asuntoinvestoinnit
  (ns. kovan rahan + valtion osalainoittamat)
- maatalouden investoinnit
- metsätalouden investoinnit
- varastoinvestoinnit.

Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan pelkästään asuntoinvestointeja, jotka kattavat noin 70 % kaikista kotitaloussektorin investoinneista. Muista investointieristä ei varantotietoja ole saatavissakaan.[1]

Uudessa kansantalouden tilinpidossa asuinrakennusinvestoinneiksi luetaan menot, jotka tilikauden aikana on käytetty rakennettaessa uusia asuntoja ja asumista välittömästi palvelevia rakennuksia sekä tehtäessä peruskorjauksia. Lisäksi asuinrakennusten kauppaan liittyvät välityskustannukset kirjataan investoinneiksi. Mukana ovat nyttemmin myös mm. kesämökit, saunat ja autotallit. Asuntojen omistuksen toimiala sisältää myös

---

1. Maatalouden investointeja on käsitellyt erikseen esim. Anckar (1973), s. 173.

työsuhdeasunnot (ks. Tilastokeskus 1979). Tilaston ulkopuolelle jäävät siten investoinnit vanhoihin asuntoihin muilta kuin peruskorjausten ja välityskustannusten osalta.[1] Toisaalta on mahdollista, että vanhojen asuntojen kauppa tapahtuisi pääasiassa kotitaloussektorin sisällä, jolloin asuntojen ostot ja myynnit kumoaisivat toisensa. Aika ajoin kuitenkin erilaiset yhteisöt, esimerkiksi vakuutusyhtiöt, ovat myyneet suhteellisen paljon omistamiaan asuntoja.

Koska asuntokannan arvosta ei ole saatavissa yhtenäistä aikasarjaa koko tutkimusperiodille,[2] muodostettiin tätä työtä varten asuntokannan arvoa kuvaava varantosarja seuraavasti: Lähtökohdaksi otettiin Suokon - Valpun aikasarjasta

---

1. Tämä vaikeuttaa osaltaan myös kotitaloussektorin luottojen ja asuntoinvestointien välisen yhteyden selvittämistä, koska asuntoluotoilla rahoitetaan huomattavassa määrin vanhojen asuntojen kauppaa.

2. Käytettävissä olisi ollut mm. seuraavat asuntokantaarviot:

| Tutkimus | Periodi | Asuntojen keski-ikä | Asuntojen poisto-prosentti |
|---|---|---|---|
| Koljonen (1968), s. 49, 85 | 1950 - 60 | 60 | 1.7 |
| Heikkonen (1971), s. 191, 214, 215 | 1960 - 65 | 50/67 | 2.0/1.5 |
| Heikkonen (1977), s. 22, 34, 35 | 1900 - 70 | 50 | 2.0 |
| Anckar (1973), s. 267 | 1960 - 68 | 60 | 1.7 |
| Suokko - Valppu (1977), s. 4, 11, 12 | 1960 - 75 | 50 | 2.0 |

vuoden 1960 havainto. Valitusta perustasosta vähennettiin vuosittain kahden prosentin poistuma[1] ja lisättiin tehdyt asuntoinvestoinnit. Näin ketjuttamalla sarja laskettiin koko tutkimusperiodille.

Käytetty menetelmä ei ota huomioon vanhojen asuntojen arvon nousua. Vanhan kannan arvon nousu on tarkoituksellisesti jätetty tarkastelun ulkopuolelle seuraavista syistä:

- Suomessa harjoitettu asunto- ja veropolitiikka on johtanut siihen, että suurin osa asuntokannasta on omassa käytössä olevia omistusasuntoja.

- Omassa käytössä olevan asunnon arvon nousua ei voida realisoida supistamatta asuntopalveluja; täytyisi joko vaihtaa halvempaan asuntoon tai luopua koko asunnosta ja siirtyä asumaan vuokralle. Vuokra-asuntomarkkinoilla on kuitenkin jatkuva tarjontavajaus.

- Asuntoinvestointeja tehdään pääasiassa niiden tuottamien palvelusten vuoksi eikä keinottelumielessä.[2]

---

1. Asuntojen keski-iäksi oletettiin 50 vuotta alan viimeisimmän tutkimuksen Suokon - Valpun (1977) mukaan.

2. Kokeilumielessä asuntokannan arvolle laskettiin myös vaihtoehtoinen sarja, jossa otettiin huomioon vanhan kannan arvon nousu. Koska vanhojen asuntojen myyntihinnoista on olemassa vain joitakin yksittäisten kiinteistövälittäjien kokoamia hajatietoja, laskelmassa oletettiin, että vanhojen asuntojen hinnat kohoavat uusien asuntojen hintojen myötä. Estimoinnissa tämän vaihtoehtoisen sarjan käyttö aiheutti huomattavia autokorrelaatio-ongelmia ja heikensi mallia oleellisesti.

### 4.2.3 Rahoitussaatavat

Kotitalouksien rahoitussaatavat eroavat toisistaan sekä tuoton että likvidiyden suhteen. Tässä työssä rahoitussaatavia käsitellään paitsi kokonaisuutena myös likvidiyden ja tuoton mukaan ryhmiteltyinä. Toisaalta olisi tietysti mielenkiintoista tarkastella myös eri rahoitussaatavien keskinäistä substituutiota, mutta koska käytettävissä olevia havaintoja on vain 20, tässä yhteydessä ei ole mahdollista käsitellä kaikkia vaateita erikseen.[1]

Kokonaisuutena rahoitussaatavat koostuvat seuraavista eristä:

Rahoitussaatavat F = { käteisraha; aikatalletukset; obligaatiot; osakkeet }

Kun kiinnitetään huomiota rahoitussaatavien likvidiysominaisuuteen, ne jaetaan kahteen ryhmään seuraavasti:

- Likvidit rahoitussaatavat FL = { käteisraha; "muut kuin määräaikaistalletukset" }

---

1. Rahoitusvaateiden keskinäistä riippuvuutta on tutkinut mm. Rantala (1976).

- Ei-likvidit rahoitussaatavat FB = { määräaikaistalletukset (yli 6 kk); obligaatiot; osakkeet }

Korollisen ja korottoman rahan yhdistäminen likvidiin rahaan saattaa tuntua oudolta, mutta tavallisia talletustilejä käytetään niiden suhteellisen vapaan nosto-oikeuden vuoksi paljolti käyttötilien tapaan, jolloin ne ovat rinnastettavissa käteisrahaan korkotuotosta riippumatta.

Määräaikaistalletukset ja obligaatiot sekä osakkeet on ryhmitelty ei-likvideihin rahoitussaataviin, koska niiden rahaksi muuttamiseen liittyy paitsi kustannuksia usein myös viiveitä. Määräaikaistalletukset ovat kyllä nostettavissa ennen määräajan päättymistäkin, mutta vain "sakkokorkoa" vastaan. Obligaatioiden ja osakkeiden myyminen taas edellyttää pörssikauppoja ja riskialttiutensa vuoksi mahdollisia kurssitappioita. Lisäksi alle viisi vuotta hallussa olleiden osakkeiden mahdollinen myyntivoitto on veronalainen, mikä osaltaan rajoittaa niiden likvidiksi muuttamista.

Kun rahoitussaatavia tarkastellaan niiden tuoton mukaan, ne luokitellaan seuraavasti:

- korkoa tuottamattomat rahoitussaatavat

$$FN = \text{käteisraha}$$

- korkoa tuottavat rahoitussaatavat

$$FA = \begin{cases} \text{aikatalletukset} \\ \text{obligaatiot} \\ \text{osakkeet} \end{cases}$$

Nimenomaan kotitaloussektorin omistamista rahoitussaatavista ei ole käytettävissä tarkkoja aikasarjoja, sillä tilastot kattavat yleensä koko yleisösektorin. Seuraavassa esitetään edellä luetellut erät tarkemmin.

Kotitaloussektorin hallussa olevaksi käteisrahaksi oletetaan koko liikkeessä oleva raha (sekä setelit että kolikot). Erä sisältää myös muiden sektoreiden rahakassat. Tiedot saadaan Suomen Pankin nettotaseesta.

Kotitaloussektorin aikatalletukset käsittää kaikki pankeissa olevat kotimaan rahan määräiset aikatalletukset (pl. shekkitilit ja kuntien talletukset). Näin ollen erässä on mukana myös esim. yritysten aikatalletuksia, joita ei pystytä erottamaan. Toisaalta tarkastelun ulkopuolelle jäävät kotitalouksien shekkitilit, joista ei myöskään ole tietoa. Tällöin käteistalletusten katsotaan kuuluvan kokonaisuudessaan yrityssektorille. Talletustiedot saadaan pankkien ja kiinnitysluottolaitosten tilastoista.

Kotitalouksien "muut kuin määräaikaistalletukset" on saatu vähentämällä pankeissa olevista kotimaan rahan määräisistä aikatalletuksista kaikki indeksi- ja veronhuojennustilit sekä yli 6 kuukauden sidotut tilit.[1]

Määräaikaistalletuksiin on luettu kaikki pankeissa olevat pitkäaikaiset ja sidotut kotimaan rahan määräiset talletukset. Tähän ryhmään kuuluvat indeksi- ja veronhuojennustilit sekä yli 6 kuukauden sidotut talletustilit.[1]

Kotitaloussektorin hallussa on kolmenlaisia obligaatioita:

- valtion liikkeelle laskemia
- kotimaisten rahoituslaitosten liikkeelle laskemia
- muita kotimaisia, lähinnä yritysten ja kuntien liikkeelle laskemia obligaatioita

Valtion obligaatiot, ml. velkakirjalainat, saadaan residuaalina, kun liikkeelle lasketusta määrästä vähennetään pankkien, joidenkin yritysten ja muiden rahoituslaitosten sekä eräät kuntien ostamat obligaatiot. Kotitaloussektorille merkitty osuus sisältää siten pienen osan kuntien ja yritysten hallussa olevista valtion obligaatioista.

---

1. Koska kuntien talletuksista ei ole olemassa tilimuodoittaisia tietoja (ne on jaettavissa vasta vuodesta 1974 lähtien kahteen ryhmään - määräaikais- ja muihin talletuksiin) ja koska kuntien talletuksista on noin 2/3 tavallisia talletuksia, tässä työssä oletetaan, että kunnilla ei ole lainkaan määräaikaistalletuksia.

Samoin kotitaloussektorin hallussa olevat kotimaisten rahoituslaitosten obligaatiot, ml. debentuurit, saadaan liikkeelle lasketun määrän ja pankkien, Suomen Pankin ja muiden rahoituslaitosten ostojen erotuksena. Valtion ostamat muiden rahoituslaitosten debentuurit eivät sisälly tähän erään.

Myös kotitaloussektorin muut kotimaiset obligaatiot, ml. debentuurit, saadaan vastaavalla tavalla residuaalina.

Kotitaloussektorin osakkeet käsittää vain pörssiyhtiöiden osakkeet. Varantotiedot perustuvat markkina-arvoihin ja virtatiedot maksullisiin osakeanteihin. Koska tarkkaa jakoa osakkeiden omistuksesta yritys- ja kotitaloussektorin kesken ei ole tiedossa, puolet on oletettu kotitalouksien hallussa oleviksi.[1] Obligaatio- ja osaketietojen laskentatapa on Suomen Pankin kansantalouden osaston rahoitustilinpitoaineiston mukainen.

### 4.2.4 Tulot

Kotitaloussektorin odotettavissa olevia tuloja mitataan toteutuneilla käytettävissä olevilla bruttotuloilla, jotka oletetaan eksogeenisiksi. Tuloja tarkastellaan pelkästään aggregaattina, jolloin ei kiinnitetä huomiota erilaisiin tulokomponentteihin eikä tulonjakoon.

---

1. Tämä on pääomatulojen verotuskomitean mietinnössä esitetyn poikkileikkaustutkimuksen tulosten mukainen.

### 4.2.5 Luotot

Kotitaloussektorin odotettuja luottoja mitataan tässä työssä toteutuneilla luotoilla, joita tarkastellaan aggregaattitasolla ja jotka oletetaan eksogeenisiksi. Vaikka kotitaloussektorin saamia luottoja olisikin mahdollista tarkastella käyttötarkoituksittain, näin ei tehdä, sillä luottojen käyttöä anottuun kohteeseen on käytännössä vaikea kontrolloida; esimerkiksi asuntoluotoilla ostetaan yleisesti myös kodinkoneita. Sen sijaan luottoja olisi mielenkiintoista tarkastella luotonantajittain, koska luottoehdot vaihtelevat huomattavasti rahalaitosten kesken. Esimerkiksi valtion myöntämillä luotoilla on pitempi maksuaika ja alemmat korot kuin pankkien ja muiden rahoituslaitosten luotoilla. Tässä työssä ei kuitenkaan katsottu mahdolliseksi laajentaa tarkastelua tältä osin.

Kotitaloussektorin luotot koostuvat asuntolainoista ja muista luotoista, joita se saa pankeilta, valtiolta ja muilta rahoituslaitoksilta. Kotitaloussektorin asuntoluottoihin luetaan kotitalouksien ja yksityisten voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen saamien asuntolainojen lisäksi kaikki asunto-osakeyhtiöiden ja -osuuskuntien, asuinkiinteistöyhtiöiden sekä muiden asuinkiinteistöjen saamat lainat. Kotitaloussektorin pankeista saamat muut kuin asuntolainat ovat pääasiassa kulutusluottoja ja

opintolainoja. Lisäksi kotitaloudet saavat muita luottoja vähäisessä määrin myös valtiolta ja muilta rahoituslaitoksilta. Kaikki kotitaloussektorin luottotiedot saadaan luottokantatilastosta.

### 4.2.6 Tuottomuuttujat

Mallin periaatteen mukaan kullekin kotitaloussektorin reaali- ja rahoitussaatavaerälle tarvitaan oma odotettua tuottoa mittaava muuttuja. Kestokulutukselle ja asuntoinvestoinneille muodostetaan vaihtoehtoiskustannuksia mittaavat user cost -muuttujat ja rahoitussaataville lasketaan painotetut reaaliset korkotuotot.

User cost -muuttujat lasketaan seuraavan kaavan mukaan (ks. Deaton - Muellbauer 1980, s. 107):

$$uc_t = [p_t - p_{t+1}\ (1-\delta)/(1+r_{t+1})]$$

jossa

uc = user cost
rental equivalent price
kustannus pitää yhtä yksikköä (kestokulutustavaraa tai asuntoa) yhden periodin

p = uuden yksikön hankintahinta

$\delta$ = poistokerroin

r = nimellinen korkotaso

p: Kestokulutuksen ja asuntoinvestointien hintasarjat laskettiin suhteuttamalla kansantalouden uuden tilinpidon vastaavat arvo- ja volyymisarjat.

$\delta$: Poistokertoimet ovat samat kuin varantosarjoja muodostettaessa eli kestokulutusvarannolle .10 ja asuntokannalle .02.

r: User cost -kaavan nimellisenä korkotasona käytettiin korvikeluonteisesti keskuspankkirahoituksen marginaalikorkoa (Tarkka, 1981), josta laskettiin vuosikeskiarvo satunnaisvaihtelun eliminoimiseksi.[1]

Rahoitussaatava-aggregaatin ja sen alaerien odotetut tuotot laskettiin painottamalla kunkin erän osakomponenttien varanto-osuuksilla niiden nimelliset korkotasot yhteen ja deflatoimalla yksityisen kulutuksen hinnalla. Näin saadaan seuraavat korkosarjat:

$r_f$ = rahoitussaatavien painotettu reaalikorko

$r_l$ = likvidien " " "

$r_b$ = ei-likvidien " " "

$r_a$ = korkoatuottavien " " "

---

1. User cost -kaavassa käytetyn nimellisen korkotason valinta oli ongelmallista, koska ei ole olemassa mitään yleispätevää nimenomaan kotitaloussektorille sopivaa korkoa. Tämän vuoksi kokeiltiin erilaisia korkosarjoja, joilla kaikilla on omat puutteensa. Ensin käytettiin vakiotalletusten korkoa. Koska se ei ole kuitenkaan vaihdellut kovinkaan paljon, näin lasketut user cost -muuttujat heijastivat pääasiassa hintojen vaihteluita. Lisäksi asuntokannan user cost muodostui negatiiviseksi koko 1970-luvulla talletuskoron alhaisen tason ja asuntojen voimakkaiden hinnannousujen vuoksi. (Myös Mellinin - Virénin (1980) tutkimuksessa asuntokannan user cost sai negatiivisia arvoja.)

Jotta user cost -muuttujiin saataisiin mukaan myös koron vaikutusta, pitäisi käyttää korkoa, joka on korkeampi kuin talletuskorko, kuten esim. antolainauksen tai keskuspankkirahoituksen korkoja. Nämä eivät kuitenkaan ole suoranaisesti kotitaloussektorin korkoja. Tehtyjen kokeilujen perusteella voidaan jo tässä vaiheessa todeta, että estimointitulokset olivat suhteellisen samanlaisia user cost -kaavassa käytetystä korkomuuttujasta riippumatta. Näin ollen muuttujan valinnalla ei tuntunut olevan suurtakaan merkitystä.

