

Tom Kokkola
Forskningsavdelningen vid Finlands Bank
8.6.1990

10/90

KONTANTPENNINGEFTERFRÅGAN, BETALNINGSMEDEL OCH TEKNISK UTVECKLING*

* Baserar sig på en vid Åbo Akademi våren 1990 godkänd
pro gradu-avhandling

Suomen Pankin monistuskeskus
Helsinki 1990
ISBN 951-686-250-0
ISSN 0785-3572

REFERAT

Undersökningen granskar betalningssystemets uppbyggnad och utveckling, speciellt den tekniska utvecklingens, institutionella förhållandens och valörsammansättnings inverkan på den cirkulerande kontantpenningmängden och dess delkomponenter. De estimerade modellerna indikerar att användningen av betalningskort har minskat allmänhetens kontantpenningefterfrågan med ca. 25 procent, medan däremot sedelautomaterna och bankernas kontantmedelkrediter har ökat bankernas kassahållning med över 130 procent. Den internationella jämförelsen indikerar att den tekniska utvecklingens inverkan på efterfrågan under 1970- och 1980-talet varierar från land till land, samt att den i jämförelse med Finland har varit t.o.m. dubbelt större i vissa länder.

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksessa tarkastellaan maksujärjestelmän rakennetta, kehitystä ja erityisesti teknisen kehityksen, institutionaalisten tekijöiden sekä valöörivalikoiman vaikutusta liikkeessä olevan käteisrahan ja sen alaerien kysyntään. Estimoidut mallit osoittavat mm. että maksukortit ovat vähentäneet yleisön käteisrahan kysyntää Suomessa noin 25 prosenttia, kun taas seteliautomaatit ja pankkien käteisvaraluotto on lisännyt pankkien kassanpitoa yli 130 prosenttia. Kansainvälinen vertailu osoittaa, että teknisen kehityksen vaikutus kysyntään 1970- ja 1980-luvuilla on vaihdellut maittain ja se on joissakin maissa ollut Suomeen verrattuna jopa kaksinkertainen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid
1 INLEDNING	7
1.1 Introduktion	7
1.2 Kontantkassors betydelse	8
1.3 Tidigare undersökningar om efterfrågan av kontantpengar i Finland	9
1.4 Uppställning	10
2 INSTITUTIONELL OCH TEKNISK UTVECKLING INOM BETALNINGS- FÖRMEDLINGEN	12
2.1 Introduktion	12
2.2 Historisk utveckling	15
2.3 Nya faktorer inom betalningsförmedlingen	17
2.4 Fördelningen av kontantpengar i ekonomin	23
2.5 Kontantpenningssystemets relativa effektivitet	25
2.6 Den tekniska utvecklingens betydelse	26
2.6.1 Ur olika parterers synvinkel	26
2.6.1.1 Ur kundens synpunkt	27
2.6.1.2 Ur affärernas synpunkt	28
2.6.1.3 Ur bankernas synpunkt	29
2.7 Påbörjad utveckling	31
3 INTERNATIONELL JÄMFÖRELSE AV BETALNINGSSYSTEMET	33
3.1 Allmänt	33
3.2 Beskrivning av rådande system	33
3.2.1 Kontantpenningssystemet	33
3.2.2 Det övriga betalningssystemet	38
3.3 Förutsättningar för vidare utveckling	43
4 PENNINGEFTERFRÅGETEORIER	45
4.1 Introduktion	45
4.2 Kontantpenningefterfrågan och teknisk utveckling	45

	sid
4.3 Betydelsen av kontantpenningutbudets strukturella sammansättning	47
4.4 Bankernas kontantpenningefterfrågan	48
4.7 Goldfeld's efterfrågefunktion	51
5 MODELL FÖR EFTERFRÅGAN PÅ KONTANTPENGAR I FINLAND	54
5.1 Härledning	54
5.2 Datat	57
5.3 Modellerna	58
5.3.1 Penningmängd i cirkulation	61
5.3.2 Allmänhetens penninginnehav	64
5.3.3 Allmänhetens sedelinnehav	65
5.3.4 Allmänhetens myntinnehav	67
5.3.5 Bankernas kassor	68
5.4 Avregleringens inverkan på penningefterfrågan	72
5.5 Sammanfattning av kontantpenningefterfrågan	76
6 INTERNATIONELL JÄMFÖRELSE AV EFTERFRÅGAN PÅ KONTANTPENGAR	77
6.1 Datat	78
6.2 Modellen	78
6.3 Prövning av restriktioner	80
6.4 Catch up	82
6.5 Sammanfattning av den internationella jämförelsen	83
7 SLUTSATSER	85
BILAGA I De estimerade modellernas residualer	89
BILAGA II Tidserier	90
LITERATURFÖRTECKNING	92

1 INLEDNING

1.1 Introduktion

Sedan girosystemet inrättades under andra världskriget och lönerna började betalas direkt till banken på 1960-talet, följde en lång period då det inte skedde några större förändringar inom betalningssystemet i Finland. Det välfungerande girosystemet och den låga kontantpenningefterfrågan gjorde, att det finländska betalningssystemet, internationellt sett, redan i slutet på 1960-talet ansågs vara mycket avancerat.

Efter mitten av 1970-talet har betalningssystemet i Finland igen genomgått omvälvande förändringar. Den kraftigt ökade användningen av olika betalningskort har, särskilt på 1980-talet, i en allt större grad ersatt användningen av kontantmedel och checker. Introduktionen av elektroniska förbindelser i betalningssystemet har, sedan mitten av 1980-talet, också inverkat på betalningsrutinerna. Å andra sidan har det också skett en teknisk utveckling som gjort behandlingen och distributionen av kontantmedel konkurrenskraftigare. Detta har utnyttjats av bankerna, som för att effektivisera sitt serviceutbud, har utplacerat ett stort antal sedelautomater. Myndigheterna har å sin sida understött denna verksamhet genom att finansiera en stor del av bankernas kassahållning genom att inrätta ett räntefritt kontantmedelkreditsystem.

Syftet med denna undersökning är, att i första hand undersöka vilken inverkan på efterfrågan av kontantpengar dessa (motsatta) förändringar haft i Finland, samt att undersöka huruvida den tekniska utvecklingen har inverkat på penningefterfrågan i lika grad i andra länder. Vidare utreds betydelsen av penningutbudets struktur för den efterfrågade penningmängden i Finland. Dessutom utreds betalningssystemets uppbyggnad och utveckling, samt jämföres det finländska betalningssystemet med motsvarande för ett antal andra länder.

Undersökningen begagnar sig av traditionell penningefterfrågeteori, närmare sagt en specifikation med en partiell anpassningsmekanism, för att utreda de ovan beskrivna effekterna. Specifikationen har valts p.g.a. att modellen skall beakta förändringar som är förknippade med en inlärningsprocess, dessutom lämpar den sig bra för den internationella jämförelsen av kontantpenningeftefrågan. Förutom att undersöka förändringarnas inverkan på den totala kontantpenningefterfrågan i Finland, utreds även inverkan på penningmängdens delkomponenter, ävensom det tas ställning till de olika elasticiteterna för dessa.

Estimeringarna baserar sig på kvartalsdata över den finländska ekonomin för tidsperioden 1974.1 till 1988.4. Datat har erhållits ur Finlands Banks databank. Beträffande den internationella jämförelsen baserar sig estimeringarna på kvartalsdata för tidsperioden 1974.1 till 1987.4. Datat har erhållits ur Internationella valutafondens International Financial Statistics -databas.

1.2 Kontantkassors betydelse

För att klarlägga kontantkassornas betydelse i ekonomin och vikten av att känna till de faktorer som inverkar på efterfrågan av kontantpengar, är det nödvändigt att studera hur kontantkassor skiljer sig från mera omfattande penningaggregat som även omfattar depositioner. Diskussionen kommer här in på området gällande sk. "inside money" och "outside money" och berör nettoskuldförhållanden i ekonomin. Förenklat kan skillnaden framställas enligt följande;

I fall att den totala nominella penningmängden enbart grundar sig på privat skuld (depositionspengar), säges penningmängden vara "inside money". Om däremot penningmängden delvis består av centralbankspengar, innebär detta, att den privata sektorn har en nettofordring på den offentliga sektorn (centralbankspengarna är då sk. "outside money"). Den cirkulerande kontantpenningmängden är de facto ett räntefritt lån åt centralbanken, vilket under inflatoriska förhållanden medför en välfärd förlust (motsvarande realvärdesförlusten) för den privata sektorn.¹ Förändringar i den reala penningmängden innebär därmed en förändring av den privata sektorns realförmögenhet.

¹Se Tobin, J. (1980) s. 1 - 19 och Forsman, P. (1983) s. 117 - 121. För en jämförelse av dessa sk. signiorage-kostnader i 17 OECD-länder, se Kokkola, T. och Viren, M. (1990) tabell I.

Således, om från den privata sektorns "balansräkning" stryks alla skulder och tillgångar som uppväger varandra (antas att det är en sluten ekonomi), samt diskonteras alla förbindelser med den offentliga sektorn (= noll eftersom den offentliga sektorn finansieras genom skatteuppbärning av den privata sektorn), är den enda nettotillgång som resterar den privata sektorns innehav av centralbankspengar.

I penningteorin indelas penningpolitikens inverkan på ekonomins realtillväxt i en direkt och en indirekt mekanism. Med penningpolitikens direkta inverkan avses att en förändring av den reala penningmängden (via penningmängden eller prisnivån) förändrar realförmögenheten och därmed även konsumtions- och investeringsverksamheten. Detta fungerar endast om förändringarna sker via centralbankspengar.

Den indirekta inverkan antas däremot, som en följd av en förändring i den reala penningmängden, inverka på realräntan och via denna på konsumtions och investeringsverksamheten. Penningpolitikens indirekta inverkan är ett omstritt fenomen, men i allmänhet antas både "inside" och "outside money" ha denna inverkan.²

Verkligheten förhåller sig dock inte så enkel som beskriven ovan. Det finns många motargument mot påståendet att inside money är helt neutralt. En häftig diskussion om ämnet står att finna i bl.a. Gurley och Shaw (1960) samt Patinkin (1961). Argumenteringen går ut på att inflationens reala inverkan på inside money inte är exakt lika med noll, eftersom det bl.a. finns vissa soliditets- och kassareservkrav på banksektorns verksamhet. Att centralbankspengar har en från depositions-pengar avvikande betydelse ifrågasätter dock ingen.

1.3 Tidigare undersökningar om efterfrågan på kontantpengar i Finland.

Undersökningarna gällande efterfrågan på kontantpengar i Finland är mycket fåtaliga, speciellt vad beträffar den tekniska utvecklingens inverkan på efterfrågan. Som en kuriositet kan här nämnas, att den första undersökningen gällande kontantpengar i Finland torde vara

²Patinkin, D. (1965) s. 295 - 310 samt Grandmont, J-M. (1983) s. 48 - 95.

Leo Törnqvists år 1939 i Ekonomiska Samfundets Tidskrift publicerade undersökning om "Säsongsfluktuationerna i Finlands Banks sedel- och myntcirkulation åren 1870-1937". Den första ekonometriska undersökningen beträffande kontantpenningefterfrågan som publicerades var Larna (1959). Följande undersökningar som berörde detta område var Puntila (1965), Leponiemi (1966) och igen Puntila (1969). Ingen av dessa undersökningar berörde dock den tekniska utvecklingens inverkan på efterfrågan.