Tilimuodoittaiset korkotiedot on saatavissa mm. Suomen Pankin vuosikirjoista. Obligaatioiden ja osakkeiden korkotiedot on otettu korkotilastosta vuodesta 1967 lähtien ja sitä aikaisemmalta ajalta Suomen Pankin D-sarjan julkaisusta nro 2.

Edellä esitettyjen tuottomuuttujien osalta tulosten tulkintaan liittyy tiettyjä varauksia. Kuten edellä on esitetty erityisesti user cost -muuttujiin saattaa liittyä mittausvirheitä, jotka vaikuttavat estimointituloksiin. Sen sijaan rahoitussaatavien tuottomuuttujat on laskettu tarkimmalla mahdollisella tavalla.

## 4.3. Estimoitava malli

Mallin yleinen muoto koostuu luvussa 3 muodostetuista kulutuksen sekä reaali- ja rahoitussaatavien kysyntäyhtälöistä

$$(6) \qquad C_t = (1-\gamma_1)Y_t^e + (1-\gamma_2)\Delta L_t^e - \sum_{h=1}^{n} \gamma_{h+2} r_{h_t}^e + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} W_{j_{t-1}}$$

ja

$$(5) \qquad \Delta W_{i_t} = \beta_{i1} Y_t^e + \beta_{i2} \Delta L_t^e + \sum_{h=1}^{n} \beta_{ih+2} r_{h_t}^e Z_t - \sum_{j=1}^{n} \lambda_{ij} W_{j_{t-1}}$$

ja niiden rajoituksista

$$(7a)\quad (1-\gamma_k)+\sum_{i=1}^{n}\beta_{ik} = 1,\ k = 1,2$$

$$(7b)\quad -\gamma_k+\sum_{i=1}^{n}\beta_{ik} = 0,\qquad k = 3,\ldots,n+2$$

$$(7c)\quad \sum_{i=1}^{n}\lambda_{ik}-\sum_{i=1}^{n}\lambda_{ik} = 0,\ \forall\ k$$

Mallin riippuvuussuhteiden havainnollistamiseksi sen yhtälöt esitettiin taulukkomuodossa sivulla 40.

Ennen kuin mallia sovelletaan edellä esitettyyn aineistoon, kootaan tehdyt oletukset:

1) Käytettävissä olevat tulot ja luotot sekä tuotot oletetaan eksogeenisiksi

2) Tuloista ja luotoista sekä tuotoista oletetaan vallitsevan täydellinen tietämys. Tämän mukaan odotukset määritellään seuraavasti:

$$Y_t^e = Y_t$$

$$\Delta L_t^e = \Delta L_t$$

$$r_{h_t}{}^e = r_{h_t}{}^1$$

---

1. Purvis nimittää näin määritellyt odotukset staattisiksi odotuksiksi. Normaalistihan staattiset odotukset määritellään

$$Y_t^e = Y_{t-1}.$$

Koska aineistoa on käytettävissä vain vuodesta 1960 lähtien, pyritään vapausasteita säästämään tarkastelemalla rahoituksen lähteitä - tuloja ja luottoja - aggregaattina.[1] Jotta käypähintaisten sarjojen käytöstä ei aiheutuisi yhtälöihin näennäisselitystä, ne suhteutetaan rahoitustaseen loppusummaan.[2]

Taulukossa 4 esitetään estimoitava malli perusmuodossaan rajoituksineen ja odotettuine riippuvuussuhteineen.

---

1. Tulojen ja luottojen yhdistäminen merkitsee oletusta, että sektorin käyttäytymisen kannalta ei ole eroa rahoituksen lähteiden suhteen. Koeajot, joissa rahoituksen lähteet oli disaggregoitu antavat viitteitä siitä, että aggregointioletus ei ole kaikilta osin perusteltu.

2. Koska kotitaloussektorin rahoitustase sisältää myös joitakin merkityksettömiä tarkastelun ulkopuolelle jätettyjä eriä (sijoituksia vakuutusrahastoihin ja tilastoimattomia rahoituksen lähteitä), lisättiin/vähennettiin tase-ero rahoituksen lähteistä. Tällöin Z = ZK = |ZL|, jossa Z = rahoitustaseen loppusumma, ZK = käyttöerien summa, ZL = lähde-erien summa. Tase-eron osuus taseen loppusummasta pysyy koko tarkasteluperiodilla varsin pienenä, sen itseisarvon osuus taseen loppusummasta vaihtelee 0.01 prosentista 2.95 prosenttiin ja keskiarvo on 0.6 %.

TAULUKKO 4 ESTIMOITAVA PERUSMALLI

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rahoituksen lähteet (vakiotermi) | Tuottomuuttujat | | | Periodin alun varallisuus-komponentit | | |
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{f_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | + | + | + | - | + | + | + |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | + | - | + | - | - | - | + |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | + | + | - | - | - | - | + |
| $\frac{\Delta F_t}{Z_t}$ | + | + | + | + | + | + | - |
| $\Sigma = \frac{ZK}{Z}$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

jossa CO = muu kulutus
ΔKC = kestokulutus
ΔKH = asuntoinvestoinnit
ΔF = rahoitussaatavat, virta
ZK = rahoituksen käyttö
ZL = rahoituksen lähteet

$uc_c$ = kestokulutuksen user cost
$uc_h$ = asuntoinvestointien user cost
$r_f$ = rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
KC = kestokulutusvaranto
KH = asuntokanta
F = rahoitusomaisuus
Z = ZK = ZL = rahoitustaseen loppusumma

Mallin riippuvuussuhteita käsitellään tarkemmin seuraavassa.

Rahoituksen lähteet

Käytettävissä olevien tulojen ja luottojen summan odotetaan vaikuttavan positiivisesti kaikkien rahoituksen käyttöerien hankintaan.

Tuottomuuttujat

Kunkin rahoituksen käyttöerän odotetaan riippuvan positiivisesti omasta odotetusta tuotostaan ja negatiivisesti muiden erien tuotoista. Koska kestokulutuksen ja asuntoinvestointien kohdalla käytetään user cost -tyyppisiä kustannusmuuttujia, niiden vaikutus on luonnollisesti päinvastainen; kysyntä riippuu negatiivisesti omasta user cost -muuttujasta ja positiivisesti toisen erän user cost -muuttujasta.

Tässä työssä ei kiinnitetä huomiota siihen, miten inflaatiovauhti vaikuttaa kotitaloussektorin kulutukseen tai reaali- ja rahoitusvaateisiin.[1] Se on kuitenkin mallissa mukana implisiittisesti user cost -muuttujien ja reaalikorkojen osatekijänä.

Korkojen negatiivisen vaikutuksen pitäisi periaatteessa näkyä erityisen voimakkaana asuntoinvestointiyhtälössä, sillä talletus- ja luottokorot ovat Suomessa sidoksissa

---

1. Kulutuksen ja inflaatiovauhdin välistä riippuvuussuhdetta ovat laajasti tutkineet mm. Juster ja Wachtel (1972 a & b), Deaton (1977) sekä Koskela ja Virén (1980).

toisiinsa ja asuntoinvestoinnit rahoitetaan suurimmaksi osaksi luotoilla. Käytännössä koron vaikutusta saattaa kuitenkin olla vaikea saada näkyviin, koska verovähennysten vuoksi on aina ollut edullista ottaa velkaa korkotasosta riippumatta ja sijoittaa investointikohteisiin.

Varallisuusvaikutus

Periodin alun reaali- ja rahoitusvarallisuuskomponenttien odotetaan lisäävän kulutusmahdollisuuksia.

Sopeutuminen

Sopeutuskertoimien odotetaan noudattavan normaaleja varantojen osittaisen sopeutumisen periaatteita, jolloin sopeutuskertoimet ovat negatiivisia ja ristisopeutuskertoimet positiivisia. Siten kotitalouksien kestokulutusvaranto, asuntokanta ja rahoitussaatavien määrät periodin alussa vaikuttavat negatiivisesti vastaavien erien hankintoihin ja positiivisesti sijoituksiin muihin eriin. Poikkeuksena kuitenkin oletetaan, että kestokulutusvarannon ja asuntokannan ristisopeutuminen on oman sopeutumisen mukaista, sillä kestokulutustavaroiden ja asuntojen hankinnat liittyvät kiinteästi toisiinsa. Lisäksi omaisuuserien oletetaan sopeutuvan sitä nopeammin, mitä likvidimpiä ne ovat. Näin ollen rahoitussaatavien sopeutumisnopeuden odotetaan olevan suurin, kestokulutusvarannon tätä pienempi ja asuntokannan kaikkein pienin.

Kun rahoitusvaateet disaggregoidaan likvideihin ja ei-likvideihin tai korkoa tuottamattomiin ja korkoa tuottaviin saataviin, malli laajenee ja monimutkaistuu. Edempänä tällaisia disaggregoituja malleja kutsutaan "likviditeettimalliksi" ja "korkomalliksi". Taulukoissa 5 ja 6 esitetään niiden estimoitavat muodot. Pääpiirteissään likviditeetti- ja korkomallin odotetut riippuvuussuhteet ovat perusmallin mukaiset. Niissä on kuitenkin muutamia erikoispiirteitä, joista seuraavassa tarkemmin.

Likviditeettimallin erikoispiirteitä:

1) Likvideillä ja ei-likvideillä rahoitussaatavilla on omat tuottomuuttujansa. Koska niiden tuotot ovat Suomessa varsin kiinteässä yhteydessä toisiinsa, odotetaan, että tuotot eivät vaikuta rahoitussaatavien keskinäiseen substituutioon.

2) Likvidien rahoitussaatavien odotetaan sopeutuvan ei-likvidejä saatavia nopeammin.

3) Periodin alun likvidien ja ei-likvidien rahoitussaatavien vaikutuksen kestokulutustavaroiden tai asuntojen hankintaan ei oleteta olevan kovin näkyvä.

Korkomallin erikoispiirteitä:

1) Koska käteisrahalla ei ole tuottoa, korkomallissa on vain yksi painotettu korko kuten perusmallissakin.

2) Käteisrahan oletetaan sopeutuvan nopeammin kuin korkoa tuottavien saatavien.

3) Periodin alun korkoa tuottamattomilla ja korkoa tuottavilla saatavilla ei odoteta olevan kovin näkyvää vaikutusta reaalierien kehitykseen.

## 4.4 Estimointimenetelmä

Taulukoissa 4, 5 ja 6 esitetyt mallit on mahdollista estimoida yhtälö yhtälöltä tavallisella PNS-menetelmällä, jos kunkin mallin kaikissa yhtälöissä on samat selittäjät. Tällöin kertoimet toteuttavat automaattisesti budjettirajoituksen määräämät nolla- ja ykkössummaehdot. Jos malleihin liitettäisiin muita taseen ulkopuolisia selittäjiä, niiden kertoimien täytyisi summata nollaan. Lyhyiden aikasarjojen vuoksi tällaisten "kaikki selittää kaikkea" -mallien estimoiminen on ongelmallista, sillä selittävien muuttujien suuren lukumäärän vuoksi vapausasteiden määrä jää pieneksi.[1]

---

1. Kehittyneemmillä ohjelmistoilla tällaisten mallien estimoiminen olisi kuitenkin ollut mahdollista.

TAULUKKO 5 ESTIMOITAVA "LIKVIDITEETTIMALLI"

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rahoituksen lähteet | Tuottomuuttujat | | | | Periodin alun varallisuus-komponentit | | | |
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{l_t}^{1}$ | $r_{b_t}^{1}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | + | + | + | - | - | + | + | + | + |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | + | - | + | - | - | - | - | $(+)^3$ | $(+)^3$ |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | + | + | - | - | - | - | - | $(+)^3$ | $(+)^3$ |
| $\frac{\Delta FL_t}{Z_t}$ | + | + | + | $+^1$ | $+^1$ | + | + | $-^2$ | + |
| $\frac{\Delta FB_t}{Z_t}$ | + | + | + | $+^1$ | $+^1$ | + | + | + | $-^2$ |
| $\Sigma = \frac{ZK}{Z}$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

jossa
- CO = muu kulutus
- $\Delta KC$ = kestokulutus
- $\Delta KH$ = asuntoinvestoinnit
- $\Delta FL$ = likvidit rahoitussaatavat, virta
- $\Delta FB$ = ei-likvidit rahoitussaatavat, virta
- ZL = rahoituksen lähteet
- $uc_c$ = kestokulutuksen user cost
- $uc_h$ = asuntoinvestointien user cost
- $r_l$ = likvidien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
- $r_b$ = ei-likvidien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
- KC = kestokulutusvaranto
- KH = asuntokanta
- FL = likvidit rahoitussaatavat, varanto
- FB = ei-likvidit rahoitussaatavat, varanto
- Z = ZK = ZL

TAULUKKO 6 ESTIMOITAVA "KORKOMALLI"

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rahoituksen lähteet | Tuottomuuttujat | | | Periodin alun varallisuus-komponentit | | | |
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{a_t}^{1}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | + | + | + | - | + | + | + | + |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | + | - | + | - | - | - | $(+)^3$ | $(+)^3$ |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | + | + | - | - | - | - | $(+)^3$ | $(+)^3$ |
| $\frac{\Delta FN_t}{Z_t}$ | + | + | + | - | + | + | $-^2$ | + |
| $\frac{\Delta FA_t}{Z_t}$ | + | + | + | + | + | + | + | $-^2$ |
| $\Sigma = \frac{ZK}{Z}$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

jossa
- CO = muu kulutus
- $\Delta KC$ = kestokulutus
- $\Delta KH$ = asuntoinvestoinnit
- $\Delta FN$ = käteisraha, virta
- $\Delta FA$ = korkoatuottavat rahoitussaatavat, virta
- ZK = rahoituksen käyttö
- ZL = rahoituksen lähteet
- $uc_c$ = kestokulutuksen user cost
- $uc_h$ = asuntoinvestointien user cost
- $r_a$ = korkoatuottavien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
- KC = kestokulutusvaranto
- KH = asuntokanta
- FN = käteisraha, varanto
- FA = korkoatuottavat rahoitussaatavat, varanto
- Z = ZK = ZL

Tässä työssä estimointi suoritetaan PNS-menetelmän lisäksi Cochrane - Orcutt -menetelmällä,[1] jotta voitaisiin välttyä jäännöstermien mahdolliselta autokorreloituneisuudelta.

## 4.5 Estimointitulokset ja niiden tulkinta

Tässä luvussa esitetään edellä esiteltyjen perusmallin, likviditeettimallin ja korkomallin PNS-estimointitulokset periodilta 1961 - 1980. Lisäksi esitetään PNS-estimointitulokset samoista malleista, kun tuottotekijät on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Tällaisia "supistettuja" malleja kutsutaan rahoitusmalleiksi. Vastaavat C-O-menetelmällä lasketut estimointitulokset ovat liitteessä 5. Eri mallien PNS-tulosten tulkinnan yhteydessä kerrotaan suluissa myös C-O-tuloksista, mikäli niissä on jotain oleellista, muutoin pitäydytään selostamaan vain PNS-tuloksia.

---

1. Cochran - Orcutt -menetelmä (C-O-menetelmä) on kaksivaiheinen iteratiivinen menetelmä (ks. Cochrane - Orcutt, 1949 ja Maddala 1977, s. 274 - 284). Ensimmäisessä vaiheessa menetelmä estimoi jäännöstermien autokorrelaatiokertoimen (RHO) PNS-residuaaleista. Toisessa vaiheessa menetelmä suorittaa regression muuttaen selitettäviä ja selittäviä muuttujia niin, että muutetun yhtälön residuaalit ovat täysin korreloimattomia. Koska C-O-menetelmä muuttaa sekä selitettäviä että selittäviä muuttujia, asetetut ykkös- ja nollasummaehdot eivät täsmälleen pidä paikkaansa desimaalien tarkkuudella.

Estimointituloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon seuraavat mallin rakenteesta ja aineistosta johtuvat varaukset:

1) Rahoitusvaateiden yhtälöt eivät toimineet; niiden vapausasteilla korjatut selitysasteet eivät ylitä F-testin määräämää hyväksymisrajaa. Tämän työn tarkoituksena ei kuitenkaan ollut hakea parasta mahdollista selitystä yksittäisille yhtälöille vaan noudattaa esikuvana käytettyä Purvisin mallikehikkoa, jossa painopiste on kokonaisuudessa.

2) Koska yhtälöiden jäännöstermien autokorreloituneisuutta mittaavat Durbin-Watson -testisuureet eivät ole erityisen hyviä, parametriestimaatteihin liittyy epävarmuutta. Viivästettyjen muuttujien mukanaolo aiheuttaa D-W-testisuureisiin positiivista harhaa.

3) Sopeutusmatriisien kertoimien t-lukuja on saattanut nostaa autokorreloituneisuus ja viivästettyjen varantojen käyttö.

Mallien sopeutus- ja regressiokertoimien avulla olisi mahdollista laskea myös alkuperäiset halutut varannot. Tässä yhteydessä niihin ei kuitenkaan kiinnitetä huomiota, sillä tarkastelussa keskitytään kysyntäyhtälöihin.

Jotta nähtäisiin, missä määrin estimoinnissa käytettävät muuttujat ovat korreloituneita, taulukossa 7 esitetään selittävien muuttujien väliset korrelaatiomatriisit.

TAULUKKO 7 SELITTÄVIEN MUUTTUJIEN VÄLISET KORRELAATIOMATRIISIT

a) Perusmalli

| | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{f_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $uc_{c_t}$ | 1.0000 | 0.3878 | -0.2725 | 0.2029 | -0.3135 | -0.4037 |
| $uc_{h_t}$ | | 1.0000 | -0.2896 | -0.0715 | -0.1489 | -0.5576 |
| $r_{f_t}$ | | | 1.0000 | -0.3979 | 0.6721 | 0.6261 |
| $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | | | | 1.0000 | -0.8784 | -0.1639 |
| $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | 1.0000 | 0.5302 |
| $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | 1.0000 |

b) Likviditeettimalli

| | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{l_t}$ | $r_{b_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $uc_{c_t}$ | 1.0000 | 0.3878 | -0.3149 | -0.2051 | 0.2029 | -0.3135 | -0.1563 | -0.1505 |
| $uc_{h_t}$ | | 1.0000 | -0.3174 | -0.2239 | -0.0715 | -0.1489 | -0.0948 | -0.3333 |
| $r_{l_t}$ | | | 1.0000 | 0.9664 | -0.4631 | 0.7326 | 0.6595 | -0.1729 |
| $r_{b_t}$ | | | | 1.0000 | -0.3496 | 0.6058 | 0.5755 | -0.1778 |
| $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | 1.0000 | -0.8784 | -0.8451 | 0.7491 |
| $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | 1.0000 | 0.8983 | -0.5208 |
| $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | | 1.0000 | -0.7116 |
| $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | | | 1.0000 |

c) Korkomalli

| | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{a_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $uc_{c_t}$ | 1.0000 | 0.3878 | -0.2753 | 0.2029 | -0.3135 | -0.3146 | -0.3423 |
| $uc_{h_t}$ | | 1.0000 | -0.2851 | -0.0715 | -0.1489 | -0.1590 | -0.5928 |
| $r_{a_t}$ | | | 1.0000 | -0.4113 | 0.6818 | 0.6477 | 0.4584 |
| $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | | | | 1.0000 | -0.8784 | -0.8455 | 0.1736 |
| $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | 1.0000 | 0.9739 | 0.2054 |
| $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | 1.0000 | 0.2528 |
| $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ | | | | | | | 1.0000 |

Asuntokannan ja kestokulutusvarannon välinen voimakas riippuvuus saattaa aiheuttaa multikollineaarisuusongelmia kaikissa malleissa. Likviditeettimallissa ovat keskenään selvästi korreloituneita lisäksi likvidien ja ei-likvidien rahoitussaatavien korkomuuttujat sekä likvidien rahoitussaatavien varanto yhdessä kestokulutusvarannon ja asuntokannan kanssa. Korkomallissa on voimakasta korrelaatiota käteisrahan ja reaaliomaisuuserien välillä.

### 4.5.1 Perusmalli

Taulukossa 4 esitetty perusmalli estimoitiin aluksi sellaisenaan PNS-menetelmällä. Tulokset ovat taulukossa 8 (vastaavat C-O-tulokset ovat liitteessä 5). Kokonaisuuden kannalta malli ei ole tyydyttävä, vaikka selitysasteet ovatkin varsin korkeita muun kulutuksen, kestokulutuksen ja asuntoinvestointien yhtälöissä. Kun tuottomuuttujat ovat merkityksettömiä kaikissa yhtälöissä, jää mallin selitysvoima rahoituksen lähteiden ja varallisuus- sekä sopeutustekijöiden varaan. Tuloksia kommentoidaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin.

Rahoituksen lähteet

Rahoituksen lähteet on merkitsevä selittäjä kaikkien tarkasteltavien liiketoimien määrääjänä. Mallin mukaan

TAULUKKO 8 PERUSMALLIN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1961 - 80; PNS-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{f_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{6,13}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .429* | .001 | .000 | -.101 | .500* | .272* | -.120 | .900 | .009 | 14.33 | 1.77 |
| | (6.61) | (1.19) | (.85) | (1.12) | (4.80) | (6.80) | (.81) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .162* | .000 | -.000 | .053 | -.174* | -.090* | .086 | .670 | .005 | 3.24 | 1.96 |
| | (4.45) | (.34) | (.78) | (1.05) | (2.98) | (4.00) | (1.04) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .179* | -.000 | -.000 | -.083 | -.289* | -.134* | .231* | .807 | .006 | 6.62 | 1.68 |
| | (4.05) | (1.19) | (.16) | (1.34) | (4.07) | (4.94) | (2.30) | | | | |
| $\frac{\Delta F_t}{Z_t}$ | .230* | -.000 | -.000 | .131 | -.037 | -.048 | -.197 | .205 | .011 | .57 | 1.96 |
| | (2.80) | (.45) | (.24) | (1.14) | (.28) | (.94) | (1.05) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,13) = 2.160], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,6,13) = 2.92]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

lähes 60 % tulojen ja luottojen summasta käytetään kulutuserien rahoittamiseen. - Tulos on yhdenmukainen Backuksen - Purvisin (1980) ja Threadgoldin (1976) mallien kanssa; heidän mukaansa kotitaloudet käyttävät tuloistaan 60 - 70 % kulutustavaroiden hankintaan. - Asuntoinvestointeihin sijoitetaan vajaat 20 % ja rahoitussaataviin runsaat 20 % rahoituksen lähteistä. (Rahoituksen lähteet on merkitsevä selittäjä myös vastaavan C-O-estimoinnin kaikissa yhtälöissä.)

Varallisuusvaikutus

Periodin alun varallisuuden reaalikomponentit eli kestokulutusvaranto ja asuntokanta vaikuttavat kulutukseen positiivisesti kuten odotettiinkin. Sitä vastoin monetaarinen varallisuuserä ei ole tässä mallissa merkitsevä. (Myös C-O-estimointitulokset ovat samantyyppiset.) - Tulos on päinvastainen Backuksen - Purvisin ja Threadgoldin tuloksiin nähden; heillä reaaliomaisuuden vaikutus kulutukseen ei ollut merkitsevä kun taas rahoitussaatavien oli.

Sopeutuminen

Kestokulutuksen ja asuntoinvestointien sopeutuskertoimet ovat odotetun merkkisiä ja merkitseviä. Sen sijaan rahoitussaatavien sopeutuskerroin ei poikkea merkitsevästi

nollasta. Backuksella ja Purvisilla oli kaikki muut paitsi yksi sopeutumiskerroin merkitsevä, kun taas Threadgoldilla oli vain yksi merkitsevä sopeutumiskerroin. Mellinin - Virénin mallissa (1980) kestokulutusvarannon ja asuntokannan sopeutumiskertoimet poikkesivat merkitsevästi nollasta kuten myös rahan kysynnän sopeutumiskerroin (1981).

Sopeutumisnopeudet noudattavat odotettua likvidiysjärjestystä; kestokulutusvaranto sopeutuu asuntokantaa nopeammin. Kestokulutusvarannon sopeutumisaika on 5.7 vuotta ja asuntokannan 7.5 vuotta. Nämä ajat tuntuvat varsin pitkiltä. (C-O-estimoinnissa vastaavat ajat ovat 3.7 ja 7.7 vuotta.) - Mellin ja Virén (1980) saivat vastaavaksi kestokulutusvarannon ajaksi 1.5 vuotta ja asuntokannan 7.6 vuotta, sekä (1981) rahavarannon 1.7 vuotta, kestokulutusvarannon 1.3 vuotta ja asuntokannan 6.1 vuotta.[1]

Ristisopeutumiskertoimista[2] ovat oikeanmerkkisiä kestokulutustavaroiden hankintojen ja asuntoinvestointien keskinäiset riippuvuussuhteet sekä asuntoinvestointien riippuvuus rahoitussaatavista. (C-O-estimointi tuotti samanlaiset tulokset.) - Backuksen - Purvisin ja

---

1. Mellinin ja Virénin mallissa (1981) herättää kysymyksiä erien sopeutusjärjestys; siinähän rahavaranto sopeutuu hitaammin kuin kestokulutusvaranto.

2. Vaikka monet ristisopeutuskertoimet näyttävät olevan merkitseviä, ei niiden merkitsevyydestä tarkasti voida puhua, koska ne ovat osa yhtälöverkostoa, jossa kaikki yhtälöt eivät ole hyviä (ks. erityisesti rahoitussaatavien F-testiarvoa).

Threadgoldin ristisopeutuskertoimista vajaa puolet on merkitseviä. Mellinin - Virénin malleissa sitä vastoin ei lainkaan käsitelty ristisopeutusta.

Tuottomuuttujat

Yksikään käytetyistä tuottomuuttujista - kestokulutusvarannon user cost ja asuntokannan user cost sekä rahoitussaatavien painotettu reaalikorko - eivät toimineet missään yhtälössä. Tuottomuuttujien toimimattomuuteen on useita syitä:[1] User cost -muuttujien toimimattomuus kestokulutuksen ja asuntoinvestointien kysyntäyhtälöissä saattaa paljolti johtua siitä, että varsinkin asuntoja hankitaan pääasiassa lainarahoituksella, jonka korkomenot ovat vähennyskelpoisia verotuksessa. Käytetyt user cost - muuttujien laskukaavat, jotka ovat suhteellisen yksinkertaista muotoa, eivät kuitenkaan ota korkojen verovähennystä huomioon. Mikäli verovähennys kuitenkin pysyy suhteellisen vakiona, sillä ei ole kovin suurta merkitystä.[2] Rahoitussaatavien reaalikoron toimimattomuus (kerroin ei poikennut merkitsevästi nollasta) selittyy ilmeisesti talletuskorkojen jäykkyydestä ja alhaisesta tasosta. Nähtävästi talletuskorkoon ei liiemmin kiinnitetä huomiota sijoituspäätöksiä tehtäes-

---

1. Ks. edellisen sivun alaviite 1.
2. Ks. edellisen sivun alaviite 2.

sä, ainakin luotonsaantiin liittyvä etukäteissäästäminen ja luottojen korkojen ja kuoletusten maksamisen yhteydessä tapahtuva "pakkosäästäminen" ovat talletuskorosta riippumattomia.[1] (Tuottomuuttujat eivät toimineet myöskään C-O-estimoinnissa.)

Muihin tutkimustuloksiin verrattuna tulos ei ollut yllättävä: esimerkiksi Backuksella ja Purvisilla oli rahoituksen käyttöerien 27 hintakertoimesta ainoastaan 5 merkitsevää sekä 45 rahoitussaatavien korkokertoimesta 12 merkitsevää. Threadgoldilla oli vastaavasti 27 hintakertoimesta 7 merkitsevää ja rahoitussaatavien 36 korkokertoimesta 5 merkitsevää. Myöskään Mellinin ja Virenin käyttämät kestokulutusvarannon ja asuntokannan user cost -muuttujat eivät olleet merkitseviä.

### 4.5.2 Likviditeettimalli

Taulukossa 5 esitetty likviditeettimalli estimoitiin perusmallin tavoin aluksi sellaisenaan PNS-menetelmällä. Tulokset ovat taulukossa 9 (vastaavat C-O-tulokset ovat liitteessä 5).

---

1. Tuottomuuttujat menettävät ilmeisesti merkityksensä säännöstellyillä markkinoilla. Mitä useammilla markkinoilla säännöstely vallitsee ja mitä syvempää se on, sitä vähemmän painoa tuotot saavat. Kestokulutustavarathan olivat vielä 60-luvun alkupuolella säännösteltyjä ja luotonsäännöstely on vallinnut pääsääntöisesti koko tutkimusperiodin ajan.

Likviditeettiominaisuuden liittäminen malliin paransi mallin tuloksia joiltakin osin:

- Kokonaisuutena mallin selitysasteet kohosivat jonkin verran. Erityisesti likvidien rahoitussaatavien selitysaste oli huomattavasti suurempi kuin perusmallin rahoitussaatava-aggregaatin. (Näin kävi myös C-O-estimoinnissa.)

- Rahoituksen lähteet ei ollut merkitsevä selittäjä eilikvidien rahoitussaatavien yhtälössä, mikä osaltaan vääristi sen kerrointa likvidien rahoitussaatavien yhtälössä. (C-O-estimointitulosten mukaan kulutuseriin käytettiin rahaa jonkin verran enemmän ja rahoitussaataviin vastaavasti vähemmän.)

- Vaikka rahoitussaatavat jaettiin likvideihin ja eilikvideihin, ne eivät olleet merkitseviä varallisuusmuuttujia kulutusyhtälössä. (Ei myöskään C-O-estimoinnissa.)

- Sopeutuskertoimet olivat oikeanmerkkisiä mutta jäivät muissa kuin asuntoinvestointiyhtälössä juuri merkitsevyysrajan alapuolelle. (C-O-estimoinnissa oli myös kestokulutuksen sopeutuskerroin merkitsevä. Kestokulutusvarannon ja asuntokannan sopeutumisajat olivat 4.8 ja 7.3 vuotta.)

TAULUKKO 9 LIKVIDITEETTIMALLIN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1961 - 80; PNS-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{l_t}$ | $r_{b_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{8,11}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .497* | .001 | .001 | .511 | -.487 | .511* | .261* | -.221 | -.203 | .898 | .009 | 10.63 | 2.04 |
| | (5.84) | (1.46) | (1.14) | (1.10) | (1.32) | (4.47) | (6.05) | (1.11) | (1.22) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .162* | .000 | -.000 | .393 | -.283 | -.125 | -.106* | .157 | .015 | .726 | .004 | 3.35 | 2.04 |
| | (3.78) | (.17) | (.21) | (1.68) | (1.52) | (2.18) | (4.86) | (1.57) | (.18) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .130* | -.001 | -.000 | -.133 | .015 | -.252* | -.144* | .382* | .220 | .822 | .006 | 5.66 | 1.68 |
| | (2.36) | (1.76) | (.11) | (.44) | (.06) | (3.41) | (5.15) | (2.97) | (2.03) | | | | |
| $\frac{\Delta FL_t}{Z_t}$ | .352* | -.001 | -.001 | -1.583* | 1.579* | -.688* | -.088 | -.469 | .464* | .754 | .010 | 3.84 | 2.19 |
| | (3.64) | (1.78) | (1.19) | (3.01) | (3.76) | (5.31) | (1.80) | (2.08) | (2.44) | | | | |
| $\frac{\Delta FB_t}{Z_t}$ | -.141 | .001 | .000 | .811 | -.824 | .555* | .077 | .150 | -.496 | .287 | .014 | .73 | 1.78 |
| | (1.04) | (.102) | (.24) | (1.10) | (1.40) | (3.06) | (1.12) | (.48) | (1.87) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,11) = 2.201], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,8,11) = 2.95]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

TAULUKKO 10 KORKOMALLIN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1961 - 80; PNS-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{a_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{7,12}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .464* | .000 | .000 | -.074 | .525* | .216* | 1.245 | -.223 | .909 | .008 | 13.76 | 1.31 |
| | (7.06) | (1.17) | (.66) | (.83) | (5.21) | (4.05) | (1.36) | (1.43) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .200* | .000 | -.0004 | .084* | -.146* | -.152* | 1.617* | -.029 | .870 | .003 | 9.19 | 2.23 |
| | (8.27) | (.33) | (1.91) | (2.59) | (3.93) | (7.76) | (4.78) | (.50) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .158* | -.000 | .000 | -.101 | -.305* | -.099* | -.618 | .295* | .819 | .006 | 6.01 | 1.79 |
| | (3.47) | (1.16) | (.04) | (1.65) | (4.38) | (2.69) | (.97) | (2.72) | | | | |
| $\frac{\Delta FN_t}{Z_t}$ | .033 | -.000 | -.000 | .005 | -.032 | .039* | -1.153* | -.004 | .532 | .002 | 1.68 | 1.82 |
| | (1.77) | (1.47) | (.45) | (.21) | (1.11) | (2.54) | (4.38) | (.09) | | | | |
| $\frac{\Delta FA_t}{Z_t}$ | .144* | -.000 | .000 | .085 | -.042 | -.003 | -1.090 | -.039 | .319 | .008 | .83 | 1.42 |
| | (2.20) | (.06) | (.15) | (.96) | (.42) | (.05) | (1.19) | (.25) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,12) = 2.179], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,7,12) = 2.91]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

- Jo perusmallissa oikeanmerkkisten ristisopeutuskertoimien lisäksi likviditeettimallissa oli 2 uutta odotetunmerkkistä ristisopeutuskerrointa;[1] kestokulutusvarannon ja ei-likvidien rahoitusvaateiden välinen suhde sekä ei-likvidien rahoitussaatavien vaikutus likvideihin saataviin. Kestokulutusvarannon ja käteisrahan keskinäinen riippuvuus oli sitä vastoin vääränmerkkinen. (C-O-estimointi tuotti samantyyppiset tulokset.)