Efter detta förflöt en lång period, då det inte publicerades några undersökningar om kontantpenningefterfrågan (en ekvation för sedel- efterfrågan fanns inkluderad i Finlands Banks kvartalsmodell BOF3 (1985)). Däremot undersöktes nog mera omfattande penningaggregat, vilka jag dock inte refererar här. Jag hänvisar endast till Söderlunds (1988) artikel, där en genomgång av de centrala resultaten av dessa undersökningar står att finna.

De första undersökningarna i Finland, som beaktade den tekniska utvecklingens inverkan på kontantpenningefterfrågan publicerades av Lempien & Lilja (1987) och Virén (1989a). Av dessa mäter de förstnämnda den tekniska utvecklingens inverkan med hjälp av en trendvariabel, medan Virén endast beaktar betalningskortens inverkan på efterfrågan.

Tidigare undersökningar som beaktar både institutionella förhållanden, den tekniska utvecklingens inverkan och penningutbudets strukturs betydelse för efterfrågan på kontantpengar finns således inte att tillgå. Inte heller i den internationella litteraturen står motsvarande empiriska undersökningar att finna, fastän nog ett antal utredningar har gjorts på området. Dessa begagnar sig dock antingen av en tidstrend som approximation för den tekniska utvecklingen (Lieberman 1979), eller så koncentrerar de sig på en enskild faktors (bankautomaters eller betalningskort) inverkan på t.ex. depositionsefterfrågan (Zilberfarb 1989 och Hammond 1982) eller penningutbudet (Miller 1982).

1.4. Uppställning

Undersökningens struktur är följande; I kap. 2 granskas de institutionella förhållanden som betalningssystemet i princip bygger på, betalningssystemets utveckling, särskilt utvecklingen inom det finländska betalningssystemet efter år 1970, samt vilka implikationer denna utveckling

haft för olika parter i ekonomin. I kap. 3 jämföres det finländska betalningssystemets uppbyggnad med betalningssystemet i 13 andra OECD-länder, samt jämföres de nordiska ländernas betalningssystem utveckling mellan åren 1984 och 1988.

En genomgång av den för undersökningen relevanta teoribildningen står att finna i kap. 4. Kapitlet inleds med en genomgång av transaktions- efterfrågemodellernas evolution, varefter en granskning av för empiridelen ytterligare nödvändig teoribildning följer.

I kap. 5 härleds en penningefterfrågemodell som sedan estimeras med avseende å den cirkulerande kontantpenningmängden samt dess delkomponenter, resultaten beträffande de olika komponenterna refereras skilt för sig. I kap. 5 undersöks vidare penningmarknadens avreglerings inverkan på kontantpenningefterfrågan. I kap. 6 härleds en modell för allmänhetens penningefterfrågan som estimeras i ett system för 11 OECD-länder. Slutligen sammanfattas de centrala resultaten av undersökningen i kap. 7.

2 INSTITUTIONELL OCH TEKNISK UTVECKLING INOM BETALNINGSFÖRMEDLINGEN

2.1 Introduktion

Uppkomsten av penningekonomier och betalningssystem grundar sig på ekonomins strävan att göra de förmögenhetsförflyttningar som förutsätts i samband med handel så effektiva som möjligt. Med hjälp av ett betalningssystem kan bilateral handel ersättas med indirekt, via en marknad skeende anonym handel. Ju mindre resurser som binds vid denna handel och förmögenhetsöverföring, desto mera resurser frigörs det till produktiv verksamhet. Fastän betalningssystemen i praktiken kan se mycket olika ut, grundar de sig alla på tre principiella eller "teoretiska" system, nämligen varupenningsystem, täckningslösa penningssystem och kontosystem. I dagens läge är så gott som alla betalningssystem mera eller mindre en blandning av ett täckningslöst penningssystem och ett kontosystem.

Historiskt sett har de äldsta betalningssystemen grundat sig på varupenningsystem. Incentivet till detta system var en strävan till att rationalisera varuutbytet, så att det inte behövde ske direkt mellan två parter, utan via en marknad. Varor kunde på marknaden bytas till varupengar vars köpkraft alla marknadsparter kände till. Vilken som helst av ekonomins varor kan utses till varupenning, det gäller endast att avtala dess pris. Det här betyder att varupenningen kommer att ha en efterfrågan som relaterar sig dels till dess egenskap som betalningsmedel, dels som vara.

Varupenningsystemet grundar sig på det faktum att endast varornas relativa priser betäms i ekonomin. Sedan priset på en vara fastslagits gäller det endast att mäta andra varors och tjänsters priser i förhållande till varupenningen. Ifall att som varupenningen endast används ett som värdemätare utnämnt material (ex. ekorrhind eller guldmynt) säges varupenningsystemet vara direkt, medan varupenningsystemet säges vara indirekt ifall det som betalningsmedel använder papperslappar (dvs. sedlar), vars värde betäms vara en

kvantitet guld. I detta fall bestämmer bytesförhållandet mellan papperslapparna och varorna även varornas pris i guldkvantitet.

Historiskt sett upphörde det direkta varupenningsystemet i och med guldmyntfotens avskaffande år 1931, varefter det genom Bretton Woods-systemet baserade sig på ett indirekt varupenningsystem ända till år 1971. Slutligen kan det ännu konstateras att varupenningsystemet på 1980-talet igen väckte intresse inom både ekonomisk forskning (se t.ex. White (1984) och McCallum (1985)) och ekonomisk politik (hösten 1987 föreslog USA:s finansminister Baker ett varupenningsystem, som skulle basera sig på en råvarukorg, som grund för och stabiliserare av det internationella valutasystemet).

Det täckningslösa peningsystemet har uppstått som en följd av att varupenningsystemet (grundat på en vara, t.ex guld) blivit för resurskrävande eller i övrigt instabilt. Upprätthållandet av tillräckligt stora täckningslager har blivit omöjligt helt lagerkostnads- mässigt eller som en följd av otillräcklig eller osäker tillgång på täckningsmaterial (i fråga om guld innehar Syd-Afrika och Sovjetunionen en "oroväckande" stor andel av totalproduktionen).

Det täckningslösa peningsystemet grundar sig på att som betalningsmedel användes ett "föremål" som inte kan inlösas till någon vara eller varukorg och vars värde mätt med produktionskostnad är låg. Tag som exempel en 100 mk:s sedel. Antag att dess produktionskostnad, material- och arbetskostnader inberäknade, är en mark. Då är sedelns värde som betalningsmedel 100-fallt i förhållande till dess varuvärde. Detta betyder att en förutsättning för att ett betalningssystem grundat på täckningslösa betalningsmedel (fiat-money) skall fungera är, att alla ekonomiska parter litar på systemets funktion. I praktiken bygger detta förtroende på lagstiftning och en statlig institutions, centralbankens, ensamrätt att sätta sedlar och mynt i cirkulation (i det finländska fastkurssystemet är marken i sista hand fixerad förhållande till mot korgvalutorna).

Fördelen med ett betalningssystem som grundar sig på täckningslösa betalningsmedel framom ett som grundar sig på varupengar är, att det som helhet är billigare att upprätthålla som en följd av dess betydligt lägre reala lagerhållningskostnader. Nackdelen är att täckningslösheten i sig ger upphov till en potentiell störningskälla, vars ekonomiska betydelse kan vara omfattande.

Det mest avancerade och abstrakta av de tre teoretiska betalningssystemen är kontosystemet. Här kan värden mätas med vilken som helst vara eller råmaterial som har en efterfrågan i ekonomin. Den enda förutsättningen är, att alla ekonomiska parter använder en och samma mätningseenhet (sk. numeraire-vara). Då ekonomins alla varor, tjänster, tillgångar, skulder och övriga ekonomiska förbindelser värderas i termer av numeraire-varan kan förmögenhetsöverföringar relaterade till köp, försäljning och förmögenhetsförändringar utföras med vilken som helst betalningsteknik. Märkbart är, att inga fysiska pengar rör sig i ett kontosystem.

Systemet grundar sig på att bankerna antas ha två funktioner i ekonomin. Den ena funktionen är att fungera som ekonomins förmögenhetsförvaltare, den andra att producera transaktionservice som de sedan utbjuder mot ersättning åt allmänheten.

Till kontosystemet relateras två centrala drag; Den överförda förmögenheten antas alltid ha full täckning och transfereringen anses ha naturen av en fraktservice som utförs till marknadspris. Detta betyder för det första att fastän systemet grundar sig på fullständig täckning på betalningsmedlen, grundar det sig inte på någon inlösningsrätt. Detta i sin tur betyder att de resurser som i annat fall skulle bindas till lagerhållning av täckning nu kan användas till annan ekonomisk verksamhet. För det andra räknas utförandet av förmögenhetsöverföringar som normal affärsverksamhet som sker under normala antaganden gällande affärsverksamhet.

Kontosystemet har flera fördelar som betalningssystem. I princip är det helt fristående från överföringstekniken, vilket betyder att utgående från den tekniska utvecklingens stadie kan det bäst lämpade överföringssättet väljas. Det lämpar sig särskilt för transfereringar utförda med datateknik, varav följer att kontosystemet torde vara det system där relativt sett de minsta totalkostnaderna kan uppnås. Som nackdelar nämns svårigheten att uppfatta förmögenhetsöverföringar som endast sker som en förändring av en saldoregistrering. I det extremaste fallet skulle dessa förändringar endast registreras i ett dataregister.¹

¹McCallum, B. (1985) s. 6 - 24 samt Lempinen, U. och Lilja, R. (1987) s. 14 - 28.

2.2 Historisk utveckling

Som det redan tidigare nämdes uppstod betalningssystemen som en följd av behovet att underlätta byte. Självförsörjningsprincipen var inte särskilt rationell, men i många fall påtvingad eftersom sökkostnader kunde vara betydande vid byteshandel. Då det inte fanns något allmänt godtagat betalningsmedel kunde det inte uppstå en varumarknad där anonym handel kunde idkas, utan ekonomin var bunden vid bilateral handel.

Uppkomsten av varupenningsystem skapade sedan förutsättningar för tillkomsten av en dylik varumarknad. Typiska sådana varupengar var metallmynten, som vanligtvis var gjutna i silver, guld eller koppar. Mynten dominerade som betalningsmedel för en lång tid, men småningom ledde en allt mer omfattande handel till uppkomsten av sedlar. Lagring och frakt av stora mängder (eller till formatet stora) metallmynt var opraktiskt och riskfyllt. Sedlar, vilka kunde inlösas mot t.ex. en given ädelmetallkvantitet, var mycket enklare att frakta och kunde skrivas på en större valör. Följande skede i betalningsmedlens utveckling var tillkomsten av checker. De hade i sin tur den fördelen att de kunde skrivas på önskad summa, samt att de var värdelösa tills de var signerade.

Ovannämnda utveckling av betalningssystemet omfattar tidsmässigt eran från forntid till 1900-talets början. I viss mening kan det sägas ha börjat en ny era inom betalningsförmedlingen från och med ingången av 1900-talet. Betalningssystemet övregår från att i huvudsak ha varit ett varupenningsystem till en blandning av varupenningsystem och kontosystem. Senare, efter Bretton Woods-systemets sammanbrott, övergick det till att vara en blandning mellan ett täckningslöst penningsystem och ett kontosystem.