- Tuottomuuttujat eivät toimineet myöskään likviditeettimallissa. Likvidien ja ei-likvidien rahoitussaatavien reaalikorot olivat merkitseviä ainoastaan likvidien rahoitussaatavien kysyntäyhtälössä, ja niistäkin ensimmäisen kerroin oli vääränmerkkinen.

### 4.5.3 Korkomalli

Taulukossa 6 esitetty korkomalli estimoitiin aluksi myös sellaisenaan PNS-menetelmällä. Tulokset ovat taulukossa 10. (Vastaavat C-O-tulokset ovat liitteessä 5.)

Karkeasti otettuna korkomallin tulokset eivät poikenneet kovin paljon perusmallin tuloksista:

---

1. Vaikka monet ristisopeutuskertoimet näyttävät olevan merkitseviä, ei niiden merkitsevyydestä tarkasti voida puhua, koska ne ovat osa yhtälöverkostoa, jossa kaikki yhtälöt eivät ole hyviä (ks. erityisesti ei-likvidien rahoitussaatavien F-testiarvoa).

- Yhtälöiden selitysasteet muodostuivat kaikissa yhtälöissä jonkin verran paremmiksi, erityisesti kestokulutuksen ja rahoitussaatavien yhtälöissä.

- Rahoituksen lähteistä käytetään korkomallin mukaan seitsemän prosenttiyksikköä enemmän kulutuserien hankkimiseen kuin perusmallissa, ja vastaavasti asuntoinvestointeihin kaksi prosenttiyksikköä sekä rahoitussaataviin viisi prosenttiyksikköä vähemmän.

- Rahoitusvarallisuudella ei ollut vaikutusta kulutusyhtälössä. (C-O-estimoinnissa sitä vastoin käteisraha oli merkitsevä kulutuksen selittäjä.)

- Kaikki muut sopeutuskertoimet paitsi korkoa tuottavien rahoitussaatavien ovat merkitseviä. Sopeutumisnopeudet noudattavat odotettua likvidiysjärjestystä; käteisraha .9 vuotta, kestokulutusvaranto 6.8 vuotta ja asuntokanta 10.1 vuotta (C-O-estimoinnissa vastaavat ajat olivat 1.2, 5.4 ja 10.2 vuotta). Erityisesti reaalierien sopeutumisajat tuntuvat kovin pitkiltä.

- Korkomallin ristisopeutuskertoimista[1] ovat oikeanmerkkisiä jo perusmallissa esitettyjen lisäksi seuraavat:

---

1. Ks. edellisen sivun alaviite 1.

periodin alun asuntokannan vaikutus käteisrahaan, käteisrahan määrän vaikutus kestokulutustavaroiden hankintaan ja korkoatuottavien saatavien vaikutus asuntoinvestointeihin.

- Tuottomuuttujat eivät toimineet myöskään korkomallissa; 15 kertoimesta vain yksi oli merkitsevä, ja sekin vääränmerkkinen.

### 4.5.4 Rahoitusmallit

Koska tuottomuuttujat eivät toimineet missään edellä esitetyissä malleissa, ne päätettiin jättää pois, vaikka alkuperäinen teoreettinen kehikko edellyttikin tuottotekijöiden mukanaoloa. Tällaisia supistettuja malleja kutsutaan "rahoitusmalleiksi", sillä niissä on selittävinä muuttujina ainoastaan rahoitustekijöitä - tulot ja luotot sekä periodin alun varallisuuskomponentit. Taulukossa 11 esitetään rahoitusmallien PNS-estimointitulokset. (Vastaavat C-O-estimointitulokset ovat liitteessä 5.)

Seuraavassa tarkastellaan rahoitusmallien tuloksia tarkemmin:

TAULUKKO 11 RAHOITUSMALLIEN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1961 - 80; PNS-MENETELMÄ

a) Supistettu perusmalli

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{3,16}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .522* | .468* | .253* | -.226 | .893 | .009 | 25.69 | 1.80 |
| | (11.87) | (4.70) | (7.12) | (1.65) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .131* | -.149* | -.078* | .110 | .696 | .005 | 6.61 | 2.22 |
| | (5.72) | (2.88) | (4.24) | (1.53) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .190* | -.322* | -.155* | .264* | .802 | .006 | 12.09 | 1.63 |
| | (6.46) | (4.98) | (6.50) | (2.87) | | | | |
| $\frac{\Delta F_t}{Z_t}$ | .157* | .014 | -.020 | -.148 | .273 | .011 | .94 | 1.91 |
| | (3.05) | (.12) | (.48) | (.92) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,16) = 2.120], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,3,16) = 3.24]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

b) Supistettu likviditeettimalli

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{4,15}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .533* | .460* | .257* | -.266 | -.223 | .887 | .009 | 18.30 | 1.91 |
| | (9.28) | (4.36) | (6.57) | (1.38) | (1.57) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .102* | -.129* | -.090* | .218* | .101 | .729 | .004 | 6.06 | 2.12 |
| | (3.72) | (2.57) | (4.82) | (2.37) | (1.50) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .169* | -.317* | -.163* | .343* | .258* | .800 | .006 | 9.14 | 1.64 |
| | (4.51) | (4.61) | (6.37) | (2.72) | (2.79) | | | | |
| $\frac{\Delta FL_t}{Z_t}$ | .318* | -.448* | -.063 | -.452 | .258 | .405 | .015 | 1.47 | 1.81 |
| | (3.31) | (2.53) | (.97) | (1.40) | (1.08) | | | | |
| $\frac{\Delta FB_t}{Z_t}$ | -.121 | .434* | .059 | .157 | -.394 | .278 | .014 | .85 | 1.89 |
| | (1.39) | (2.71) | (1.00) | (.54) | (1.83) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,15) = 2.131], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,4,15) = 3.06]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

c) Supistettu korkomalli

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{4,15}$ | D-W |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .541* | .513* | .190* | 1.507 | -.332* | .910 | .008 | 23.63 | 1.31 |
| | (12.99) | (5.42) | (4.14) | (1.69) | (2.42) | | | | |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .145* | -.116* | -.125* | 1.382* | .032 | .807 | .004 | 9.60 | 2.14 |
| | (7.75) | (2.73) | (6.05) | (3.45) | (.52) | | | | |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .182* | -.351* | -.129* | -.441 | .307* | .804 | .006 | 9.44 | 1.57 |
| | (6.06) | (5.14) | (3.89) | (.69) | (3.10) | | | | |
| $\frac{\Delta FN_t}{Z_t}$ | .018 | -.035 | .041* | -1.194* | .024 | .536 | .002 | 2.51 | 1.72 |
| | (1.48) | (1.30) | (3.15) | (4.67) | (.60) | | | | |
| $\frac{\Delta FA_t}{Z_t}$ | .114* | -.011 | .023 | -1.254 | -.031 | .412 | .008 | 1.51 | 1.28 |
| | (2.94) | (.12) | (.53) | (1.51) | (.24) | | | | |
| $\Sigma$ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,15) = 2.131], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,4,15) = 3.06]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

Rahoituksen lähteet

Tulojen ja luottojen summa on merkitsevä selittäjä kaikissa muissa yhtälöissä paitsi ei-likvidien rahoitussaatavien ja käteisrahan kysyntäyhtälöissä. (C-O-estimoinnissa rahoituksen lähteet jäivät vaille merkitsevyyttä ainoastaan ei-likvidien rahoitussaatavien yhtälössä.) Jotta nähtäisiin, miten stabiileita rahoituksen lähteiden kertoimet ovat eri malleissa, taulukkoon 12 on koottu kustakin mallista rahoituksen lähteiden käyttöosuudet eri sijoituskohteisiin. (Sulkuihin on merkitty vastaavat C-O-estimoinnin kertoimet.)

TAULUKKO 12 RAHOITUKSEN LÄHTEIDEN KÄYTTÖOSUUDET RAHOITUSMALLIEN MUKAAN, %-yksikköä

| Malli | Käyttöerä | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | CO | ΔKC | ΔKH | ΔF | Σ |
| Supistettu perusmalli | 52<br>(50) | 13<br>(15) | 19<br>(19) | 16<br>(12) | 100<br>(~100) |
| Supistettu likviditeettimalli | 53<br>(48) | 10<br>(13) | 17<br>(18) | 20<br>(17) | 100<br>(~100) |
| Supistettu korkomalli | 54<br>(50) | 15<br>(15) | 18<br>(19) | 13<br>(20) | 100<br>(~100) |

Taulukon 12 mukaan kestokulutukseen, muuhun kulutukseen ja asuntoinvestointeihin käytetyt rahamäärät pysyvät lähes vakioina malleista riippumatta. Rahoitusvaateissa

sen sijaan on eroja, mikä johtunee paljolti siitä, että rahoituksen lähteet ei ole merkitsevä kaikissa disaggregoiduissa yhtälöissä. (C-O-estimointitulokset ovat käyttöosuuksien suhteen samantyyppiset, joskaan ne eivät summaa tasan 100:aan, koska menetelmä muuttaa aineistoa.)

Varallisuusvaikutus

Molemmat varallisuuden reaalikomponentit ovat merkitseviä muun kulutuksen selittäjiä kaikissa malleissa. Rahoitusvarallisuuserät jäävät sitä vastoin yhtä vääränmerkkistä poikkeusta lukuun ottamatta vaille merkitystä. (C-O-estimoinnissa sitä vastoin käteisraha on merkitsevä selittäjä korkomallin kulutusyhtälöissä.) Tulokset tukevat työn alussa esitettyä käsitystä, että varallisuus on tärkeätä jakaa osakomponentteihinsa, koska erien likvidiysasteen erot vaikuttavat käyttäytymiseen.

Sopeutuminen

Rahoitusmallien sopeutumisnopeudet esitetään taulukossa 13. Siihen on koottu myös muiden mallien sopeutumisnopeudet. (Vastaavat C-O-estimoinnin sopeutumisajat on merkitty sulkuihin.) Kuten taulukosta havaitaan pysyvät kestokulutusvarannon ja asuntokannan sopeutumisnopeudet lähes vakioina eri rahoitusmalleissa. Asuntokannan ja rahoitussaatavien sopeutumisnopeudet noudattavat odotet-

TAULUKKO 13 SOPEUTUMISNOPEUDET

| Tutkimus | Sopeutumisaika, vuotta | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kestokulutus-varanto | | Asuntokanta | | Rahoitussaatavat | |
| Suvanto (1973) | - | | - | | .8[1] | |
| Kanniainen (1978) | - | | - | | 2.3[1]<br>4.2[2] | |
| Mellin - Viren (1980) | 1.5 | | 7.6 | | | |
| Mellin - Viren (1981) | 1.3 | | 6.1 | | 1.7[3] | |
| Luukkainen (1982) | PNS | (C-O) | PNS | (C-O) | PNS | (C-O) |
| - perusmalli | 5.7 | (3.7) | 7.5 | (7.7) | -[4] | (-[4]) |
| - likviditeettimalli | 8.0 | (4.8) | 6.9 | (7.3) | 2.1[5]<br>2.0[6] | (-[4]) |
| - korkomalli | 6.8 | (5.4) | 10.1 | (10.2) | .9[7] | (1.2[7]) |
| rahoitusmallit: | | | | | | |
| - supist. perusmalli | 6.7 | (5.8) | 6.5 | (6.6) | -[4] | (-[4]) |
| - supist. likviditeettim. | 7.8 | (6.2) | 6.1 | (6.4) | 2.5[6] | (-[4]) |
| - supist. korkomalli | 8.6 | (7.0) | 7.8 | (8.4) | .8[7] | (.6[7]) |

1 M1
2. M2
3 rahakäsitteen sisältö tuntematon
4 ei-merkitsevä
5 likvidit rahoitussaatavat
6 ei-likvidit rahoitussaatavat, lähellä merkitsevää
7 käteisraha

tua likvidiysjärjestystä ja ne ovat oikeassa suhteessa toisiinsa. Sitä vastoin kestokulutusvarannon sopeutumisaika on liian pitkä kaikissa rahoitusmallien PNS-tuloksissa, mikä ilmeisesti johtuu multikollineaarisuudesta. (C-O-estimoinneissa kaikkien varallisuuserien sopeutumisnopeudet ovat odotetun likvidiysjärjestyksen mukaiset, joskin niissäkin kestokulutusvarannon sopeutumisaika on huomattavan pitkä.)

Asuntokannan sopeutumisnopeus on likimain samaa luokkaa kuin Mellinin - Virénin malleissa (1980 ja 1981), sen sijaan kestokulutusvarannon sopeutumisaika on paljon pitempi. Käteisraha ja likvidit sekä ei-likvidit rahoitussaatavat sitä vastoin sopeutuvat tämän työn mukaan huomattavasti nopeammin kuin Kanniaisen tutkimuksessa ja käteisraha likimain yhtä nopeasti kuin Suvannon tutkimuksessa (ks. Suvanto 1979, s. 8).[1]

Myös ristisopeutuskertoimet[2] ovat yhtä poikkeusta (kestokulutusvarannon vaikutus likvideihin rahoitussaataviin likviditeettimallissa) lukuun ottamatta odotetun merkkisiä.

---

1. Myös Mellinin - Virénin (1981) mallissa on mukana rahavarannon sopeutuminen, mutta tuloksia ei voida vertailla, sillä heidän työstään ei ilmene käytetyn rahakäsitteen sisältö.

2. Vaikka monet ristisopeutuskertoimet näyttävät olevan merkitseviä, ei niiden merkitsevyydestä tarkasti voida puhua, koska ne ovat osa yhtälöverkostoa, jossa kaikki yhtälöt eivät ole hyviä (ks. erityisesti rahoitussaatavien F-testiarvoja).

Tulokset tukevat jossain määrin työn alussa esitettyä ajatusta, että kotitaloussektorin liiketoimia on syytä tarkastella toisistaan riippuvina. Kotitaloussektorin päätöksiin sijoittaa kulutukseen, kestokulutukseen, asuntoihin ja rahoitussaataviin vaikuttavat paitsi käytettävissä olevat rahoituksen lähteet myös eri varallisuuserien määrät periodin alussa.[1]

1. Myös poikkileikkaustutkimuksessa on saatu samantyyppisiä tuloksia säästämisestä. Hämäläisen (1981, s. 145) mukaan "epätäydellisten markkinoiden vallitessa varallisuuden rakenteella on merkitystä kokonaissäästämisen määräytymiselle".

# 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä on käytetty kokonaiskehikkoa kotitalous-sektorin kestokulutuksen, muun kulutuksen, asuntoinvestointien ja rahoitussaatavien määräytymistä tutkittaessa. Käytetyn kehikon ominaispiirteenä on kulutus- ja säästämispäätösten sekä portfoliopäätösten yhdistäminen. Lähtökohdaltaan työ poikkeaa totutuista kotitalouksien tutkimuksista, joissa säästämisen allokoinnista päätetään vasta kulutuspäätösten jälkeen.

Teknisesti malli muodostettiin soveltamalla varantojen osittaisen sopeutumisen mallia usean muuttujan tapaukseen. Tällöin periodin alun varallisuuskomponentit olivat selittäjinä kaikissa kysyntäyhtälöissä. Rahoituksen lähteet - käytettävissä olevat tulot ja luotot - oletettiin eksogeenisiksi. Malli estimoitiin vuosilta 1961 - 1980 käyttäen pääasiassa Suomen Pankin kansantalouden osaston rahoitustilinpitoaineistoa. Reaalierien varantotiedot ja tuottomuuttujat konstruoitiin tätä työtä varten.

Mallin tulosten mukaan rahoituksen lähteillä on oleellinen merkitys kotitaloussektorin kaikkien liiketoimien

määräytymisessä. Tutkimusperiodilla kotitaloudet käyttivät tulojen ja luottojen summasta keskimäärin runsaat puolet muuhun kulutukseen, noin kymmenesosan kestokulutustavaroiden hankintaan ja sijoituksiin asuntoihin ja rahoitussaataviin kumpaankin lähes viidesosan.

Varallisuuden merkitys kulutuksen määräytymisessä tuli selvästi esiin; sekä kestokulutusvaranto että asuntokanta olivat merkitseviä selittäjiä.

Lähes kaikki mallin sopeutumiskertoimet olivat merkitseviä ja niiden sopeutumisnopeudet noudattivat odotettua likvidiysjärjestystä. Toisin sanoen rahoitussaatavat sopeutuivat nopeimmin, seuraavaksi kestokulutusvaranto ja asuntokanta hitaimmin.

Kun verrataan tuloksia sopeutumisnopeuksien osalta aikaisempiin suomalaisiin tutkimuksiin, käy ilmi, että tässä mallissa rahoitussaatavat sopeutuivat nopeammin, asuntokanta likimain yhtä nopeasti, mutta kestokulutusvaranto hitaammin.

Lisäksi noin puolet ristisopeutuskertoimista oli odotetun merkkisiä, mikä osaltaan tukee käsitystä, että raha- ja reaaliliiketoimet ovat toisistaan riippuvia. Malli ei kuitenkaan mahdollistanut ristisopeutuskertoimien

merkitsevyyden tarkastelua, sillä rahoitussaatavien yhtälö jäi heikoksi.

Mallin varallisuusmuuttujat ja sopeutumiskertoimet antavat viitteitä siitä, että erityyppinen varallisuus vaikuttaa käyttäytymiseen eri tavalla.

Käytetyt tuottomuuttujat sitä vastoin eivät toimineet mallissa. Niin on käynyt aikaisemmissakin tutkimuksissa. Tämä saattaa selittyä siitä, että tuottomuuttujat eivät sovellu luotonsäännöstelyolosuhteisiin.

Tutkimuksen tulokset vastaavat pääpiirteissään muissa maissa vastaavilla malleilla saatuja tuloksia.

Edellä esitetyt tulokset ja niiden erot muiden tutkimusten tuloksiin nähden antavat viitteitä siitä, että reaali- ja rahoitusvaateiden samanaikainen tarkastelu on kehittelemisen arvoinen tutkimussuunta.

Tuloksiin liittyy kuitenkin tiettyjä varauksia. Esitetyt estimointitulokset ovat luonnollisesti ehdollisia paitsi käytetyn pelkistetyn mallikehikon ominaispiirteelle, jossa kulutus sopeutuu välittömästi, myös odotushypoteesille, joka oli melko karkeaa muotoa, sekä user cost -muuttujien mittaustavalle. Näiltä osin malli vaatii kuitenkin jatkokehittelyä; sen käyttöä tässä tutkimuksessa

voi kuitenkin perustella sillä, että malli on Purvisin mallin ensimmäinen suomalainen sovellus ja antaa mahdollisuuden kansainväliseen vertailuun.

Myöhemmin mallia on mahdollista kehittää esimerkiksi jakamalla rahoituksen lähteet osakomponentteihin, ottamalla huomioon tulonjaon sekä endogenisoimalla luotot.

LÄHTEET


ANDO, A. - MODIGLIANI, F. (1963) The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests. - The American Economic Review. 1963 I.

ANCKAR, O. (1973) Den sektorala kapitalbildningen och dess finansiering 1954 - 1968. Skriftserie utgiven av Handelshögskolan vid Åbo Akademi. A:12. 1973.

BACKUS, D. - BRAINARD, W.C. - SMITH, G. - TOBIN, J. (1980) A Model of U.S. Financial and Nonfinancial Economic Behaviour. - Journal of Money, Credit and Banking. May 1980, Special Issue.

BACKUS, D. - PURVIS, D. (1980) An Integrated Model of Household Flow-of-Funds Allocations. - Journal of Money, Credit and Banking. May 1980.

BAIN, A.D. (1973) Surveys in Applied Economics: Flow of Funds Analysis. - Economic Journal. December 1973.

BRAINARD, W.C. - TOBIN, J. (1968) Pitfalls in Financial Model Building. - The American Economic Review. May 1968.

CLINTON, K. (1973) Pitfalls in Financial Model Building: comment. - The American Economic Review. December 1973.

COHEN, V. (1972) Copeland's Moneyflows After Twentyfive Years: A Survey. - Journal of Economic Literature. March 1972.

DEATON, A. (1977) Involuntary Saving through Unanticipated Inflation. - The American Economic Review. May 1977.

DEATON, A. - MUELLBAUER, J. (1980) Economics and Consumer Behaviour.

HEIKKONEN, E. (1971) Asuntopalvelukset Suomessa 1860 - 1965. Suomen Pankin taloustieteellinen tutkimuslaitos. Kasvututkimuksia III.

HUOMO, A. - KORHONEN, T. - POHJOLA, I. - RANTALA, O. (1976) Rahoitustilinpito analyysivälineenä. Suomen Pankki. D:41.

HUOMO, A. - KORKMAN, S. (1980) Keskuspankkirahoituksen kireysindikaattoreista ja Suomessa harjoitetusta rahapolitiikasta. Suomen Pankin kansantalouden osaston keskustelualoitteita. No 1/80.

HÄMÄLÄINEN, S. (1969) Kotitalouksien säästämiseen vaikuttavista psykologisista tekijöistä ja niiden mittaamismahdollisuuksista. Suomen Pankki. D:22.

HÄMÄLÄINEN, S. (1974) Palkansaajatalouksien säästämisestä. Suomen Pankin säästämistiedustelu v. 1969. Suomen Pankki. A:37.

HÄMÄLÄINEN, S. (1981) Suomalaisten palkansaajatalouksien säästämiskäyttäytyminen, poikkileikkausanalyysi säästämiseen vaikuttavista tekijöistä. Suomen Pankki. B:36.

JUSTER, F.T. - WACHTEL, P. (1972 a) Inflation and the Consumer. - Brookings Papers. 1972/1.

JUSTER, F.T. - WACHTEL, P. (1972 b) A Note on Inflation and the Savings Rate. - Brookings Papers. 1972/3.

KANE, E. (1980) Comment on an Integrated Model of Household Flow-of-Funds Allocations. - Journal of Money, Credit and Banking. May 1980.

KANNIAINEN, V. (1976) The Demand for Money, Other Liquid Assets and Short-term Credit by Finnish Firms. - Economic Studies XXV.

KEARL, J.R. - MISHKIN, F.C. (1977) Illiquidity, the Demand for Residential Housing and Monetary Policy. - The Journal of Finance. December 1977.

KIVIKARI, U. (1969) Säästäminen taloudellisen käyttäytymisen muotona. Turun yliopiston tutkimuksia. S:D.

KIVIKARI, U. (1972) Kuluttajatalouksien varallisuuskäyttäytyminen. Turun yliopiston julkaisuja. S:C osa 10.

KOLJONEN, K. (1968) Pääomakannan käsite ja mittaaminen sekä sovellutus Suomen rakennuskantaan v. 1950 - 1960. Tilastokeskuksen monistettuja tutkimuksia. No 8.

KORHONEN, T. (1977) Kokonaisluotonanto ja kansantalouden rahoitus. Suomen Pankin tutkimusosaston monistettuja tutkimuksia. No 6/77.

KORKMAN, S. (1981) Yksityisen kulutuksen vaihtelut Suomessa 1963 - 79. Työväen Taloudellisen Tutkimuslaitoksen tutkimuksia. No 9/81.

KORPELAINEN, L. (1962 a) Varallisuusmuuttujien käytöstä kulutusfunktiossa. - Taloustieteellisen Seuran vuosikirja. 1962.

KORPELAINEN, L. (1962 b) Yksityinen kulutus Suomessa v. 1948 - 1960. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja. A:25.

KORPELAINEN, L. (1967) Tutkimus kestokulutushyödykkeiden kysynnästä Suomessa v. 1948 - 1964. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja. B:26.

KOSKELA, E. (1976) A Study of Bank Behaviour and Credit Rationing. - Suomalainen Tiedeakatemia.

KOSKELA, E. (1978) On the Theory of Consumption Function with Borrowing Constraints. - Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik. Heft 4/1978.

KOSKELA, E. - SULLSTRÖM, R. (1980) Some Tests for Money Illusion and Distribution Effects in the Aggregate Consumption Function. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita. No 124.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1980 a) Inflation, Income Distribution and Stability of the Saving Function. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita. No 139.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1980 b) Inflation, Income Distribution and Stability of the Saving Function. Further Results. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaiheita. No 64.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1981 a) Inflation, Tight Money and the Saving Function. Evidence from Finland. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaiheita. No 77.

KOSKELA, E. - VIRÉN, M. (1981 b) Inflation, Tight Money and Household Saving Behaviour. Finnish Evidence. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaiheita. No 91.

KOSTIAINEN, S. (1980) Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoituspäätökset Suomessa. Suomen Pankki. D:48.

KUKKONEN, P. (1974) Luotonannon säännöstely ja rahoitusmarkkinat Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. Suomen Pankki.

LADENSON, M.L. (1971) Pitfalls in Financial Model Building: Some Extensions. - The American Economic Review. March 1971.

LADENSON, M.L. (1973) Pitfalls in Financial Model Building: Reply and Some Further Extensions. - The American Economic Review. December 1973.

LEMPIÄINEN, H. (1971) Tutkimus aikatalletustilien käytöstä Suomessa. Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos.

LEPONIEMI, A. (1966) On the Demand and Sypply of Money: The Quarterly Time Series in the USA, UK and Finland 1949 - 1962. - Economic Studies XXVII.

LEPONIEMI, A. (1967) Empiirinen tutkimus Suomen rahoitusmarkkinain käyttäytymisestä II maailmansodan jälkeen. Kyösti Haatajan tutkimustoimiston julkaisuja. C:1.

LUUKKAINEN, H. (1980) Kotitaloussektorin ennusteen laadinta. Suomen Pankin kansantalouden osaston keskustelualoitteita. No 2/82.

MELLIN, I. - VIRÉN, M. (1980) An empirical Analysis of the Demand for Houses, Durables and Non-durables. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaiheita. No 80.

MELLIN, I. - VIRÉN, M. (1981) Tightness of Money and Households' Consumption Behaviour: A test with Finnish Data. Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen keskusteluaiheita. No 85.

MISHKIN, F.S. (1976) Illiquidity, Consumer Durable Expenditure and Monetary Policy. - The American Economic Review. September 1976.

MOTLEY, B. (1970) Household Demand for Assets. A Model of Short-run Adjustment. - The Review of Economics and Statistics. No 3/1970.

OKSANEN, H. (1977) Bank Liquidity and Lending in Finland 1950 - 1973. - Commentationes Scientiarum Socialium. No 8/1977.

POHJOLA, I. (1974) Ekonometrinen tutkimus Suomen rahamarkkinoista. Suomen Pankki. D:35.

PUNTILA, M. (1965) Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa v. 1948 - 1962. Suomen Pankin monistettuja tutkimuksia. D:5.

PUNTILA, M. (1969) Pankkijärjestelmän rahoitusvarannot Suomen taloudellisessa kehityksessä v. 1948 - 1964. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja. B:29.

PURVIS, D. (1978) Dynamic Models of Portfolio Behaviour. More on Pitfalls in Financial Model Building. - The American Economic Review. June 1978.

RANTALA, O. (1976) Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa. Suomen Pankki. D:40.

SAARSALMI, M. (1966) Suomalaisen kuluttajan varainkäytöstä. Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos. Moniste No. 18.

SMITH, G. (1975) Pitfalls in Financial Model Building: A Clarification. - The American Economic Review. June 1975.

SMITH, G. (1978) Dynamic Models of Portofolio Behaviour: Comment on Purvis. - The American Economic Review. June 1978.

SUOKKO - VALPPU (1977) Pääomakanta vuosina 1960 - 1975. Taloudellinen Suunnittelukeskus. Erillisselvitys 2/1977.

SUVANTO, A. (1974) Permanent Income, Inflation Expectations and the Demand for Money in Finland. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen tutkimuksia. No 25.

SUVANTO, A. (1979) Econometric Studies on the Demand for and the Supply of Money in Finland: A Survey. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita. No 113.

THE MODEL PROJECT TEAM OF THE RESEARCH DEPARTMENT (1972) A Quarterly Model of the Finnish Economy. Bank of Finland. D:29.

TARKKA, J. (1979) A Test of Credit Rationing in Finland. An Experiment with the Data of 1967 - 1977. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita. No 130.

TARKKA, J. (1979) Erään liikepankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorkosarjan konstruointi ajalta 1957 - 79. Helsingin yliopiston kansantaloustieteen laitoksen keskustelualoitteita. No 149.

THREADGOLD, A.R. (1976 a) Personal Sector Flows. Julkaisematon kirjoitus 11.5.1976. Bank of England, Economic Intelligence Department.

THREADGOLD, A.R. (1976 b) Personal Sector Financial Model. Some Results. Julkaisematon kirjoitus 22.12.1976. Bank of England, Economic Intelligence Department.

TILASTOKESKUS (1975) Institutionaalisten sektoreiden luokitus. Tilastokeskus. Käsikirjoja. No 5. Helsinki 1975.

TILASTOKESKUS (1979) Kansantalouden tilinpidon kurssi No 1/1979. Tilastokeskus. Informaatioryhmä - Kysyntä.

TOBIN, J. (1978) Asset Accumulation and Economic Activity, Reflection on Contemporary Macroeconomic Theory; Portfolio Choise and Asset Accumulation. Yrjö Jahnsson Lectures 1978.

VANHATALO, N. (1978) Asuntoinvestointien määräytyminen Suomessa vuosina 1949 - 1975. Suomen Pankin tutkimusosaston monistettuja tutkimuksia. No 11/78.

WACHTEL, P. (1972 a) A Model of Interrelated Demand for Assets by Households. - Annals of Economic and Social Measurement. 1/2.

WACHTEL, P. (1972 b) Interrelated Models of Household Behaviour: A Summary and an Extension. The Journal of Finance. No 2/72.

TILASTOLÄHTEET

- Suomen Pankin nettotaseet 1960 - 80
- Pankkien ja kiinnitysluottolaitosten kk-tilastot 1960 - 80
- Suomen Pankin kansantalouden osaston rahoitustilinpitoaineisto 1960 - 80
- Uusi kansantalouden tilinpito 1960 - 80
- Luottokantatilastot 1960 - 80
- Suomen Pankki D-sarja no 2
- Suomen Pankin vuosikirjat 1960 - 80
- Korkotilastot 1960 - 81

LIITTEET

1 Symboliluettelo

2 Kotitaloussektorin rahoitusasemaa kuvaavia muuttujia

3 Kotitaloussektorin rahoitustase

4 Aineistovertailu

5 Cochrane - Orcutt estimointitulokset

6 Perusmallin ja supistetun perusmallin estimointitulokset

7 Aineisto

SYMBOLILUETTELO

VIRTAMUUTTUJAT

- ZK = rahoituksen käyttö
  - CO = muu kulutus
  - ΔKC = kestokulutushankinnat
  - ΔKH = asuntoinvestoinnit
  - ΔF = rahoitussaatavat
    - ΔFL = likvidit rahoitussaatavat
    - ΔFB = ei-likvidit rahoitussaatavat
    - ΔFN = korkoa tuottamattomat rahoitussaatavat
    - ΔFA = korkoa tuottavat rahoitussaatavat
- ZL = rahoituksen lähteet
  - Y = käytettävissä olevat tulot
  - ΔL = luotot

VARANTOMUUTTUJAT

- KC = kestokulutusvaranto
- KH = asuntokanta
- F = rahoitussaatavat
  - FL = likvidit rahoitussaatavat
  - FB = ei-likvidit rahoitussaatavat
  - FN = korkoa tuottamattomat rahoitussaatavat
  - FA = korkoa tuottavat rahoitussaatavat

TUOTTOMUUTTUJAT

- $uc_c$ = kestokulutusvarannon user cost
- $uc_h$ = asuntokannan user cost
- $r_f$ = rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
  - $r_l$ = likvidien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
  - $r_b$ = ei-likvidien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko
  - $r_a$ = korkoa tuottavien rahoitussaatavien painotettu reaalikorko

KOTITALOUSSEKTORIN RAHOITUSASEMAA KUVAAVIA MUUTTUJIA

Kotitaloussektorin rahoitustilannetta voidaan kuvata tässä työssä esitettyjen periodin alun varallisuus-komponenttien

- $KC_{t-1}$ = kestokulutusvaranto
- $KH_{t-1}$ = asuntokanta
- $F_{t-1}$ = rahoitusomaisuus

$$\begin{cases} FL_{t-1} = \text{likvidit rahoitus-saatavat} \\ FB_{t-1} = \text{ei-likvidit rahoitus-saatavat} \end{cases} \qquad \begin{cases} FN_{t-1} = \text{korkoa tuotta-mattomat rahoitus-saatavat} \\ FA_{t-1} = \text{korkoa tuottavat rahoitussaatavat} \end{cases}$$

- $L_{t-1}$ = velkavaranto

lisäksi myös erilaisilla suhde- ja kireysmuuttujilla, joista seuraavassa esitetään joitakin esimerkkejä.