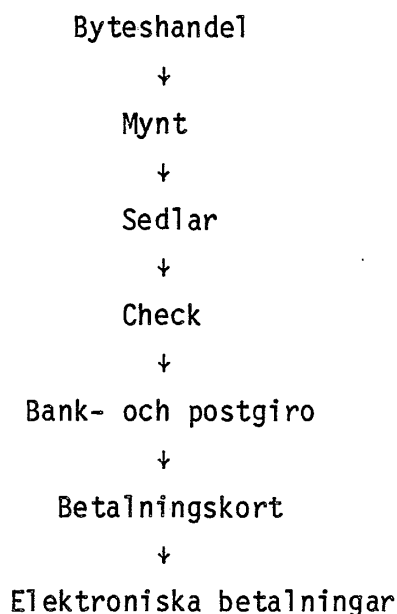
Denna utveckling inleddes med introducerandet av girosystemet. Postgirot (introducerat på 1880-talet i Österrike) fick snart sällskap av bankgirosystemet. Girosystemet har visat sig vara mycket enkelt och användbart och har således tillsammans med checken intagit en dominerande roll i de flesta (utvecklade) länders betalningssystem.

Följande utvecklingssteg kom på 1950-talet då kreditkorten introducerades i större utsträckning (de första var sk. "shoppers plates"

i USA på 1910-talet).² Deras användning begränsade sig till en början i huvudsak till bensinstationer och varuhus, men de spred sig snabbt och blev snart av mera "universaltyp" (ex. American Express och VISA). I viss mening kan de anses motsvara den lilla bybutikens motbok, där betalningskortet fungerar som ett identifikationskort för en kundkrets som är så stor att en enskild kund i annat fall inte kan ihågkommas eller identifieras.³ Sedan de första kreditkortet introducerades har innehållet av termen "betalningskort" förändrats betydligt. I dagens läge inbegriper den både kreditkort, betalningstidskort och bankkort.

Som en följd av den ekonomiska tillväxten och den därav följande ständigt växande transaktionsvolymen har betalningssystemet småningom fått ett problem i den i samma takt ökande pappersmängden som rör sig i samband med transaktionerna. Giro- och checkbetalning har som system därmed blivit mycket resurskrävande. För att reducera denna pappersmängd har elektroniska betalningar (möjliggjorda av data-teknikens utveckling) fått en stor betydelse och kommer med all säkerhet att utnyttjas allt mer inom betalningsförmedlingen i framtiden. En annan fördel med det elektroniska systemet är dess snabbhet samt förmåga att behandla stora kvantiteter.

Figur 1. Schematisk bild över betalningssystemets utveckling.



²Virén, M. (1989b) s. 7.

³Frazer, P. (1985) s. 4.

Ovan visades en schematisk bild över betalningssystemets utveckling. En intressant iakttagelse är, att de "gamla" betalningsmedlen inte har försvunnit då nya har tillkommit, utan spektret av betalningsmedel har utvidgats. Således används idag alla ovannämnda betalningssätt för förmögenhetsöverföringar.

2.3 Nya faktorer inom betalningsförmedlingen

Eftersom avsikten med denna undersökning är, att dels kartlägga hur betalningssystemet är uppbyggt och hur det förändrats sedan 1970-talet, dels att undersöka hur betalningssystemets utveckling har inverkat på efterfrågan av centralbankspengar, kommer jag i det följande att närmare granska de enskilda faktorer som inverkat på denna utveckling. Karakteristiskt för transaktionsverksamheten är, att till värdet stora transaktioner görs med "traditionella betalningsmedel", såsom giro och check, medan till värdet små transaktioner huvudsakligen utförs med kontantpengar (i Finland sker över 70 % av alla transaktioner med kontanter)⁴ och betalningskort.

De tekniska innovationer som tagits i bruk inom betalningsförmedlingen kan indelas i innovationer som minskar efterfrågan på centralbankspengar och sådana som ökar denna efterfrågan. Nedan kommer jag först att behandla innovationer som minskat penningefterfrågan och sedan sådana som ökat den.

För att börja med det "äldsta" betalningsmedlet (efter mynt och sedlar), behandlas till först checken. Den var på 1970-talet kanske det närmaste substitutet till kontantpengar. Dess användbarhet baserade sig på att bankerna förbundit sig till att alltid lösa in checker med ett värde på upp till 500 mark. Checkbruket nådde sin kulmen vid skiftet av 1970- och 1980-talet, varefter det stadigt har minskat som en följd av ökat bruk av olika betalningskort och bankautomater.

I slutet på 1980-talet har checken övergått till att vara närmast av "bankchecks natur", så att t.ex de under år 1988 utskrivna checkernas medelvärde översteg 20.000,- mk.⁵ Nära besläktade med checken är sådana

⁴Lempinen, U. och Lilja, R. (1987) s. 29.

⁵Suomen Pankkiyhdistys (1989) s. 7 - 8.

som lunch- och taxisedlar, vars betydelse som substitut till kontantpengar dock förblivit marginell.

Betalningskortens betydelse har däremot blivit betydande i Finland, särskilt under 1980-talet. De första med (en månads) betalningstid försedda betalningskortet i Finland var de internationella oljebolagens kort. Det första inhemska betalningskortet introducerades av varuhuset Stockmann i början av 1960-talet. 1965 grundades Kreditlaget (Luottokunta), som till en början beviljade OK-kort, vilka till sin natur är betalningstidskort (i medeltal 45 dagar), och senare även utomlands giltiga VISA-kort (till vilka även kreditegenskaper kan erhållas).⁶

Det var närmast kort av ovannämnda typ som existerade på marknaden under 1970-talet. Deras relativa betydelse i betalningssystemet var tämligen konstant; värdet av betalningskortsinköp i relation till värdet av den privata konsumtionen var under hela 1970-talet ungefär två procent. Det var egentligen först vid ingången av 1980-talet som den stora "kortrevolutionen" började. Betalningskortet profilerades nu också allt tydligare i tre olika grupper; bankkort, allmänna kreditkort och specifika kreditkort.

Bankkortet, som i Finland introducerades först av FBF år 1979, var till en början avsett endast för bankautomatbruk, men blev snart ett i handeln giltigt betalningsmedel (med bankkort avses egentligen ett av banken överlåtet betalningskort som identifierar kunden och hans bankkonto). Bankkortsbruket är av "direktdebiteringsnatur", dvs. kundens konto debiteras genast då verifikation på betalning anländer till banken.

Av alla betalningskort har bruket av bankkort vuxit mest. Mätt i transaktionsvolym har bruket åttafaldigats mellan år 1984 och 1988 från att ha varit 11 milj. transaktioner år 1984 till 88.5 milj. år 1988. Bankkortet har också varit det betalningsmedel som mest har minskat checkbruket, eftersom det är ett mycket nära substitut till dessa.⁷

Med "allmänna kreditkort" avses betalningskort som är allmänt giltiga i handeln, dvs. de är inte anknutna till någon speciell butikskedja

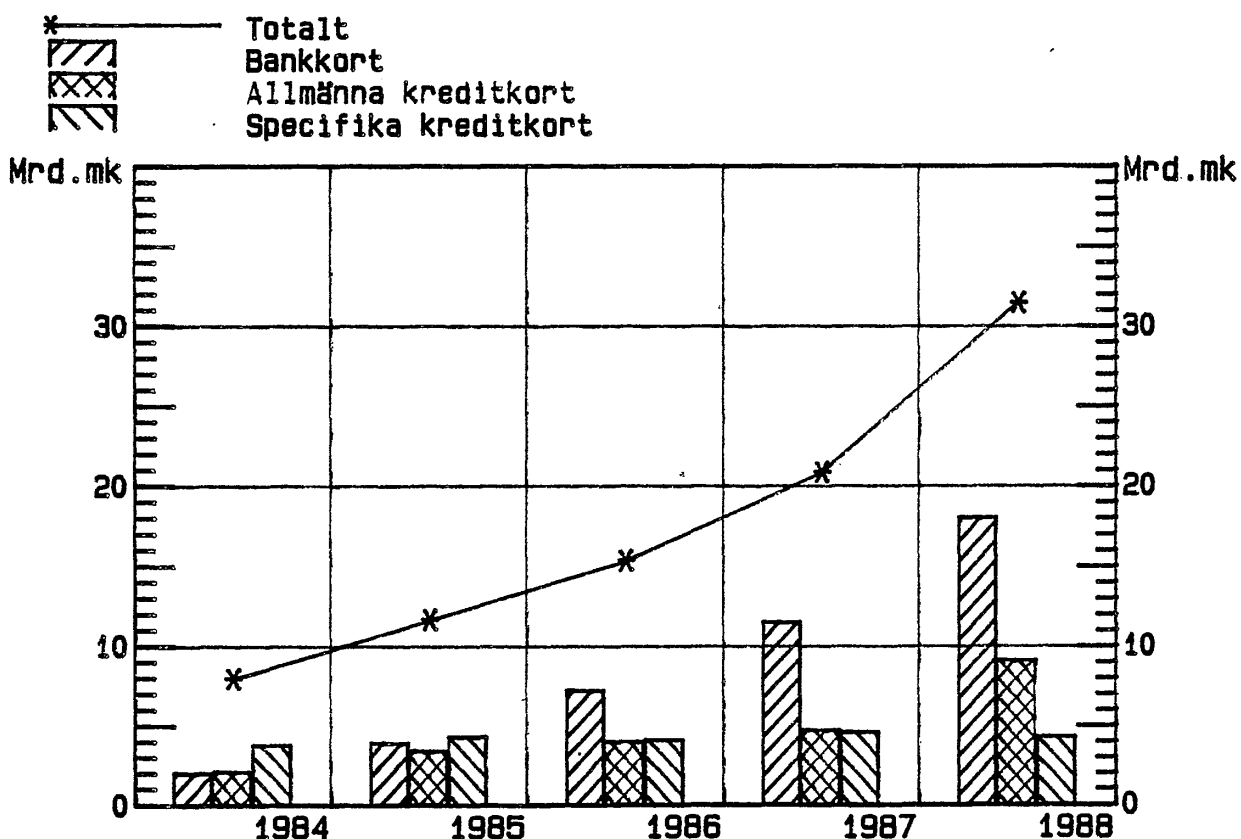
⁶Tanila, K. (1988) s. 1 - 3.

⁷Suomen Pankkiyhdistys (1988) s. 12, samt (1989) s. 13.

eller enskilt företag. Kortet beviljas av ett samfund som inte själv säljer varor eller tjänster. De flesta av dessa kort är idag av typen betalningstidskort, men de kan också vara försedda med kreditmöjlighet (återbetalningstiden över två månader, räntebelagd). Det första nationella egentliga kreditkortet var det sk. MAXER-kortet, som introducerades på marknaden våren 1983. Det strävade till att förbättra specialaffärernas servicemöjligheter genom att erbjuda kunden kredit och betalningstid.

Det mest använda av alla allmänna kreditkort är VISA-kortet, som även är giltigt utomlands. Dess popularitet grundar sig på möjligheten att binda det till sk. kombinationskort som kombinerar bankkorts och kreditkortsegenskaperna och det kan dessutom aktiveras för bruk i sedelautomater. Bruket av allmänna kreditkort har under 80-talet vuxit i jämn takt ända till 1987, då det verkliga "genombrottet" skedde; värdet av transaktionerna närapå fördubblades från 1987 till 1988.

Diagram 1. Värdet av transaktioner enligt korttyp, Mrd.mk⁸

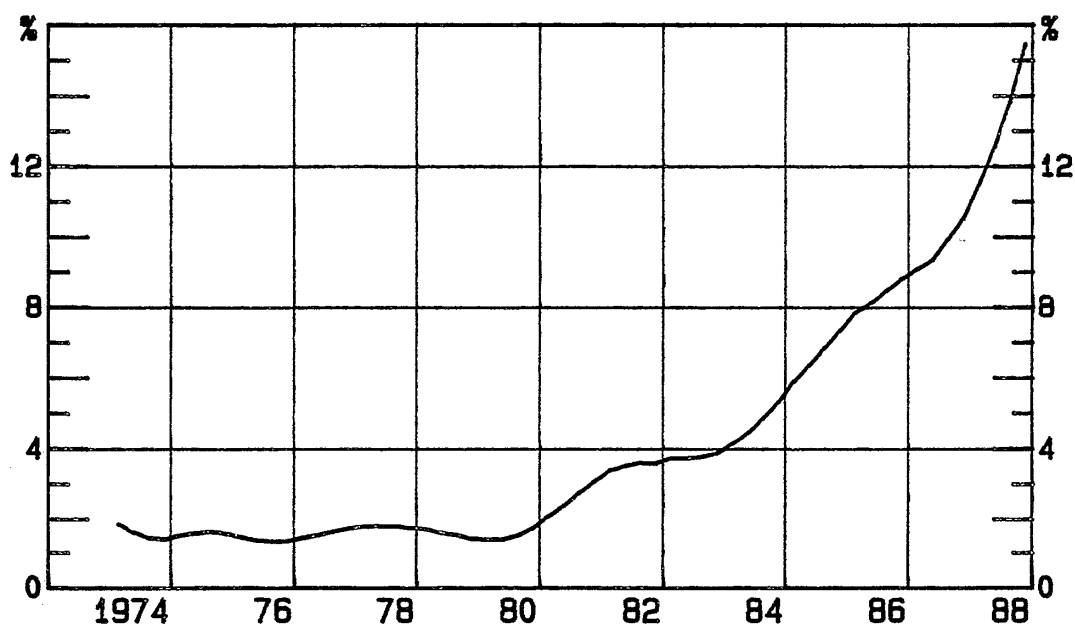


⁸Suomen Pankkiyhdistys (1989) s. 13.

Specifika kreditkort avser kort, som berättigar dess innehavare att göra inköp endast i det samfund (och med detta kreditkortssamarbete havande samfund) som beviljat kortet. Typiska sådana kort är butikskedjornas kort, samt varuhusens kreditkort. Betydelsen av dessa kort är, att de närmast ersatt (eller gett en ny form åt) den "gamla" avbetalningshandeln. Affärerna försöker också få flere "trogna" kunder genom att bevilja denna kreditmöjlighet. Antalsmässigt, räknat i kortvarianter, är denna grupp stöstmäst (ca 80 olika kort vid utgången av 1988),⁹ men mänt i antal transaktioner, eller värdet av dessa, är den minst av de tre betalningskortsgrupperna vid utgången av år 1988. Deras relativa betydelse var betydligt större på 1970- och början av 1980-talet.

Som det tidigare konstaterades var betalningskortens relativa betydelse tämligen konstant under hela 70-talet. På 80-talet har dock denna betydelse mångdubblats. Som det framgår ur figur 2. har betalningskortens "betalningsandel" vuxit till över 15 procent av den privata konsumtionen vid utgången av år 1988. Att denna utveckling, som skett inom bruket av betalningskort, på något sätt måste ha inverkat på behovet av kontantpengar, torde stå utom allt tvivel.

Figur 2. Värdet av betalningskortsinköp i relation till privat konsumtion, %



⁹Totalt fanns det över 140 olika betalningskort i Finland vid utgången av år 1988.

En dominerande ställning både volym- och värdemässigt inom betalningsförmedlingen innehas av girosystemet. Värt att notera är, att girot inte är ett betalningsmedel i dess egentliga mening (överföringssystem), men dess befintlighet inverkar i betydande grad på efterfrågan av dessa. Den utveckling som är förknippad till girosystemet är närmast av teknisk natur. Från att ha varit ett helt på pappersverifikat baserat system, övergår det nu till att vara ett allt mera på dataöverföringsteknik baserat. Det här innebär att elektroniska förbindelser har fått en allt större betydelse inom betalningförmedlingen. Den elektroniska betalningsförmedlingens fördel är att den reducerar de i betalningssystemet cirkulerande pappersverifikatens antal.

Det första steget i denna utveckling var att transaktioner mellan bankerna började ske i elektronisk form, men mot slutet av 1980-talet har även förbindelser mellan bank och kund fått en allt större betydelse. Ett allt större antal företag och hushåll kan idag själva sköta sina transaktioner via egna dataterminaler. I detaljhandeln har betalningsterminaler, EFTPOS (Electronic Fund Transfer at Point Of Sale), installerats i rask takt sedan ingången av 1987 och därigenom åsidosatt den "traditionella kortmangeln". EFTPOS-terminalernas betydelse står således att finna i rationaliseringen av betalningskortstransaktioner.

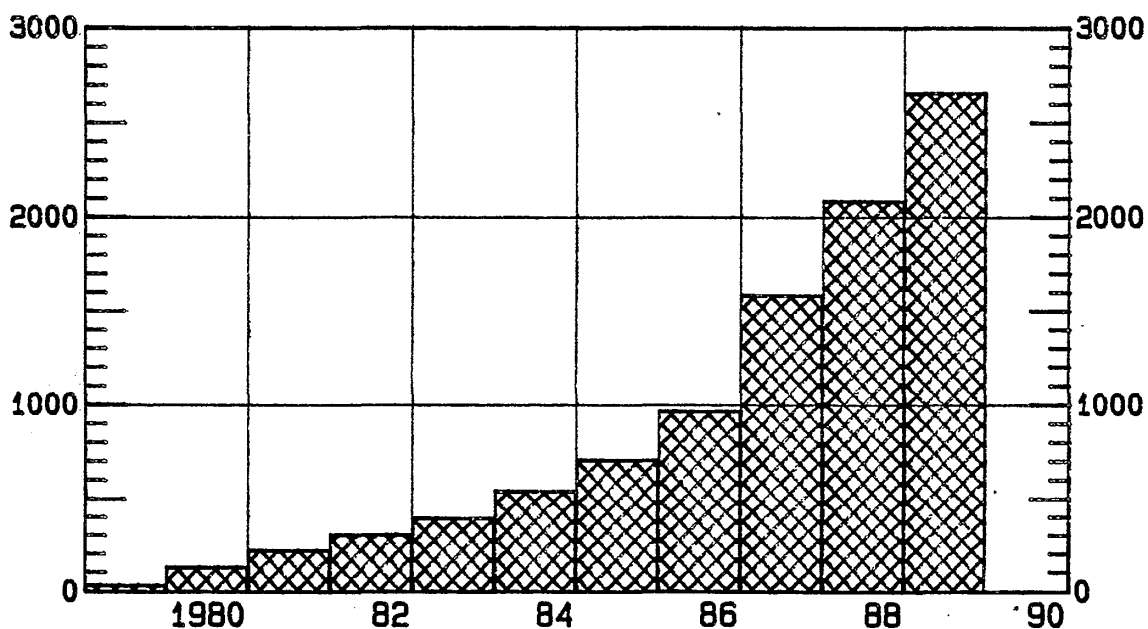
Terminalerna är antingen av "on-line" eller "off-line" karaktär, där det föregående betyder att köparens konto debiteras och säljarens konto gottgörs omedelbart vid en betalningstransaktion, medan det senare betyder att transaktionerna registreras periodiskt (ex. vid dagens slut). Elektroniska förbindelser har också möjliggjort utplaceringen av sk. transfereringsautomater, där bankkunden själv kan betala sina räkningar som kontoöverföringar från det egna till mottagarens bankkonto.

En betalningsform som fortfarande är "i sina barnaskor" i Finland är transaktioner via direkt debitering. Direkt debitering betyder att säljaren (av varor eller tjänster) av köparen erhåller en fullmakt att på förfallodagen debitera köpesumman direkt från dennes bankkonto. Av praktiska skäl (minimering av pappersbehandling eftersträvas) är denna betalningsform vanligtvis förbunden till elektroniska förbindelser. Den lämpar sig särskilt för reguljära betalningar såsom tidningsprenumerations-, försäkrings- och dylika avgifter. I Finland torde den idag vanligaste formen av direktdebitering vara den, att bankkunder befullmäktigat banken att debitera låneamorteringar direkt från sitt konto.

Av de innovationer som ökar penningefterfrågan är bankernas sedelautomater de mest betydelsefulla. I Finland installerades de första automaterna 1979. Deras främsta uppgift var att förbättra bankernas serviceutbud, dels genom snabbare service och dels genom förlängd servicetid. Ur bankkundens synpunkt kan bankautomaterna anses som nya servicepunkter, eller "sidokontor" (undantaget de automater som är placerade inne i banksalarna). Inledningsvis planerade de olika bankgrupperingarna att bygga upp ett gemensamt automatnät, där alla automater skulle vara i sambruk, men dessa planer förverkligades inte. I stället uppstod tre tävlande bankautomatnät, ett för affärsbankerna tillsammans med Postbanken och Arbetarsparbanken och ett för spar- och andelsbankerna. Dessutom inrättade Ålandsbanken ett eget automatnät.

Relativt sett ökade bankautomaternas antal tämligen jämt under 1980-talets första hälft, men under perioden från ingången av år 1986 till utgången av år 1989 mer än tredubblades antalet automater. År 1989 lyckades bankerna avtala om ett gemensamt bankautomatnät och enligt planerna skall alla bankgruppers automater vara i sambruk inom 1990. Som en följd av detta sambruk förväntas behovet av nya automater minska avsevärt.

Diagram 2. Antal utplaserade sedelautomater 1979-1989



I samband med behandlingen av bankautomater är det också viktigt att omnäna ett särdrag som gäller endast det finländska banksystemet. Fr.o.m. november 1980 har bankerna fått räkna sina kontantkassor som ett räntefritt lån av centralbanken. Inrättandet av det sk. kontantkreditsystemet syftade i första hand till att göra slut på den dagliga fram- och tillbakafrakten av bankernas kontantkassor till centralbanken (bankerna hämtade en del av sina kontantkassor till centralbanken innan utgången av dagen för att minska sin centralbanksskuld, följande morgon kvitterades de sedan ut igen).

Systemet har medfört att bankernas kassahållning har ökat enormt under 1980-talet eftersom det inte längre finns någon marginalkostnad för den. Sedan augusti 1988 har dock bankerna ålagts en "egenansvarskvot" som är räntebelagd (all kassahållning utöver denna kvot är fortfarande räntefri). Ur bankernas synpunkt har systemet skapat goda ekonomiska förutsättningar för utbyggandet av automatnätet. I normala kassahållningsförhållanden skulle kostnaden, i form av räntekostnader, för den sedelmängd automaterna binder, vara betydande.