Suhdemuuttujia:

- $\frac{FL_{t-1}}{Y_t}$ = likviditeettiaste
- $\frac{L_{t-1}}{Y_t}$ = velkaantumisaste
- $\frac{Y_t}{L_t}$ = velanhoitokyky
- $\frac{FL_t}{W_t}$ = likvidien saatavien varallisuusosuus
- $\frac{L_t}{W_t}$ = vieraan pääoman osuus
- $\frac{Y_t}{W_t}$ = tulon suhde varallisuuteen

Kireysmuuttujia:

$$- KIR1_t = \frac{LS_t + LO_t}{LB_t}$$

jossa

LS = säästöpankkien luotot yleisölle
LO = osuuspankkien luotot yleisölle
LB = pankkien luotot yleisölle

Indikaattori kuvaa säästö- ja osuuspankkien markkinaosuuksia pankkien luotonannosta. Koska kotitaloudet ovat olleet säästö- ja osuuspankkien suurimpia asiakkaita, indikaattorin katsotaan heijastavan kotitaloussektorin luotonsaatavuutta.

$$- KIR2_t = \frac{LMB_t}{LB_t}$$

jossa

LMB = pankkien "muut luotot" kotitalouksille
LB = pankkien luotot yleisölle

Kotitaloussektorin pankeista saamia muita kuin asuntoluottoja eli lähinnä kulutusluottoja ja opintolainoja säädellään yleensä herkimmin rahamarkkinatilanteen mukaan; kireän kauden aikana niiden määrää pyritään supistamaan voimakkaasti, kun taas löysän rahan periodilla niitä myönnetään helpommin.

$$- KIR3_t = \frac{LHB_t}{LB_t}$$

jossa

LHB = pankkien asuntoluotot kotitalouksille
LB = pankkien luotot yleisölle

Indikaattorin avulla voidaan tarkastella, miten asuntoluottojen määrä vaihtelee suhdannevaiheittain ja missä määrin kotitaloudet ovat residuaaliasemassa luottomarkkinoilla.

KOTITALOUSSEKTORIN RAHOITUSTASE

```
+  KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA TULO, BR
-  KULUTUS (KESTÄVYYSLUOKITTAIN)
-------------------------------------------------
=  SÄÄSTÖ, BR
   (POISTOT)
-  INVESTOINNIT
   - KIINTEÄT INVESTOINNIT (INVESTOINTITYYPEITTÄIN)
   - VARASTOINVESTOINNIT
-------------------------------------------------------------
=  RAHOITUSJÄÄMÄ 1
+  PÄÄOMANSIIRROT, NETTO
+  MAANMYYNNIT, NETTO
-----------------------------
=  RAHOITUSJÄÄMÄ 2
-  VAPAAEHTOINEN VAKUUTUSSÄÄSTÄMINEN
-----------------------------------------------
=  RAHOITUSJÄÄMÄ 3
```

TILASTOERO = - [RAHOITUSJÄÄMÄ 3 + NETTOLUOTONOTTO]

```
=  NETTOLUOTONOTTO
-----------------------
-  RAHOITUSSAATAVAT
   - KÄTEISRAHA
   - AIKATALLETUKSET
     - PANKEISSA
     - OSUUSKAUPPOJEN SÄÄSTÖKASSOISSA
   - OBLIGAATIOT
     - VALTION OBLIGAATIOT
     - KOTIMAISTEN RAHOITUSLAITOSTEN OBLIGAATIOT
     - MUUT KOTIMAISET OBLIGAATIOT
   - OSAKKEET
+  LUOTOT
   + ASUNTOLUOTOT
     + PANKEISTA
     + VALTIOLTA
     + MUILTA RAHALAITOKSILTA
   + MUUT KUIN ASUNTOLUOTOT
     + PANKEISTA
     + VALTIOLTA
     + MUILTA RAHOITUSLAITOKSILTA
```

\+ = RAHOITUKSEN LÄHDE  - = RAHOITUKSEN KÄYTTÖ

AINEISTOVERTAILU

Seuraavassa taulukossa esitetään eri varallisuuskomponenttien osuudet käytettävissä olevista tuloista ja brutto-omaisuudesta Hämäläisen poikkileikkaustutkimuksen (1974, s. 21, 24) ja tämän työn aikasarja-aineiston mukaan.

TAULUKKO

ERI SIJOITUSKOHTEIDEN (PERIODIN ALUN VARANNOT) PROSENTTIOSUUDET KÄYTETTÄVISSÄ OLEVISTA TULOISTA JA BRUTTOVARALLISUUDESTA V. 1969

| | % käytettävissä olevista bruttotuloista | | % bruttovarallisuudesta | |
|---|---|---|---|---|
| | poikkileikkaus[1] | aikasarja | poikkileikkaus[1,2] | aikasarja[3] |
| käteisraha | 1.1 | 4.7 | - | - |
| aikatalletukset | 19.6 | 45.4 | 8.6 | 24.3 |
| obligaatiot & osakkeet | 8.6 | 7.6 | 4.7 | 4.5 |
| asunnot | 150.0 | 98.9 | 68.7 | 52.9 |
| bruttovarallisuus | 211.2[2] | 186.9[3] | - | - |
| velat | 22.7 | 43.0 | 13.4 | 23.0 |
| nettovarallisuus | 179.7 | 143.9 | - | - |

1. vain palkansaajakotitaloudet.

2. bruttovarallisuus = käteisraha + talletukset + obligaatiot + osakkeet + muut rahasaatavat + asunnot + muu kiinteä omaisuus + autot.

3. bruttovarallisuus = käteisraha + aikatalletukset + obligaatiot + osakkeet + kestokulutustavarat (ml. autot) + asunnot.

Kuten taulukosta nähdään, eroaa poikkileikkausaineistosta laskettu varallisuuden koostumus huomattavasti aikasarja-aineistosta lasketusta. Kiinteän varallisuuden osuus on aikasarja-aineistossa tuntuvasti pienempi kuin poikkileikkausaineistossa, mikä ilmeisesti johtuu osittain siitä, että aikasarja-aineistossa asuntokannan arvo on aliarvioitu. Sitä vastoin rahoitusvaateiden osuudet ovat aikasarja-aineistossa ratkaisevasti suuremmat kuin poikkileikkausaineistossa, mikä antaa aiheen olettaa, että haastattelututkimuksissa ihmiset aliarvioivat sekä saataviensa että velkojensa määrät (vrt. HÄMÄLÄINEN, 1974, s. 7). Toisaalta erot saattavat johtua erilaisesta kotitaloussektorikäsitteestä; aikasarja-aineisto käsittää kaikki kotitaloudet (ml. järjestöt), kun taas poikkileikkausaineisto sisältää vain palkansaajakotitaloudet.

L I I T E 5

PERUSMALLIN ESTIMOINTITULOKSET 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{f_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{6,12}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .433* | .001 | .000 | -0.89 | .466* | .262* | -0.95 | .870 | .009 | 21.116 | 1.74 | .122 |
| | (5.95) | (1.29) | (.65) | (.89) | (3.52) | (5.70) | (.60) | | | | | (.53) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .193* | .000 | -.000 | .098* | -.269* | -.112* | .116 | .764 | .004 | 10.738 | 2.25 | .092 |
| | (6.53) | (1.16) | (1.19) | (2.39) | (5.07) | (6.03) | (1.80) | | | | | (.40) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .170* | -.000 | -.000 | -.086 | -.276* | -.130* | .234 | .725 | .006 | 8.898 | 1.66 | .175 |
| | (3.41) | (1.20) | (.02) | (1.25) | (2.97) | (4.07) | (2.15) | | | | | (.77) |
| $\frac{\Delta F_t}{Z_t}$ | .190* | -.000 | -.000 | .094 | .021 | -.036 | -.173 | .342 | .011 | 2.560 | 1.36 | -.150 |
| | (2.35) | (.43) | (.39) | (.85) | (.16) | (.76) | (1.00) | | | | | (.66) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,12) = 2.179], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,6,12) = 3.00]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

SUPISTETUN PERUSMALLIN ESTIMOINTITULOKSET 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{F_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{3,15}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .502* | .397* | .231* | -.114 | .835 | .009 | 31.256 | 1.81 | .24 |
| | (9.02) | (2.99) | (5.39) | (.72) | | | | | (1.08) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .145* | -.173* | -.079* | .098 | .793 | .004 | 24.024 | 2.17 | -.19 |
| | (7.99) | (4.09) | (5.51) | (1.75) | | | | | (.85) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .193* | -.337* | -.152* | .257* | .748 | .006 | 18.831 | 1.62 | .13 |
| | (5.65) | (4.16) | (5.72) | (2.57) | | | | | (.58) |
| $\frac{\Delta F_t}{Z_t}$ | .124* | .068 | -.015 | -.122 | .410 | .010 | 5.172 | 1.34 | -.11 |
| | (2.64) | (.62) | (.42) | (.86) | | | | | (.23) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,15) = 2.121], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,3,15) = 3.29]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

LIKVIDITEETTIMALLIN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{l_t}$ | $r_{b_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{8,10}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .568* | .001 | .001 | .526 | -.447 | .446* | .263* | -.374 | -.224 | .933 | .009 | 26.039 | 1.48 | -.29 |
| | (5.55) | (1.61) | (1.21) | (1.13) | (1.25) | (3.69) | (6.40) | (1.74) | (1.43) | | | | | (1.34) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .217* | .000 | -.000 | .418* | -.259 | -.207* | -.112* | .071 | .025 | .838 | .003 | 10.111 | 2.07 | -.13 |
| | (5.56) | (.97) | (.54) | (2.30) | (1.81) | (3.96) | (6.71) | (.86) | (.39) | | | | | (.58) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .110 | -.001 | .000 | -.104 | -.027 | -.195 | -.137* | .395* | .189 | .780 | .006 | 7.167 | 1.97 | .12 |
| | (1.82) | (1.94) | (.02) | (.33) | (.11) | (1.93) | (4.55) | (2.97) | (1.62) | | | | | (.52) |
| $\frac{\Delta FL_t}{Z_t}$ | .282* | -.001 | -.001 | -1.508* | 1.474* | -.631* | -.099 | -.299 | .498* | .776 | .010 | 7.027 | 2.36 | -.26 |
| | (2.52) | (1.60) | (.97) | (2.96) | (3.75) | (4.66) | (2.17) | (1.27) | (2.88) | | | | | (1.17) |
| $\frac{\Delta FB_t}{Z_t}$ | -.117 | .001 | .000 | .844 | -.833 | .511 | .070 | .125 | -.484 | .158 | .015 | 1.137 | 1.67 | .12 |
| | (.76) | (1.14) | (.28) | (1.08) | (1.29) | (2.00) | (.91) | (.37) | (1.64) | | | | | (.55) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,10) = 2.228], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,8,10) = 3.07]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

SUPISTETUN LIKVIDITEETTIMALLIN ESTIMOINTITULOKSET 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FL_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FB_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{4,14}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .475* | .371* | .214* | -.003 | -.050 | .773 | .009 | 14.024 | 1.76 | .38 |
| | (7.00) | (2.30) | (4.40) | (.02) | (.27) | | | | | (1.78) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .125* | -.162* | -.087* | .170 | .101 | .777 | .004 | 14.315 | 2.24 | -.12 |
| | (4.64) | (3.45) | (5.40) | (2.00) | (1.76) | | | | | (.55) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .175* | -.315* | -.157* | .316* | .243* | .737 | .006 | 11.662 | 1.69 | .14 |
| | (4.07) | (3.58) | (5.58) | (2.42) | (2.34) | | | | | (.60) |
| $\frac{\Delta FL_t}{Z_t}$ | .277* | -.317 | -.047 | -.451 | .202 | .414 | .015 | 3.580 | 2.18 | .06 |
| | (2.67) | (1.57) | (.72) | (1.41) | (.84) | | | | | (.27) |
| $\frac{\Delta FB_t}{Z_t}$ | -.105 | .392 | .054 | .151 | -.380 | .182 | .014 | 1.718 | 1.87 | .05 |
| | (1.06) | (2.06) | (.86) | (.49) | (1.67) | | | | | (.20) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,14) = 2.145], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,4,14) = 3.11]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

KORKOMALLIN ESTIMOINTITULOKSET PERIODILTA 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $uc_{c_t}$ | $uc_{h_t}$ | $r_{a_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{7,11}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .453* | .000 | .000 | -.074 | .592* | .192* | 2.02* | -.263 | .817 | .008 | 7.967 | 1.64 | .46 |
| | (6.61) | (.96) | (.39) | (.85) | (3.46) | (3.81) | (2.23) | (1.35) | | | | | (2.24) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .211* | .000 | -.000* | .097* | -.184* | -.148* | 1.339* | -.011 | .929 | .002 | 22.211 | 2.52 | -.20 |
| | (11.44) | (.62) | (2.46) | (3.93) | (6.18) | (9.59) | (4.61) | (.25) | | | | | (.87) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .163* | -.000 | .000 | -.089 | -.339* | -.098* | -.813 | .318* | .806 | .006 | 7.447 | 1.53 | .02 |
| | (3.44) | (.95) | (.07) | (1.38) | (3.89) | (2.59) | (1.14) | (2.74) | | | | | (.11) |
| $\frac{\Delta FN_t}{Z_t}$ | .028 | -.000 | -.000 | -.003 | -.015 | .291 | -.830* | -.014 | .351 | .002 | 1.522 | 1.43 | -.31 |
| | (1.54) | (1.57) | (.66) | (.12) | (.54) | (1.86) | (2.84) | (.34) | | | | | (1.42) |
| $\frac{\Delta FA_t}{Z_t}$ | .153 | -.000 | .000 | .038 | .018 | .014 | -1.234 | -.109 | .246 | .008 | 1.171 | 1.45 | .43 |
| | (2.18) | (.39) | (.29) | (.43) | (.11) | (.26) | (1.32) | (.55) | | | | | (2.09) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,11) = 2.201], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,7,11) = 3.01]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

SUPISTETUN KORKOMALLIN ESTIMOINTITULOKSET 1962 - 80; C - O-MENETELMÄ

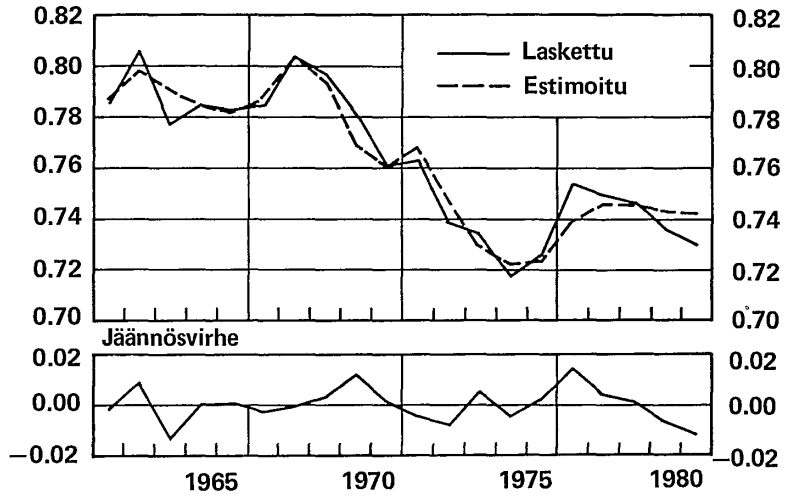
| Selitettävät muuttujat | Selittävät muuttujat | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{ZL_t}{Z_t}$ | $\frac{KC_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{KH_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FN_{t-1}}{Z_t}$ | $\frac{FA_{t-1}}{Z_t}$ | $\bar{R}^2$ | SE | $F_{4,14}$ | D-W | RHO |
| $\frac{CO_t}{Z_t}$ | .498* | .571* | .161* | 2.298* | -.297 | .821 | .008 | 18.575 | 1.59 | .48 |
| | (9.02) | (3.52) | (3.65) | (2.75) | (1.59) | | | | | (2.40) |
| $\frac{\Delta KC_t}{Z_t}$ | .149* | -.143* | -.117* | 1.098* | .050 | .827 | .004 | 19.360 | 2.13 | -.13 |
| | (8.90) | (3.40) | (5.78) | (2.57) | (.91) | | | | | (.55) |
| $\frac{\Delta KH_t}{Z_t}$ | .187* | -.399* | -.119* | -.820 | .343* | .781 | .006 | 14.580 | 1.45 | .11 |
| | (5.77) | (4.73) | (3.62) | (1.20) | (3.17) | | | | | (.47) |
| $\frac{\Delta FN_t}{Z_t}$ | .048* | -.077 | .053* | -1.574* | .000 | .804 | .002 | 16.671 | 1.58 | .66 |
| | (2.86) | (1.40) | (3.89) | (6.91) | (.00) | | | | | (3.84) |
| $\frac{\Delta FA_t}{Z_t}$ | .152* | .022 | .023 | -1.375 | -.119 | .389 | .007 | 3.312 | 1.44 | .51 |
| | (2.85) | (.14) | (.53) | (1.74) | (.66) | | | | | (2.58) |
| $\Sigma$ | $\sim 1$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | $\sim 0$ | | | | | |

Taulukossa on esitetty selittävien muuttujien regressiokertoimet ja niiden alla suluissa vastaavien t-lukujen itseisarvot. Kertoimet, jotka ovat merkitseviä 5 prosentin tasolla [t(.05,14) = 2.145], on merkitty *:llä. Taulukossa on myös vapausasteilla korjatut kokonaiskorrelaatiokertoimet $\bar{R}^2$ ja jäännösvirheen keskihajonta SE sekä F-testisuureet [F(.05,4,14) = 3.11]. Lisäksi taulukossa on esitetty Durbin - Watson testisuureet D-W.