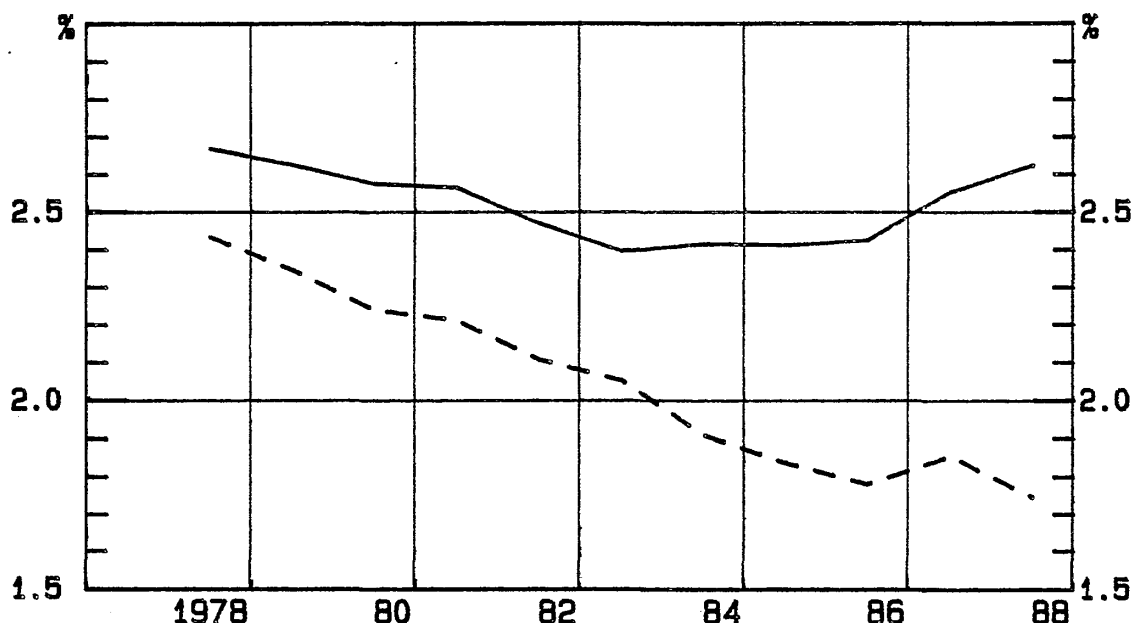
2.4 Fördelningen av kontantpengar i ekonomin

Utgående från den institutionella granskningen ovan är det av intresse att granska huruvida den inverkat på penningstockens fördelning i samhället, samt hur den inverkat på dess valörmässiga sammansättning. Intuitivt borde den relativa penningefterfrågan minska då ersättande betalningsformer introduceras. Delvis är detta vad som skett. Att det skett endast delvis förklaras av att även efterfrågeökande teknik introducerats på 80-talet. Denna utveckling framgår ur att den cirkulerande penningstocken i relation till BNP sakta minskade enda till 1983, varefter den varit tämligen stabil eller t.o.m. ökat. Däremot har den värdemässiga fördelningen mellan sedlar och mynt varit mycket stabil, sedlarnas värdeandel har varit 91 - 92 och myntens 8 - 9 procent av penningmängden under hela perioden.

I princip innehas den cirkulerande penningmängden av bankerna (exkl. centralbanken) eller allmänheten. I denna undersökning indelar jag penningmännen i bankernas kassor och allmänhetens penninginnehav, av vilka jag dessutom indelar det senare i allmänhetens mynt- och sedelinnehav. Detta som en följd av att dessa komponenter beter sig väldigt olika under tidsperspektivet från 1970 och framåt.

Figur 3. Kontantpengar i cirkulation i relation till BNP, %

———— Pengar i cirkulation i relation till BNP
 - - - - - Därav: Allmänhetens penninginnehav i relation till BNP



I bankernas kassor fanns under hela 70-talet 11-15 procent av den cirkulerande penningmängden (bankernas kassor representeras av "gapet" mellan de två kurvorna i figur 3). Mängden stod i en tämligen stabil relation till allmänhetens depositioner i bankerna. I och med introduktionen av kontantkreditsystemet i november 1980 började dock denna andel att växa, för att vid utgången av år 1988 vara över 33.5 procent.

Orsaken till denna enorma tillväxt står huvudsakligen att finna i utplaceringen av sedelautomater. Andra faktorer som kan ha inverkat är bankernas utökade notariats- och värdepappershandel på 80-talet. För sedelstockens välörsammansättning har det snabbt ökade automatantalet betytt, att 100 mk:s sedeln har fått en större betydelse än vad den i annat fall skulle ha innehaft.

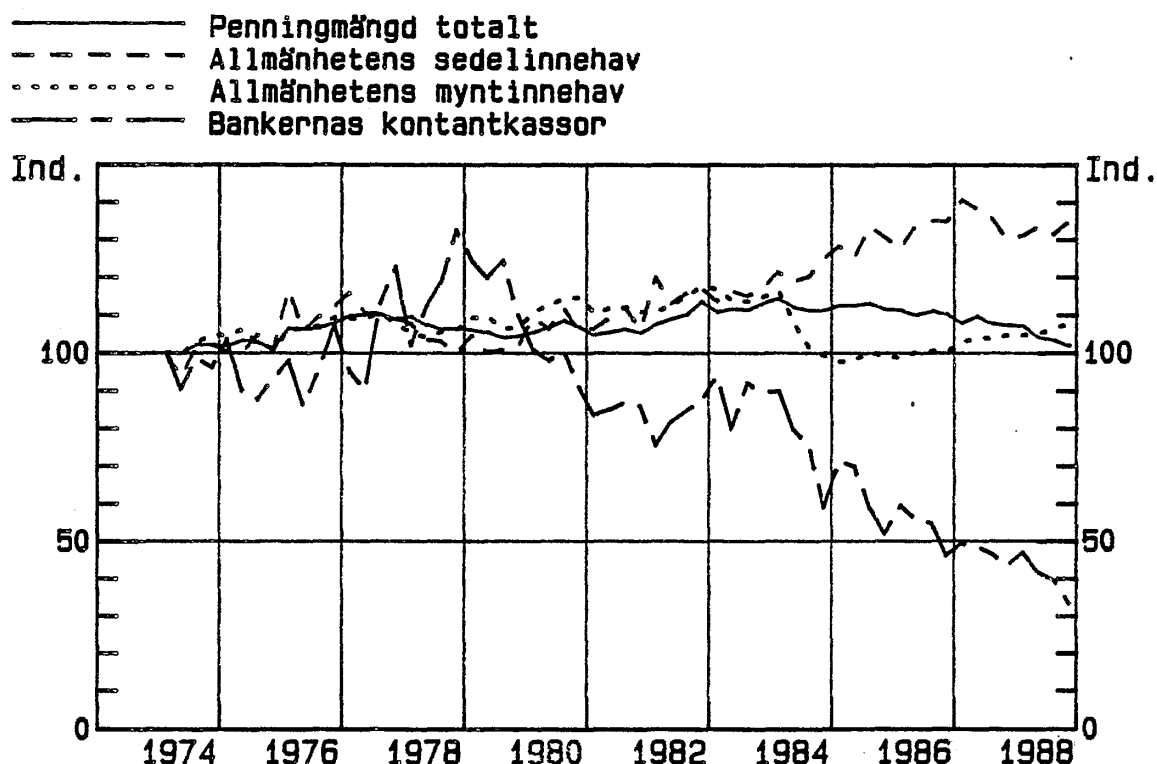
Allmänhetens relativa penninginnehav har däremot minskat under hela perioden, år 1987 undantaget. Ökningen av den totala penningmängden har således inte inverkat på allmänhetens relativa andel, tillväxten har skett i bankernas kassor. Det kunde kanske sägas att "folk har börjat hålla sina kontantkassor på banken, närmare sagt i bankautomaterna".

2.5 Kontantpenningssystemets relativa effektivitet

För att säga några ord om penningssystemets relativa effektivitet granskas i det följande velocitetsutvecklingen gällande de olika penningkomponenterna. Ansatsen utgår från transaktionsvelocitet, där värdet av privat konsumtion relateras till penningmängden. Ju större velocitet, desto flere gånger byter penningmängden "ägare" under perioden.

Det visar sig, att den totala penningmängdens velocitet år 1988 inte nämnvärt skiljer sig från vad den var år 1974. Däremot har delkomponenternas velociteter utvecklats helt olika. Som det framgår ur figur 4. har velociteten för allmänhetens sedelinnehav ökat över 30 procent sedan periodens början. Velociteten för allmänhetens myntinnehav hade en med föregående mycket liknande utveckling ända till år 1984 då den, till följd av att 5 mk:s myntet ersatte motsvarande sedel, sjönk ca. 20 procent, för att mot periodens slut igen sakta tilltaga.

Figur 4. Velociteter där 1974.1 = 100



Utvecklingen gällande bankernas kassor skiljer sig tydligt från de övriga. Efter att först sjunka en aning när den sitt största värde år 1978, varefter den resten av perioden sjunker. Vid utgången av år 1988 är velociteten av bankernas kassor endast ca 30 procent av vad den var 1974.

2.6 Den tekniska utvecklingens betydelse

Även om betalningssystemet har upplevt en betydande teknisk utveckling sedan ingången av 1970-talet bör inte den nya betalningstekniken betraktas så revolutionerande att den skulle ha föranlett grundläggande förändringar i bankverksamheten (åtminstone ännu). Karakteristiskt för den nya tekniken är, att den tages i bruk stegvis. Det sker inte med "ett brak" fastän den snabbt skulle sänka parternas kostnader.

En innovation är som en följd av den inlärningsprocess som krävs karakteristiskt tämligen "gammal" innan den är i allmänt bruk. Det kan sägas att ibrukttagandets "hastighet" är en funktion av ökande kostnader att använda den gamla teknologin och sjukande kostnader att göra det med den nya (ex. betalningskort reducerar kundens kostnad att "besöka sitt konto"). Vidare kan det konstateras att kostnadsrelationerna mellan olika betalningsmedel kan förändras snabbt och betydande som en följd av myndigheters reglering eller bankernas serviceprissättning.¹⁰

2.6.1 Ur olika parTERS synpunkt

Karakteristiskt för den finländska betalningsförmedlingen är, att den traditionellt varit mycket bankcentrerad. Då bankerna, p.g.a. myndigheternas reglering (fr.o.m. 1930-talet ända till mitten av 1980-talet), inte kunnat konkurrera med priser har de i stället försökt tävla med kvaliteten på servicen. Introduktionen av sedelautomater och bankkort kan delvis ses som ett led i denna utveckling. För betalningsrörelsen har detta dels betytt att bruket av kontantpengar understötts, dels att dessa ersatts av betalningskort. Under senare delen av 1980-talet, då regleringen avskaffats, har transaktionskostnaderna fått en allt större betydelse. Elektroniska förbindelser ger en möjlighet att reducera dessa. Vidare ger de möjligheter för nya former av betalningsservice.

För allmänheten har den skedda utvecklingen varit positiv. Särskilt glesortsbefolkningen har kunnat dra nytta av denna, då behovet av direkta banktjänster minskat. Kontanter kan erhållas dygnet runt

¹⁰Baxter, W. et al. (1977) s. 3 - 9.

från sedelautomater och en stor del av de dagliga transaktionerna kan betalas med olika betalningskort. En fråga som aktualiserats som en följd av den skedda utvecklingen är, vem som skall betala kostnaden för transaktionerna - banken eller kunden. I USA har det t.o.m. framförts åsikter, att bankerna borde ersätta affärerna för att de i själva verket bjuder på bankservice då de accepterar betalningskort, beviljade av banker, som betalningsmedel.¹¹

2.6.1.1 Ur kundens synpunkt

Ur kundens synpunkt har den utveckling som skett inom betalningssystemet sedan början av 1970-talet varit betydande. Möjligheten att välja transaktionsmetod har ökat och beroende på transaktionens art har kunden nu även en viss möjlighet att välja den faktiska betalningstidpunkten. Över lag har tillgängligheten på service inom betalningsförmedlingen ökat. Det här ger en förbättrad möjlighet att förvalta sin penningegendom. Så har t.ex. utplaceringen av sedelautomater å ena sidan gett kunden en möjlighet att hålla en större del av sina pengar på sitt (ränteavkastande) bankkonto, å andra sidan understött bruket av kontantpengar (i stället för checker eller betalningskort) vid transaktioner som en följd av den bättre "tillgängligheten". Vidare har introduktionen av olika betalningskort gett en möjlighet att överflytta depositioner från checkkonton (med låg eller ingen ränteavkastning) till konton med högre ränta.¹²

Vad gäller betalningskortet, har de ur kundens synpunkt två viktiga implikationer; tidsbesparing i och med att bankbesök i princip blivit onödiga, samt möjlighet att fördela utgifterna på en längre tidsperiod. Kreditkortet ger dessutom en fortlöpande möjlighet till kredit, vars kostnad kan vara tämligen konkurrenskraftig i jämförelse med kostnaden av (i form av ränta, provisioner, väntetid, osv.) ett (eller flera) banklån. Betalningskortet kan således sägas uppfylla de flesta bekvämlighetskrav som ställs på betalningsmedel.

¹¹Baxter, W. et al. (1977) s. 62.

¹²En viktig orsak till den betydande minskningen i bruket av check vid "normala" transaktioner står att finna i denna ränteavkastningsskillnad och det att checken blivit avgiftsbelagd.

Som det framgår ur diagram 1. (i kap. 2.3) ovan, innehar bankkortet den största betalningsandelen av de tre betalningskortsgrupperna sedan år 1986. Rent ekonomiskt är detta ur kundens synpunkt inte nödvändigtvis ett rationellt val av betalningskort i ett fall där även betalningstidskort kunde brukas. Bankkortstransaktioner debiteras från kontot omedelbart då veriferingen anländer till banken medan transaktioner med det senare ger en betalningstid på i medeltal 45 dagar.¹³

Beträffande elektroniska betalningar kan det konstateras, att de ur kundens synpunkt inte ännu haft någon större betydelse, eftersom de närmast berört överföringssystem och därmed inte ännu direkt inverkat på användningen av kontantmedel. Nyttan står närmast att finna i de inbesparingar av transaktionskostnader (tid och serviceavgifter) som kan erhållas genom användning av elektroniska system. Särskilt för företagskunder kan elektroniska förbindelser ha en stor betydelse, men även för privatkunder utgör transfereringsautomater och hemterminaler ett alternativ som i framtiden kommer att få större betydelse.

2.6.1.2 Ur affärernas synpunkt

Även ur affärernas (detaljhandeln) synpunkt har utvecklingen varit betydande, både på gott och ont. På 1970-talet dominerades betalningshändelserna av kontantpengar och checker, vilka behandlades manuellt. Kontantmedlen har den fördelen att de är säkra och snabba att behandla vid kassan, checken är däremot tidskrävande och involverar en risk för missbruk. Båda dessa betalningsmedel medför även en stöldrisk.

Kreditkortens betydelse var ännu på 1970-talet tämligen liten, möjligen bensinhandeln undantaget. I och med att nya betalningskort introducerades på marknaden i början av 1980-talet ökade deras betydelse markant. För handeln betydde detta att en växande mängd pappersverifikat måste sorteras, eftersom korten behandlades manuellt i en "kortmangel". Kostnaden av kortacceptansen överförde affärerna på kunderna (men inte specifikt på "kortanvändare"). Kortet accepterades

¹³Om årsprovisionen för ett betalningstidskort är t.ex. 2 % av limiten och bankkontots ränteavkastning t.ex. 4 %, lönade det sig att använda detta framom bankkort i fall i genomsnitt mera än hälften av limiten utnyttjas. Desto större ränteskilnad, desto mindre andel av limiten behövs utnyttjas för lönsamhet.

rades dock som betalningsmedel eftersom de anses ge en möjlighet till ökad försäljning. Dessutom minskar de stöldrisken, eftersom pappersverifikaten inte duger som betalningsmedel.

För handeln var introduktionen av betalningsterminaler (EFTPOS) av stor positiv betydelse. Tiden som åtgår för att genomföra betalningshändelsen med betalningskort vid kassan reduceras märkbart, behovet att sortera pappersverifikat försvinner och bankerna debiterar en lägre avgift för transaktioner som kan klareras maskinellt. Samtidigt reduceras risken för missbruk, då det automatiskt kontrolleras att det i frågavarande kortet inte finns på någon spärrlista.

För affären är betalningshändelsens snabbhet och risklöshet viktig, desto mindre resurser som binds vid betalningstrafiken desto bättre. Av de nu i bruk varande betalningsformerna är kontantbetalning och betalningskortsbetalning via EFTPOS de snabbaste. Trots den investeringskostnad som anskaffningen av en betalningsterminal medför, beräknas betalning via EFTPOS helhetsmässigt (på lång sikt) vara billigast.¹⁴

Tabell 1. Tiden som åtgår vid transaktioner i dagligvaruhandeln.¹⁵

Betalningsform	Åtgående tid
Betalningskort, manuellt	50 sek
Check	45 sek
Motbok	30 sek
Kontantbetalning	20 sek
Betalningskort, via EFTPOS	20 sek

2.6.1.3 Ur bankernas synpunkt

Beträffande bankerna understryks innovationers kostnadsbesparande egenskaper. Inbesparingar kan erhållas om arbetskraft och dyra

¹⁴Det krävs dock en tillräklig transaktionsvolym.

¹⁵Vehkamäki, E. (1989) s. 9.

kapitalvaror för behandling av pappersverifikat kan ersättas med automatiska system. Då transaktionsvolymen växer kan den totala inbesparingen av att kostnaden per transaktionsenhet minskar bli betydlig. I sken av detta kan t.ex. användningen av magnetband vid överföringar mellan banker ses som ett stort framsteg. Ända till mitten av 1970-talet utbytte bankerna pappersverifikat sinsemellan.

Introduktionen av sedelautomater gav bankerna en möjlighet att bjuda på bättre service vid distributionen av kontantmedel. Uttag från automater är ur bankens synpunkt billigare än traditionella uttag "över disken". Då bankerna dessutom sedan november 1980 via kontantmedelkreditsystemet erhållit sina kontantkassor räntefritt, har den stora penningmängd som binds av sedelautomaterna inte förorsakat dem någon extra räntekostnad.¹⁶ I själva verket har kontantmedelkreditsystemet skapat bankerna en möjlighet att bygga ut ett omfattande automatiskt kundservicenät till ett fördelagtigt pris. Utan detta kreditsystem skulle automatnätet troligtvis inte vara så omfattande som idag är fallet.

Genom att introducera bankkortet, som först var avsett endast för automatbruk, kunde bankerna "flytta ut sin service ända till butikskassan". I och med att bankkortet (och övriga av banker distribuerade betalningskort) accepterades och ibruktogs allmänt, minskade kundernas behov av kontantpengar och därmed även behov av service vid bankdisken. Resultatet av introduktionen av både automater och olika bankkort är därmed att bankernas kostnad för penningbehandlingen reducerats.

Däremot ökade antalet pappersverifikat som rör sig inom betalningsförmedlingen i någon mån. Beroende på att betalning med bankkort ersatte checker i en viss grad, uppbromsades den totala tillväxten en aning. För bankerna har således betalning via EFTPOS en stor betydelse, då transaktionerna här kan ske med hjälp av datateknik.

Uppkomsten av elektroiniska förbindelser är en direkt fortsättning på denna utveckling. Företagens direktkontakter, hemterminaler och transfereringsautomater reducerar alla behovet av penningkassor och

¹⁶Sedan augusti 1988 är kontantmedelkreditsystemet belagt med en egenansvarskvot. Utöver denna kvot är kassorna räntefria och utan marginalkostnad.

pappersarbete, samt sänker transfereringskostnaderna. Här frånses dock det faktum, att det på kort sikt inte nödvändigtvis uppstår nettobesparingar p.g.a. investeringskostnaderna för att bygga upp nya elektroniska nät.

Den pågående utvecklingen av elektroniska system med individuella terminaler leder otvivelaktigt till, att bankerna i framtiden är kapabla att bjuda på de flesta bankserviceformerna som en individ efterfrågar till ett betydligt lägre pris än vad som är fallet via traditionella bankkontor. Tillgängligheten av banktjänster kommer att öka då öppethållningstiderna inte längre är en restriktion. Även geografiska avstånd mister sin betydelse.

2.7 På börjad utveckling

I fortsättningen kommer allt större vikt att fästas vid transaktionernas totalkostnad (tid, avgifter, förlorade ränteintäkter o.s.v.) för de olika parterna. Klart är, att elektroniska förbindelser kommer att få allt större betydelse och att dessa allt mer ersätter pappersbaserade system. Kontantpengar kommer dock troligtvis ännu länge att bibehålla sin dominerande ställning (volymmässigt) inom betalningsrörelsen, fastän den relativa betalningsandelen (värdemässigt) kommer att sjunka.

En introduktion av sk. smartkort (mikroprocessorkort med minneskapacitet) är dock någonting som i längden kan ändra på detta förhållande. Dessa kort kan t.ex. omfatta egenskapen av en elektronisk plånbok, dit pengar kan "laddas" för att senare användas vid transaktioner. Kortet kan också registrera transaktionerna i sitt minne, i fall innehavaren senare önskar kontrollera dessa. Ett betydande användningsområde för dylika kort vore alla värdemässigt små transaktioner, dylika är t.ex. allt slags automatbruk (självservice), var de främst kunde ersätta bruket av mynt och därmed betydligt minska penningbehandlingskostnaderna.¹⁷

Som en följd av att betalningsrörelsen "elektronifieras" kommer betalningsrutten att få en större betydelse. Utvecklas ett omfattande och effektivt datanät, är det inte längre självklart att alla be-

¹⁷Harrop, P. (1989) s. 20 - 21.

talningshändelser går via någon bank.¹⁸ Däremot torde deras ställning som förmögenhetsförvaltare vara ohotad. En aspekt av utvecklingen är, att bankerna kommer att finna sig ha en betydande överkapacitet i form av traditionella bankkontor och personal.

Som ett resultat av att elektroniska förbindelser sänker kostnaderna för både banken och kunden, kommer efterfrågan på bankservice i allmänhet att öka, men tillika kommer det att resultera i en även större minskning av efterfrågan på traditionella bankkontors kapacitet.¹⁹ Utvecklingen av denna överkapacitet kan visa sig vara problematisk. Troligtvis behövs aggressiv oprofitabel konkurrens innan denna anpassning sker.

En annan - och kanske ännu viktigare - reaktion är möjlig. En ökning i utbudet av banktjänster, tillika med en reduktion i kostnaden för "kontobesök", kommer att resultera i en minskning av allmänhetens efterfrågan på kontantkassor. Närmare sagt kommer detta att medföra, att medel deponerade på avista- och andra "lågräntekonton" flyttas till "högräntekonton" såsom placerings- och tidsbundna konton. Denna förskjutning inleds omedelbart då den nya tekniken blir tillgänglig och sker otvivelaktigt snabbare än bortsaneringen av "onödiga" kontor. Detta medför att bankernas kostnader för depositionerna ökar kraftigt. Det här gäller särskilt för enskilda banker, ifall indragningen av bankkontor resulterar i en förlust av de kunder som ännu inte använder sig av den nya tekniken, utan ännu är beroende av det gamla systemet.²⁰

¹⁸De Mattia, R. (1985) s. 221.