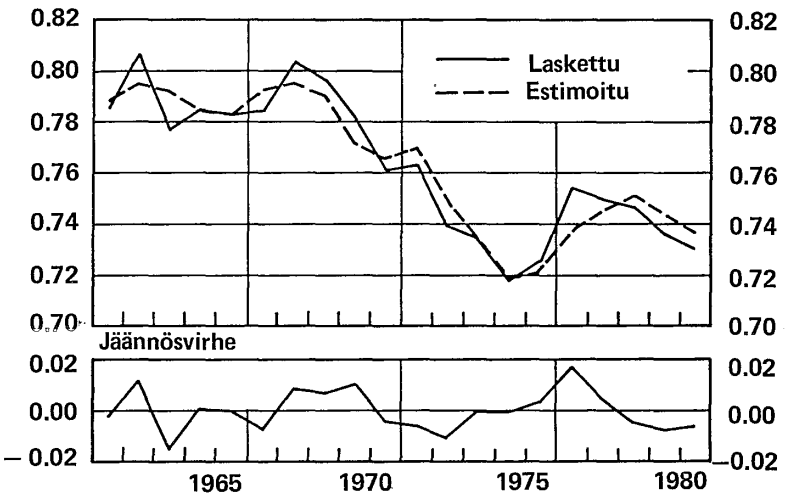
Liite 6

## PERUSMALLIN JA SUPISTETUN PERUSMALLIN ESTIMOINTIKUVIOT

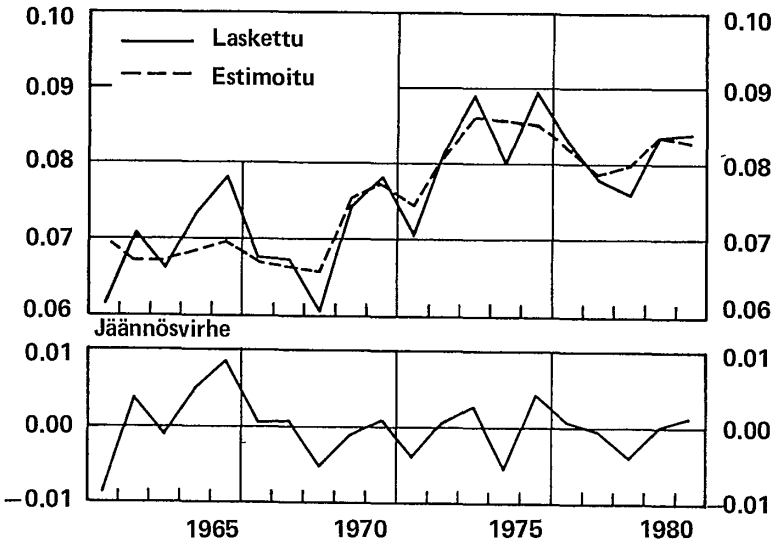
### PERUSMALLI: MUU KULUTUS



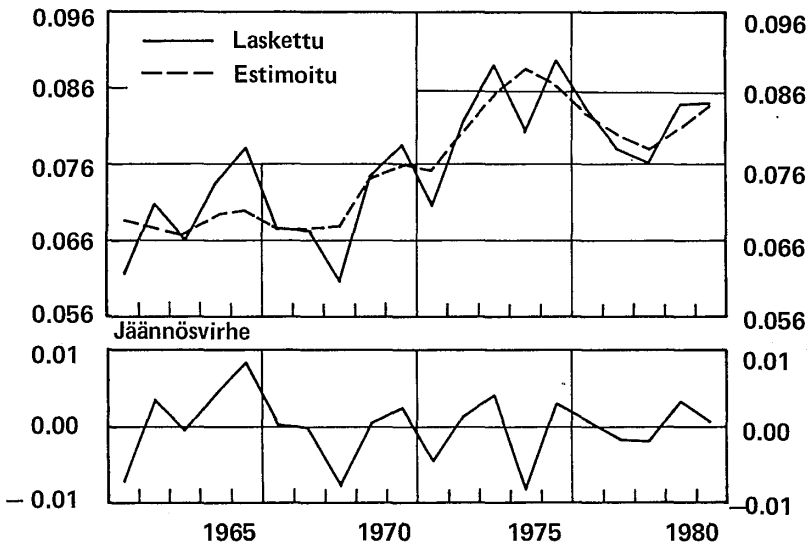

### SUPISTETTU PERUSMALLI: MUU KULUTUS



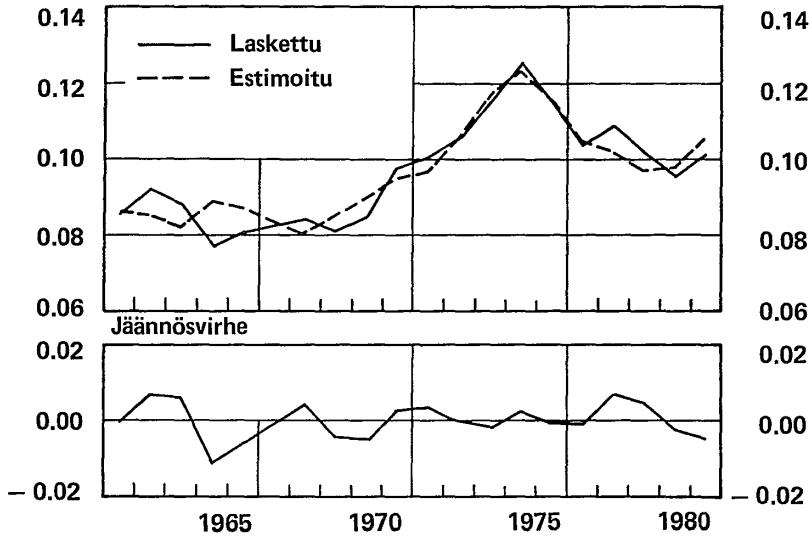
PERUSMALLI: KESTOKULUTUS



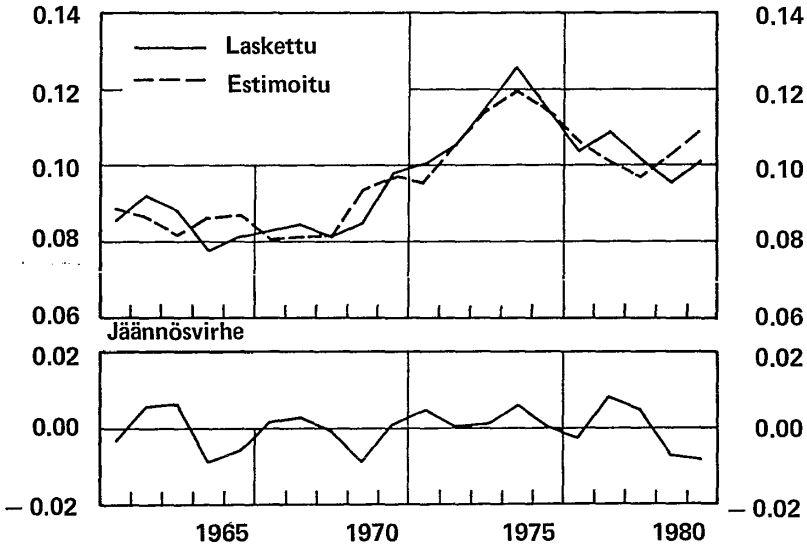

SUPISTETTU PERUSMALLI: KESTOKULUTUS



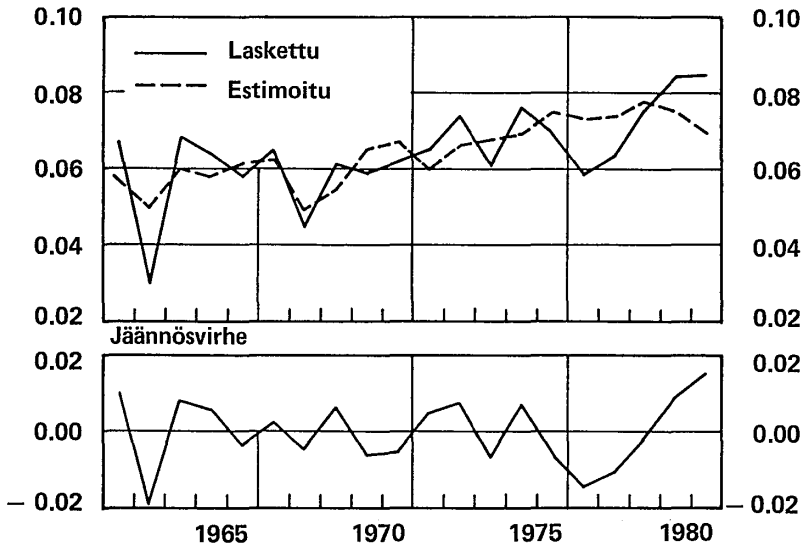
PERUSMALLI: ASUNTOINVESTOINNIT



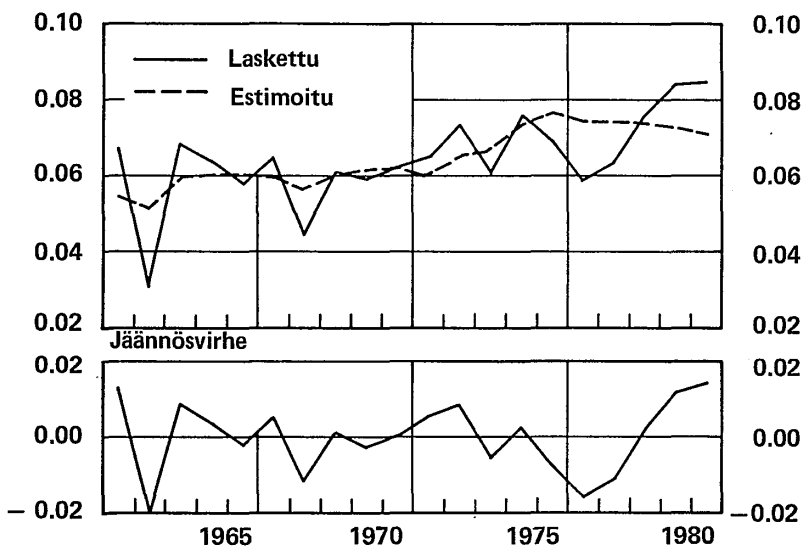

SUPISTETTU PERUSMALLI: ASUNTOINVESTOINNIT



PERUSMALLI: RAHOITUSSAATAVAT




SUPISTETTU PERUSMALLI: RAHOITUSSAATAVAT



L I I T E  7

VIRTAMUUTTUJAT 1961 - 1980

| | CO | DKC | DKH | DF | DFL | DFB | DFN | DFA | Y | DL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1961 | 10103.9 | 653.0 | 1426.0 | 863.0 | 810.0 | 53.0 | 113.0 | 750.0 | 12179.9 | 680.0 |
| 1962 | 11041.8 | 770.0 | 1595.0 | 414.0 | 279.0 | 135.0 | -65.0 | 479.0 | 13166.7 | 525.0 |
| 1963 | 12134.9 | 755.0 | 2188.0 | 1065.0 | 374.0 | 691.0 | 166.0 | 899.0 | 15049.2 | 562.0 |
| 1964 | 13716.5 | 930.0 | 2344.0 | 1117.0 | 171.0 | 946.0 | 71.0 | 1046.0 | 16680.1 | 794.0 |
| 1965 | 15015.1 | 1052.0 | 2410.0 | 1112.0 | 522.0 | 590.0 | 25.0 | 1087.0 | 18313.2 | 869.0 |
| 1966 | 16164.6 | 837.0 | 2152.0 | 1338.0 | 677.0 | 661.0 | 90.0 | 1248.0 | 19603.2 | 992.0 |
| 1967 | 17639.6 | 839.0 | 2849.0 | 980.0 | -511.0 | 1491.0 | -37.0 | 1017.0 | 21139.7 | 810.0 |
| 1968 | 19419.0 | 755.0 | 4306.0 | 1494.0 | 1473.0 | 21.0 | 113.0 | 1381.0 | 23498.3 | 862.0 |
| 1969 | 21575.5 | 1265.0 | 3691.0 | 1638.0 | 1312.0 | 326.0 | 149.0 | 1489.0 | 26010.5 | 1608.0 |
| 1970 | 23444.5 | 1491.0 | 6061.0 | 1918.0 | 1233.0 | 685.0 | 60.0 | 1858.0 | 28709.1 | 2081.0 |
| 1971 | 25648.3 | 1296.0 | 7274.0 | 2184.0 | 1398.0 | 786.0 | 158.0 | 2026.0 | 31831.4 | 1741.0 |
| 1972 | 29511.4 | 2067.0 | 8419.0 | 2948.0 | 2143.0 | 805.0 | 266.0 | 2682.0 | 36828.5 | 3120.0 |
| 1973 | 34796.4 | 2816.0 | 15697.0 | 2909.0 | 2147.0 | 762.0 | 203.0 | 2706.0 | 43385.4 | 4011.0 |
| 1974 | 42533.7 | 3067.0 | 28096.0 | 4513.0 | 3567.0 | 946.0 | 380.0 | 4133.0 | 54645.7 | 4611.0 |
| 1975 | 50514.7 | 4238.0 | 16931.0 | 4828.0 | 3410.0 | 1418.0 | 393.0 | 4435.0 | 63652.6 | 5960.0 |
| 1976 | 58285.7 | 4003.0 | 16759.0 | 4538.0 | 2663.0 | 1875.0 | 30.0 | 4508.0 | 72376.6 | 4890.0 |
| 1977 | 64544.2 | 3902.0 | 22253.0 | 5442.0 | 2596.0 | 2846.0 | 282.0 | 5160.0 | 80617.7 | 5476.0 |
| 1978 | 71453.3 | 4069.0 | 15404.0 | 7249.0 | 4468.0 | 2781.0 | 655.0 | 6594.0 | 89215.2 | 6506.0 |
| 1979 | 80433.9 | 5552.0 | 26029.0 | 9202.0 | 5369.0 | 3833.0 | 553.0 | 8649.0 | 100610.0 | 8640.0 |
| 1980 | 91362.8 | 6356.0 | 40520.0 | 10600.0 | 5418.0 | 5182.0 | 579.0 | 10021.0 | 116252.3 | 8877.0 |

VARANTOMUUTTUJAT

| | KC | KH | F | FL | FB | FN | FA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1960 | 1375.0 | 17062.0 | 6789.0 | 4965.0 | 1824.0 | 770.0 | 6019.0 |
| 1961 | 2028.0 | 17822.0 | 7611.0 | 5775.0 | 1836.0 | 883.0 | 6728.0 |
| 1962 | 2798.0 | 18729.0 | 8081.0 | 6054.0 | 2027.0 | 818.0 | 7263.0 |
| 1963 | 3553.0 | 19732.0 | 9157.0 | 6429.0 | 2728.0 | 984.0 | 8173.0 |
| 1964 | 4483.0 | 20692.0 | 10255.0 | 6600.0 | 3655.0 | 1055.0 | 9200.0 |
| 1965 | 5535.0 | 21832.0 | 11229.0 | 7122.0 | 4107.0 | 1080.0 | 10149.0 |
| 1966 | 6372.0 | 23098.0 | 12504.0 | 7799.0 | 4705.0 | 1170.0 | 11334.0 |
| 1967 | 7211.0 | 24490.0 | 13404.0 | 7288.0 | 6116.0 | 1133.0 | 12271.0 |
| 1968 | 7966.0 | 25972.0 | 15151.0 | 8762.0 | 6389.0 | 1246.0 | 13905.0 |
| 1969 | 9231.0 | 27795.0 | 17008.0 | 10074.0 | 6934.0 | 1395.0 | 15613.0 |
| 1970 | 10722.0 | 30252.0 | 19172.0 | 11307.0 | 7865.0 | 1455.0 | 17717.0 |
| 1971 | 12018.0 | 33019.0 | 21600.0 | 12705.0 | 8895.0 | 1613.0 | 19987.0 |
| 1972 | 14085.0 | 36579.0 | 25514.0 | 14848.0 | 10666.0 | 1879.0 | 23635.0 |
| 1973 | 16901.0 | 41313.0 | 29652.0 | 16995.0 | 12657.0 | 2082.0 | 27570.0 |
| 1974 | 19968.0 | 47940.0 | 33370.0 | 20562.0 | 12808.0 | 2462.0 | 30908.0 |
| 1975 | 24206.0 | 55016.0 | 38184.0 | 24089.0 | 14095.0 | 2855.0 | 35329.0 |
| 1976 | 28209.0 | 61936.0 | 42629.0 | 26752.0 | 15877.0 | 2885.0 | 39744.0 |
| 1977 | 32111.0 | 70081.0 | 47674.0 | 29348.0 | 18326.0 | 3167.0 | 44507.0 |
| 1978 | 36180.0 | 78419.0 | 55376.0 | 33816.0 | 21560.0 | 3822.0 | 51554.0 |
| 1979 | 41732.0 | 87294.0 | 65387.0 | 39185.0 | 26202.0 | 4375.0 | 61012.0 |
| 1980 | 48088.0 | 98185.0 | 75421.0 | 44603.0 | 30818.0 | 4954.0 | 70467.0 |