¹⁹Det här är ett faktum, som de finländska bankerna med sitt stora antal bankkontor, kommer att stå inför.

²⁰Baxter, W. et al. (1977) s. 32 - 35.

3 INTERNATIONELL JÄMFÖRELSE AV BETALNINGSSYSTEMET

3.1 Allmänt

Den historiska utveckling av betalningssystemet som beskrevs i kap. 2.2 är i princip allmängiltig. En liknande utveckling har skett i de flesta länder. Nuvarande skillnader beror närmast på att utvecklingen framskridit i olika takt i olika länder, samt av, beroende på olika institutionella förhållanden, att olika betalningsmedel blivit dominerande. Här bör det dock påpekas att kontantpengar i de flesta länder volymmässigt är dominerande i relation till alla transaktioner som utförs i ekonomin. Det är den resterande delen av betalningsrörelsen som uppvisar betydande skillnader länder emellan.

3.2 Beskrivning av rådande system

För att få en bild av hur betalningssystemet i Finland relaterar sig till motsvarande i andra länder jämföres i det följande dels penningssystemet, dels det övriga betalningssystemet med motsvarande system i några andra länder. Jämförelsen framställs huvudsakligen som en tvärsnittsgranskning, dels eftersom sammanhängande data beträffande den historiska utvecklingen inte finns att tillgå för jämförelseländerna, dels eftersom en närmare genomgång av en historisk utveckling inte p.g.a. utrymmesbrist är möjlig i detta sammanhang.

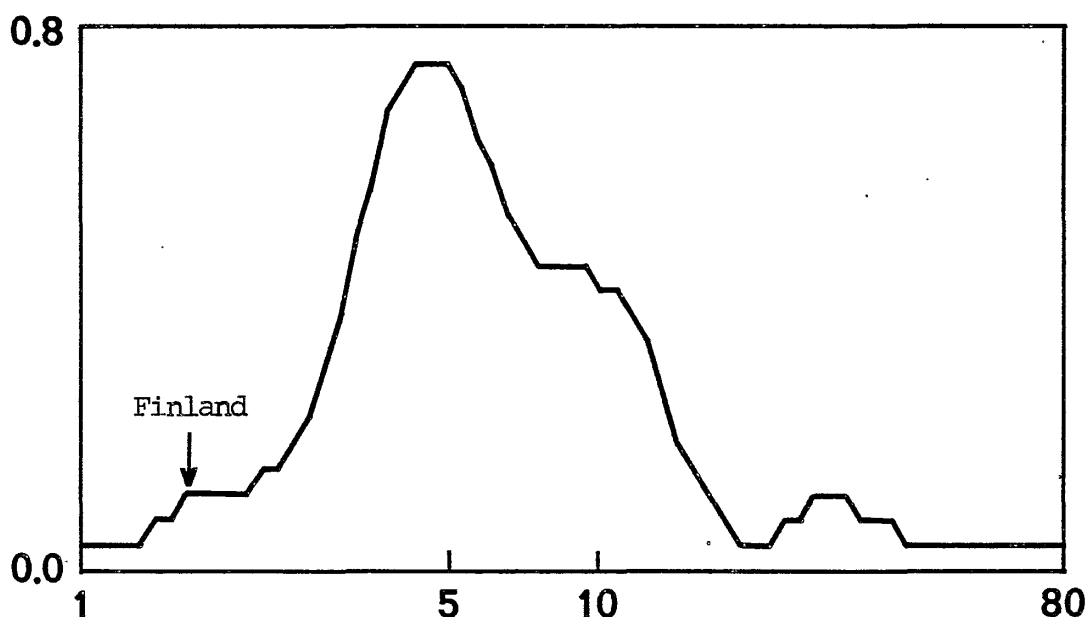
3.2.1 Kontantpenningssystemet

Vid en jämförelse av kontantpenningssystemet i olika länder är det närmast två frågor som är av intresse; Är kontantpenningmängden i relation till aktivitetsnivån lika i olika länder, samt; Vem innehar dessa pengar. Som det framgick ur figur 3 i kap. 2.4 ovan, utgör allmänhetens penninginnehav i relation till BNP endast ca 1.8 % i Finland (år 1987), medan motsvarande tal för bankernas kontantkassor var ca 0.8 % vid samma tidpunkt.

För att erhålla ett svar på den första frågan, om den relativa kontantpenningmängden varierar länder emellan, jämfördes denna

relation för 119 av Internationella valutafondens medlemsländer. Uppgifterna gäller, förutom några undantag, år 1985. Jämförelsen utvisar, att relationen i Finland är exceptionellt låg i ett internationellt perspektiv. Som det framgår ur figur 5 nedan, finns det endast två länder, där det relativt sett finns mindre kontantpengar än i Finland, nämligen Brasilien och Island. Brasiliens låga relationstal torde förklaras av en ofantlig inflation, 327 % år 1985, och Islands av både inflation, 32 %, samt ett mycket omfattande bruk av checker. Orsaken till det låga relationstalet i Finland står framför allt att finna i det i ett tidigt skede (och väl-) utvecklade bank- och postgirosystemet.

Figur 5. Allmänhetens penninginnehav i relation till BNP, procent, fördelning av 119 länder (logaritmisk skala).



x-axeln anger penningrelationen och y-axeln det motsvarande relativa antalet länder med ifrågavarande relation.

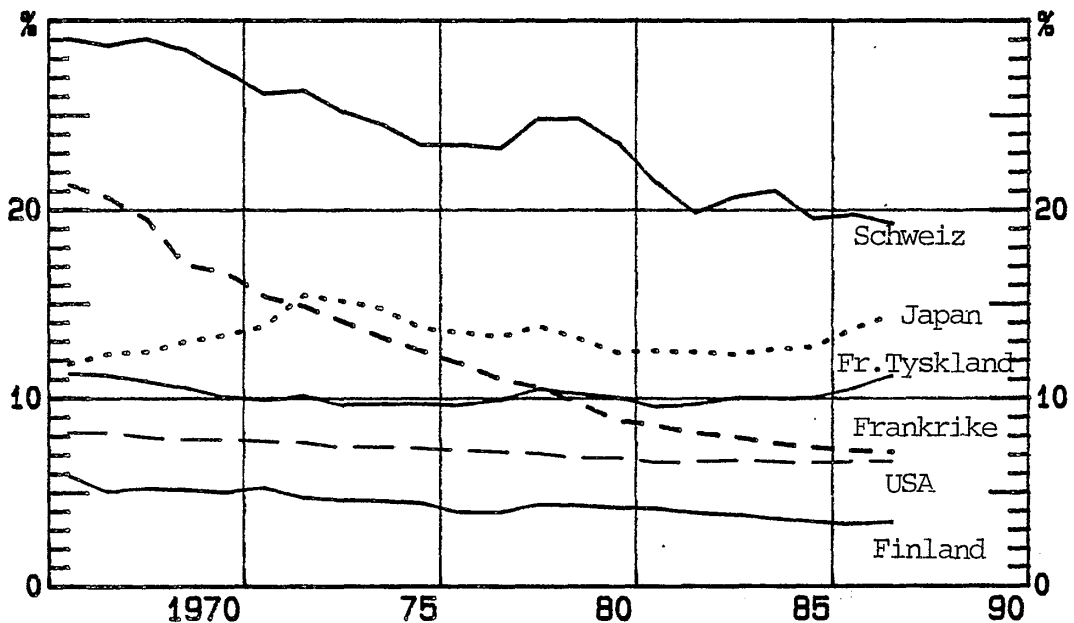
Vid en närmare analys av datat, kan en tämligen tydlig negativ relation mellan inkomstnivå och relativ mängd kontantpengar ses.¹ Således är kontantpengar nästan det enda betalningsmedlet i utvecklingsländer

¹En robust estimering av datat bekräftar att det finns en negativ relation mellan inkomstnivå och relativ kontantpenningmängd, likaså har inflationstakten en negativ relation till denna.

(förutom en livlig byteshandel) och mängden av kontantpengar i relation till värdet av BNP är i medeltal dryga 10 procent. I industriländer är det typiskt att denna relation är mycket lägre, i medeltal knappa 5 procent.

För att få en uppfattning av hur kontantpenningrelationen i tiden har utvecklats, granskas i det följande utvecklingen för ett antal industriländer, närmare sagt Schweiz, Japan, Förbundsrepubliken Tyskland, Frankrike, USA och Finland. Jämförelsegrunden är i detta fall allmänhetens penninginnehav i relation till värdet av privat konsumtion (vilket medför en nivåskillnad i jämförelse med uppgifterna i figur 5). Det framgår, att utvecklingen för de utvalda länderna är tämligen olika (se figur 6). Så har t.ex. Schweiz en mycket hög relativ kontantpenningmängd. En orsak till detta är att ca 95 % av alla transaktioner i delhandeln sker med kontantmedel.²

Figur 6. Allmänhetens penninginnehav i relation till värdet av privat konsumtion, %



Ur figuren framgår vidare, att relationen har sjunkit mest i Frankrike, medan den i Japan de facto har vuxit under perioden. Beträffande Förbundsrepubliken Tyskland är den ungefär oförändrad, medan den för

²OECD (1989) s. 30.

USA och Finland under perioden har sjunkit i en tämligen jämn takt.³

För att få ett svar på den andra frågan, gällande vem som innehar den cirkulerande kontantpenningmängden, granskas i det följande bankernas kassor. I praktiken innehas den cirkulerande penningmängden av antingen allmänheten eller bankerna, varför en granskning av dessa två komponenter ger en entydig bild av fördelningen. För att samtidigt jämföra den relativa omfattningen av bankernas kontantkassor i olika länder relateras dessa till tre olika skalvariabler.

Tabell 2. Bankernas kontantkassor i förhållande till följande storheter, procent.⁴

Land	Tid	Peningmängd i cirkulation	BNP	Depositioner
Australien	30.06.88	9,8	0,39	1,0
Belgien	31.12.87	6,7	0,56	1,4
Brasilien	31.12.85	15,4	0,30	2,8
Danmark	31.12.87	10,3	0,34	0,9
Filippin.	31.12.86	15,1	0,84	4,9
Finland	31.12.88	33,5	0,89	1,8
Frankrike	31.12.88	7,4	0,30	0,9
Grekland	31.12.87	7,2	0,75	1,4
Holland	31.12.87	6,0	0,49	0,7
Irland	30.06.88	6,8	0,41	1,0
Island	31.12.87	9,8	0,12	0,4
Israel	31.12.86	18,7	0,51	0,8
Italien	31.12.87	6,0	0,33	0,6
Japan	31.10.88	9,1	0,73	0,8
Kanada	30.11.88	17,3	0,56	1,4
Norge	30.11.88	7,4	0,36	0,7
Schweiz	31.12.88	14,2	1,61	1,4
Singapore	31.03.86	6,4	0,87	1,4
Spanien	31.12.87	12,8	1,12	1,9
Stor-Brit.	30.09.88	14,6	0,56	1,0
Sverige	31.12.87	11,4	0,66	1,6
Thailand	31.12.87	12,8	1,05	1,8
Tyska FR.	31.12.87	8,7	0,59	1,1
USA	31.12.88	11,2	0,56	1,7
Venezuela	31.12.87	17,7	0,74	2,1
Zambia	31.12.86	11,8	0,61	2,3
Medeltal för 25 länder		11,0	0,61	1,4

³För en jämförelse av kontantpenningrelationen i 14 länder under åren 1870 - 1987, se Virén, M. (1989b) s. 8.