TUOTTOMUUTTUJAT

| | UCC | UCH | RF | RL | RB | RA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1961 | 12.7 | 5.2 | 4.2 | 3.8 | 5.6 | 4.8 |
| 1962 | 12.2 | 3.9 | 4.4 | 3.9 | 5.9 | 4.9 |
| 1963 | 11.7 | 3.7 | 4.6 | 3.8 | 6.4 | 5.1 |
| 1964 | 10.3 | 2.5 | 4.4 | 3.8 | 5.4 | 4.9 |
| 1965 | 8.8 | 5.2 | 4.4 | 3.8 | 5.4 | 4.9 |
| 1966 | 2.7 | 2.3 | 4.4 | 3.8 | 5.4 | 4.9 |
| 1967 | 20.4 | 0.0 | 4.1 | 3.8 | 4.5 | 4.5 |
| 1968 | 10.2 | 1.3 | 4.7 | 3.9 | 5.8 | 5.1 |
| 1969 | 12.8 | 3.8 | 4.6 | 3.4 | 6.2 | 5.0 |
| 1970 | 7.2 | 0.6 | 4.5 | 3.5 | 6.1 | 4.9 |
| 1971 | 5.8 | 0.1 | 5.3 | 4.4 | 6.7 | 5.8 |
| 1972 | 10.2 | -1.9 | 4.6 | 3.7 | 5.8 | 4.9 |
| 1973 | 7.3 | -7.3 | 5.5 | 5.1 | 6.1 | 5.9 |
| 1974 | 11.8 | 8.5 | 5.7 | 5.1 | 6.7 | 6.2 |
| 1975 | 15.0 | 9.7 | 5.8 | 5.1 | 7.1 | 6.3 |
| 1976 | 19.9 | 7.6 | 6.1 | 5.1 | 7.7 | 6.5 |
| 1977 | 13.6 | 9.0 | 5.3 | 3.8 | 7.7 | 5.7 |
| 1978 | 12.8 | 0.5 | 4.4 | 2.9 | 6.8 | 4.8 |
| 1979 | 22.4 | 1.1 | 5.4 | 3.8 | 7.9 | 5.8 |
| 1980 | 19.7 | 10.7 | 6.3 | 4.4 | 8.9 | 6.7 |

# An Integrated Model of Consumer, Investment and Financial Decisions in the Household Sector

by Hannele Luukkainen

SUMMARY

Aims of the study

The purpose of the study is to examine the effect of financial factors on the determination of the household sector's consumption, investment and financial claims. The examination focusses on analysing the effects of household's sources of finance - income and credit - and various wealth components - stock of consumer durables, stock of dwellings and financial assets - on the demand for consumer durables, other consumption, housing investment and financial claims. Besides being treated as an aggregate, financial assets are also broken down into, on the one hand, liquid and non-liquid claims and, on the other hand, non-interest-yielding and interest-yielding claims.

In this study the transactions of the household sector are treated as a whole, the starting-point being the interrelationship between investment and acquisition decisions relating to both real and financial items. This reasoning is based on the view that the various wealth components differ from each other in terms of liquidity because of the imperfection

of the capital market. Thus, changing the portfolio composition gives rise to adjustment costs and time-lags, which, in turn, are reflected in decision-making through the wealth items.

The aim is to develop a model explaining the disposal of household financial items which emphasizes financial factors. The integration of consumption and savings decisions means that households' real and financial transactions are determined within a uniform framework. The model differs in its approach from customary household sector models, in which consumption is first determined and the residual saving is then allocated among different investments. The overall approach has the advantage of taking into account the interdependence of transactions.

Underlying the model is a division of transactions into sources and uses in line with flow-of-funds analysis. In constructing the model, the sources of finance - income and credit - are treated as exogenous. Hence, excess supply of labour and excess demand for credit, conditions usually associated with macroconsumption equations, are assumed to exist in the household sector during the period examined. Excess demand for credit implies that the household sector is assumed to be fully subject to credit rationing.

Since this study specifically seeks to examine all household transactions and their interrelationships simultaneously, the goal of overall consistency is given priority over the construction of individual equations. The model was constructed by applying a model of partial stock adjustment to a case where there are several variables, so that the wealth components at the beginning of the period appear as determinants in all demand equations.

The model was estimated using the OLS method and the Cochrane-Orcutt procedure. The estimations were made for the period 1961 - 1980 using mainly the flow-of-funds data compiled by the Economics Department of the Bank of Finland, which are available on an annual basis from 1960 onwards. The data on return variables and real property stocks were constructed specially for this study.

Theoretical foundations of the study

The models contributing most to the formulation of the theoretical basis of this study were the Purvis model (an extension of the Brainard - Tobin model), "An Integrated Model of Consumption and Asset Accumulation" (Dynamic Models of Portfolio Behaviour: More on Pitfalls in Financial Model Building, The American Economic Review, June 1978), and the Tobin model, "Asset Accumulation and Economic Activity, Reflection on Contemporary Macroeconomic Theory; Portfolio Choice and Asset Accumulation" (Yrjö Jahnsson Lectures 1978).

The most important source on the empirical side was the article by Backus - Purvis, "An Integrated Model of Household Flow-of-Funds Allocations" (Journal of Money, Credit and Banking, May 1980).

In the Purvis model, the consumption and savings decisions and portfolio decisions are combined with each other by linking the consumption equation to the demand model for financial claims and by replacing the wealth constraint by a budget limitation. The portfolio, savings and consumption decisions are similarly combined in the Tobin model.

Outline of the study

Chapter 2 surveys Finnish studies dealing with the determination of household transactions. The purpose of the survey is to determine to what extent the various financial factors have been used as indicators of household transactions in Finnish studies and whether their estimated coefficients are significant.

Chapter 3 describes the analytical approach adopted in the study, a notable such feature of which is that household transactions are treated as a whole. The analysis is based on the Purvis model, as applied to Finnish conditions. In addition, the exogenous assumptions are presented. The

end of the chapter is concerned with the construction of the model framework, which is described in a general form together with its limitations and anticipated interrelationships.

Chapter 4 defines the household sector and presents the household flow-of-funds account as well as the data used in the estimation, including the basis for aggregation. After operationalizing the model framework, the estimation methods are described. Most of the chapter is concerned with reporting the main estimation results and comparing them with the results of other studies of the same kind.

The results of the model suggest that sources of finance play an essential role in the determination of all household sector transactions. During the period under examination, households used, on average, more than half of the total amount of their income and credit on "other" consumption, about one-tenth on purchases of consumer durables and almost one-fifth on investment in housing and financial claims.

The importance of wealth as a determinant of consumption was clearly revealed, with both the stock of consumer durables and dwellings being significant indicators. Virtually all the adjustment coefficients of the model were significant, and the rates of adjustment followed

the expected order of liquidity. In other words, financial claims showed the most rapid rate of adjustment, the stock of consumer durables came next, while the stock of dwellings was the slowest to adjust. In addition, about 50 per cent of the cross-adjustment coefficients had the expected sign, thus supporting the assumption that the transactions are interdependent. However, the model did not allow an examination of the importance of the cross-adjustment coefficients, since the equation for financial claims did not fit the data well. The wealth variables and the adjustment coefficients of the model indicate that the various types of wealth affect behaviour in different ways. Therefore it is important to examine household transactions as one entity and to divide wealth into its components.

By contrast, the return variables used did not function in the model, which, on the basis of evidence from earlier studies, is fairly natural in conditions of credit rationing. In this respect, the model needs further refinement. The testing of the various expectations hypotheses is also clearly desirable. In addition, the distribution of sources of finance into its components, the effect of income distribution and the endogenization of credit all represent fascinating topics for research in the further development of the model.

SUOMEN PANKIN JULKAISUJA

Sarja D (ISSN 0355-6042)
(N:ot 1 - 30 Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimus-laitoksen julkaisuja, ISSN 0081-9506)

1. Pertti Kukkonen: On The Measurement of Seasonal Variations. 1963. 11 s.

2. The Index Clause System in the Finnish Money and Capital Markets. 1964, tarkistettu laitos 1969. 15 s.

3. J.J. Paunio: Adjustment of Prices to Wages. 1964. 15 p.

4. Heikki Valvanne - Jaakko Lassila: The Taxation of Business Enterprises and the Development of Financial Markets in Finland. 1965. 26 s.

5. Markku Puntila: Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa vuosina 1948-1962. 1965. 110 s.

6. J.J. Paunio: Taloudellinen kasvu ja suhdannevaihtelut dynaamisen makrotarkastelun valossa. 1965. 117 s.

7. Ahti Molander: Kokonaistaloudelliseen hinta- ja palkkatasoon vaikuttavat tekijät Suomessa vuosina 1949-1962. 1965. 159 s.

8. Erkki Pihkala: Keskinäisen taloudellisen avun neuvoston pysyvät komissiot työnjaon toteuttajina. 1965. 35 s.

9. Kari Nars: Statens prispolitiska parametrar. 1965. 118 s.

10. Heikki Valvanne: The Framework of the Bank of Finland's Monetary Policy. 1965. 34 s.

11. Jouko Sivander: Ulkomaankaupan substituutiojoustojen teoriasta ja mittaamisesta. 1965. 91 s.

12. Timo Helelä - Paavo Grönlund - Ahti Molander: Muistio palkkaneuvotteluja varten. 1965. 56 s.

13. Erkki Laatto: Suomen ulkomaisen tavarakaupan volyymiindeksit neljännesvuosittain vuosina 1949-1964 eräistä lyhytaikaisista vaihteluista puhdistettuina. 1965. 24 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.)

14. Dolat Patel: The Share of the Developing Countries in Finnish Foreign Trade. 1966. 31 s.

15. Pekka Lahikainen: Tuotoksen ja työpanoksen välisen suhteen vaihteluista. 1966. 25 s.

16. Heikki U. Elonen: Yrityksen rahoituspääomien kysynnästä ja tarjonnasta. 1966. 88 s.

17. Timo Helelä - J.J. Paunio: Memorandum on Incomes Policy. 1967. 10 s.

18. Kari Nars: Undersökning av efterfrågetrycket. 1967. 119 s.

19. Kari Puumanen: Indeksivaateet valintakohteina. 1968. 186 s

20. Richard Aland: Sijoituspankkitoiminta Yhdysvalloissa - The Investment Banking Function in the United States. 1968. 31 s.

21. Timo Helelä: Työnseisaukset ja teolliset suhteet Suomessa vuosina 1919-1939. 1969. 341 s. (Kahtena niteenä)

22. Sirkka Hämäläinen: Kotitalouksien säästämiseen vaikuttavista psykologisista tekijöistä ja niiden mittaamismahdollisuuksista. 1969. 177 s.

23. Heikki Koskenkylä: An Evaluation of the Predictive Value of the Investment Survey of the Bank of Finland Institute for Economic Research. 1969. 12 s.

24. Heikki Koskenkylä: Suomen Pankin investointikyselyn otantaan liittyvistä ongelmista. 1970. 71 s.

25. Pertti Kukkonen - Esko Tikkanen: Jäänmurtajat ja talviliikenne. 1970. 136 s.

26. Heikki U. Elonen - Antero Arimo: Tutkimus kirkon taloudesta. 1970. 73 s.

27. Juhani Hirvonen: Kansainvälisen talouden ekonometrinen simultaanimalli. 1971. 64 s.

28. Heikki Koskenkylä: Teoreettisen ja empiirisen investointianalyysin ongelmista. Suomen tehdasteollisuuden investointitoiminta vuosina 1948-1970. 1972. 182 + 58 s.
(ISBN 951-686-001-X)

29. A Quarterly Model of the Finnish Economy by The Model Project Team of the Research Department. 1972. 105 s.
(ISBN 951-686-002-8, toinen painos ISBN 951-686-007-9)

30. Hannu Halttunen: Tuotanto, hinnat ja tulot Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1972. 120 s.
(Toisessa painoksessa englanninkielinen tiivistelmä; 123 s.)
(ISBN 951-686-003-6, toinen painos ISBN 951-686-013-3)

31. Simo Lahtinen: Työn kysyntä Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1973. 171 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-008-7)

32. Mauri Jaakonaho: Suomen sähköenergian kokonaiskulutusta ja sen ennakointia koskeva empiirinen tutkimus. 1973. 144 s. (ISBN 951-686-009-5)

33. Esko Aurikko: Ulkomaankauppa Suomen kansantalouden ekonometrisessa kokonaismallissa. 1973. 100 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-011-7)

34. Heikki Koskenkylä - Ilmo Pyyhtiä: Suomen allokaatio-ongelman peruspiirteistä ja taustasta. 1974. 61 s. (ISBN 951-686-014-1)

35. Immo Pohjola: Ekonometrinen tutkimus Suomen rahamarkkinoista. 1974. 120 s. (ISBN 951-686-016-8)

36. Juhani Hirvonen: On the Use of Two Stage Least Squares with Principal Components. 1975. 91 s. (ISBN 951-686-023

37. Heikki Koskenkylä - Ilmo Pyyhtiä: Pääomakerroin makro- ja mikrotaloudellisena investointikriteerinä. 1975. 65 s (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-024-9)

38. Alpo Willman: Ekonometrinen tutkimus finanssipolitiikan vaikutuksista. 1976. 217 s. (ISBN 951-686-028-1)

39. Jorma Hilpinen: Muuttoliike, työhön osallistuminen ja suhdanteiden eteneminen työllisyydessä. 1976. 69 s. (ISBN 951-686-030-3)

40. Olavi Rantala: Säästämiskohteiden valintaan vaikuttavat tekijät Suomessa. 1976. 115 s. (ISBN 951-686-031-1)

41. Rahoitustilinpito analyysivälineenä (Ahti Huomo: Rahoitustilinpidollinen näkökulma; Tapio Korhonen: Maksutaseen ja valtiontalouden rahoitusmarkkinakytkennät; Immo Pohjola: Valtiontalous rahoitustilinpidossa; Olavi Rantala: Rahoitustilinpidon käyttö ja rajoitukset kvantitatiivisessa analyysissa). 1976. 98 s. (ISBN 951-686-033-8)

42. Ilmo Pyyhtiä: Varjohinnat ja tuotannontekijöiden allokaatio Suomen tehdasteollisuudessa vuosina 1948-1975. 1976. 176 s. (ISBN 951-686-035-4)

43. Peter Nyberg: Työvoiman tarjonnan vaihteluista Suomessa. 1978. 65 s. (ISBN 951-686-046-X)

44. Marja Tuovinen: Inflaatio-odotusten muodostumisesta ja erään inflaatio-odotussarjan optimaalisuudesta. 1979. 154 s. (ISBN 951-686-056-7)

45. Kalevi Tourunen: Teollisuuden varastoinvestoinneista Suomessa vuosina 1961-1975. 1980. 71 s. (ISBN 951-686-059-1)

46. Urho Lempinen: Rationaaliset odotukset makroteoriassa. 1980. 83 s. (ISBN 951-686-060-5)

47. Hannu Halttunen - Sixten Korkman: Central Bank Policy and Domestic Stability in a Small Open Economy. 1981. 79 s. (ISBN 951-686-066-4)

48. Seppo Kostiainen: Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoittumispäätökset Suomessa. 1981. 126 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-067-2)

49. Urho Lempinen: Teoreettinen tutkimus keskuspankkirahoituksen ja ulkomaisen rahoituksen substituutiosta. 1981. 131 s. (ISBN 951-686-069-9)

50. Ilmo Pyyhtiä: Suomen Pankin investointitiedustelu teollisuuden investointien ennakointivälineenä. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-071-0)

51. Ilkka Salonen: Teknisen kehityksen mittaamisesta tuotantofunktion avulla ja sovellutus Suomen kansantalouteen. 1981. 93 s. (ISBN 951-686-073-7)

52. Alpo Willman: The Effects of Monetary and Fiscal Policy in an Economy with Credit Rationing. 1981. 66 s. (ISBN 951-686-075-3)

53. Johnny Åkerholm: Finanspolitikens totalekonomiska effekter på kort sikt. 1982. 73 s. (ISBN 951-686-078-8)

54. Hannele Luukkainen: Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli. 1983. 128 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-085-0)

IVA5
SUOMEN PANKKI
Kirjasto 33651.1

IVA5a 1983 33651.1
Suomen

Suomen Pankki
D:054
Luukkainen, Hannele
Kotitaloussektorin kulutus-,
investointi- ja
1996-05-14 SUOMEN PANKKI
KIRJASTO

ISBN 951-686-085-0
ISSN 0355-6034