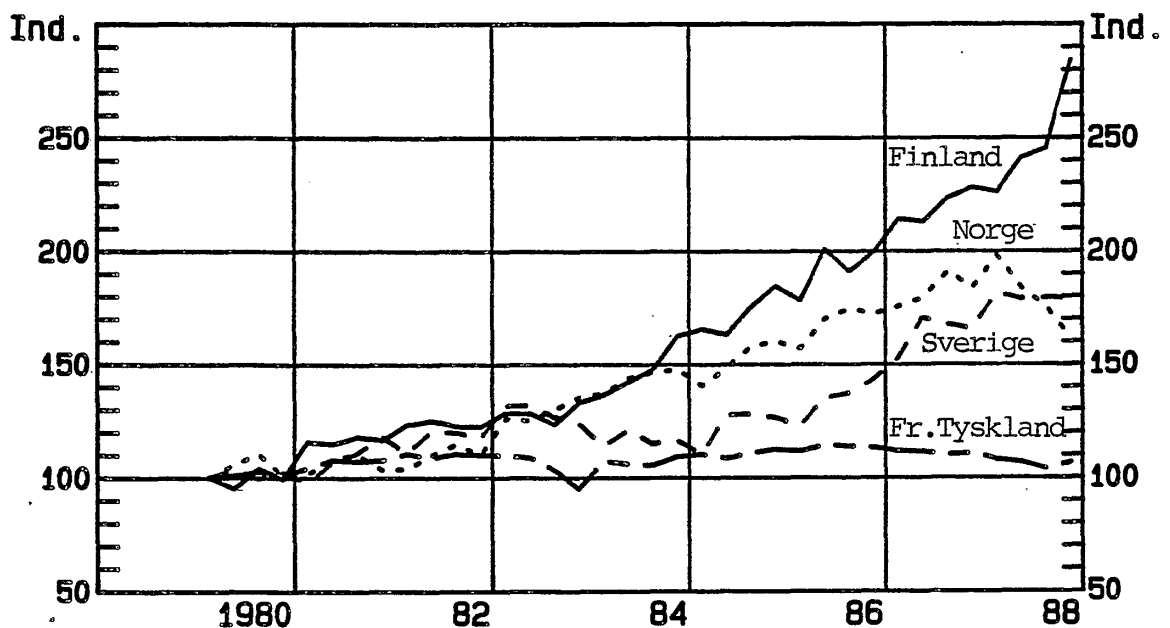
⁴Kokkola, T. och Virén, M. (1990) tabell 2.

Som det framgår ur tabell 2 är bankernas kontantkassors relativa andel av den cirkulerande penningmängden i Finland mycket stor i jämförelse med andra länder. Då kassornas andel av den cirkulerande penningmängden för de 25 förutom Finland granskade länderna i medeltal är 11.0 procent, är motsvarande tal för Finland 33.5 procent. Slutledningen av detta är att kontantpenningmängden i Finland, internationellt sett, är fördelad på ett tämligen exceptionellt sätt.

Relateras bankernas kontantkassor till BNP eller depositionsstocken, visar det sig, att dessa i Finland internationellt sett nog är mycket omfattande, men att de inte i lika stor grad skiljer sig från de övriga länderna som i frågan om andelen av den cirkulerande penningmängden. Då bankernas kassor i relation till penningmängden är tredubbelt större än medeltalet för de övriga länderna, är de "endast" 46 % större om de relateras till BNP och 29 % större om de relateras till depositionerna.

Det nämndes tidigare i kap. 2.3 att kontantmedelkreditsystemet som inrättades i november år 1980, samt utplaceringen av sedelautomater, har lett till att bankernas kontantkassor, relativt sett, vuxit kraftigt under 1980-talet i Finland (medan allmänhetens relativa andel samtidigt

Figur 7. Bankernas kontantkassor i relation till penningmängd i cirkulation, 1980.1 = 100



sjunkit). Då även t.ex. Japan och Norge har ett i relation till befolkningen ungefär lika omfattande sedelautomatnät som Finland, men

bankernas kassor där är mindre än medeltalet för de 25 länderna, leder detta till slutsatsen, att det i första hand är kontantmedelkredit-systemet som förorsakat denna tillväxt i Finland. (För en jämförelse av den relativa utvecklingen av bankernas kassor i ett antal länder, se figur 7.)

3.2.2 Det övriga betalningssystemet

Som ett resultat av olik historisk utveckling och skillnader i de institutionella förhållandena, skiljer sig betalningssystemets struktur länder emellan. Traditionellt har banksektorns omfattning och struktur en stor betydelse för betalningssystemet, likasom hur omfattande samarbetet är banker emellan. Generellt kan det konstateras, att betalning med check dominerar i länder där samarbetet mellan olika banker fungerar dåligt eller där antalet invånare räknat per bankkontor är stort. Betalning per giro dominerar däremot i länder där samarbetet banker emellan fungerar bra.

Det konstaterades i föregående kapitel, att den relativa kontantpenningmängden i Finland är mycket liten i förhållande till andra länder. Det är nu av intresse att studera några centrala karakteristika för det övriga betalningssystemet i jämförelse med andra länder, i detta fall 13 andra OECD-länder.

Beträffande banksystemets omfattning och användning av andra betalningsmedel än kontantpengar skiljer sig dessa länder betydligt från varandra. Postkontoren inberäknade har Finland det mest omfattande banknätet av de medtagna länderna, men även då endast de egentliga bankkontoren beaktas är det mycket omfattande i jämförelse med genomsnittet för de övriga.

Det samma gäller omfattningen av bankautomatnätet, vilket är mest omfattande i Japan. Här bör dock noteras, att det finns kvalitativa skillnader på dessa automater. Då automaterna år 1987 i Finland utslutande var sedelautomater, inkluderade majoriteten av automaterna i t.ex. Belgien, Japan och Stor-Britannien även transfereringsfaciliteter (sk. ATM = Automatic Teller Machine).⁵

⁵De första transfereringsautomaterna i Finland installerades under år 1989 och var vid utgången av året ca 90 till antalet.

Tabell 3. Jämförelse av betalningssystemet i 14 OECD-länder år 1987⁶

	Ma/BNP %	Inv/B1	Inv/B2	Inv/BA	Check/ BNP, %	BK/ BNP, %
Belgien	7.7	808	1088	12315	250.6	1.5
Danmark	3.0	1057	1443	8947	359.6	0.9
Finland	1.8	738	1396	3172	116.7	5.3
Frankrike	4.3	1285	2146	4760	288.6	3.1
Holland	7.6	1733	2542	32444	7.8	..
Italien	5.5	1932	3668	12975	174.5	0.2
Japan	8.8	1857	2864	1967	1197.0	1.4
Kanada	3.1	..	1991	4777	2863.1	7.2
Norge	5.0	867	1939	3281	74.4	1.6
Schweiz	11.3	836	1640	5303	48.0	1.0
Stor-Brit.	3.3	1315	2586	4544	2849.8	4.7
Sverige	5.6	1477	2396	5091	59.5	4.4
Tyska FR	6.2	990	1382	8147	165.8	0.4
USA	4.4	1693	2322	3222	1245.8	8.4

Ma/BNP = allmänhetens penninginnehav i relation till BNP,
 Inv/B1 = antalet invånare per bankkontor (inklusive postkontor),
 Inv/B2 = antalet invånare per bankkontor (exklusive postkontor),
 Inv/BA = antalet invånare per bankautomat (inkluderande sedel- och
 transfereringsautomater), Check/BNP = värdet av utskrivna checkar
 i relation till BNP, och slutligen BK/BNP = värdet av transaktioner ut-
 förda med betalningskort (inklusive betalningar via EFTPOS) i relation
 till BNP. (..) = uppgift saknas.

Vad gäller värdet av de utskrivna checkerna i relation till BNP, är
 Kanada och Stor-Britannien i särklass. Det andra extremfallet är Holland,
 där volymen av checkbruk är betydande men värdet av de utskrivna checkerna
 i genomsnitt är mycket lågt (116,- gulden, motsvarande för Finland var
 år 1987 ca 9.300,- mk och 1988 över 20.000,- mk). Uppgiften för Japan
 är vilseledande i den bemärkelsen, att det relativa värdet är mycket
 stort (nästan uteslutande företagscheckar) fastän checkernas volym-
 mässiga betydelse är liten (jmf. tabell 4 nedan).

Tabellen utvisar också att "nya" betalningsmedel, såsom betalningskort,
 inte ännu för tillfället värdemässigt har en lika stor betydelse som
 checkerna. Intressant att notera är, att betalningskortens relativa be-
 tydelse är större i Finland än i Frankrike, Japan eller Stor-Britannien
 (dessutom var den årliga värdemässiga (nominella) tillväxttakten för
 betalningskortstransaktioner i Finland ca 50 procent under år 1988).

⁶BIS (1989) Country tables 1 - 11, International Financial Statistics
 samt nationella bankföreningar.

Den största värdemässiga betydelsen hade betalningskortet år 1987 i USA och Kanada.

Jämföres den relativa volymmässiga betydelsen av betalningsmedel andra än kontantpengar i betalningssystemet år 1987, framgår det att de i jämförelsen medtagna länderna kan grupperas i tre kategorier; Den första gruppen omfattar de länder där checken har en dominerande ställning. Till denna grupp hör Frankrike, Kanada, Stor-Britannien och USA. I alla dessa länder sker över 50 % av de "penninglösa" transaktionerna med check. De har också alla samma problem; behandling av ett stort antal papper inom betalningssystemet (i form av till värdet små checker). Värt att notera är, att ett fungerande pappersbaserat girosystem inte står att finna i Kanada eller USA och att även det papperslösa systemet är väldigt betydelselöst här.

Tabell 4. Relativ betydelse av betalningsmedel andra än pengar i betalningssystemet 1987, procent av total volym.⁷

	Check	Plastkort	Pappersgiro	Annan giro	Direkt debitering
Belgien	32.9	6.5	42.1	11.8	6.6
Danmark	34.5	2.1	47.0	9.3	7.1
Finland	7.9	16.7	63.2	11.7	0.5
Frankrike	67.9	7.3	1.8	14.3	8.8
Holland	19.0	1.0	37.5	27.0	16.5
Italien	44.5	0.7	42.7	8.3	3.8
Japan	7.4	5.8	12.2	23.8	50.8
Kanada	72.4	23.5	-	2.6	1.5
Norge	22.6	2.8	67.3	6.6	0.7
Schweiz	13.8	3.3	40.6	39.3	3.0
Stor-Brit.	58.0	11.0	9.0	14.0	9.0
Sverige	17.9	6.4	43.1	30.5	2.2
Tyska FR.	8.6	0.6	28.5	26.3	36.0
USA	82.9	15.4	-	1.1	0.5

Plastkort hänvisar här till alla slag av betalningskort. Annan giro syftar på transaktion utan pappersverifikat, sk. papperslöst giro.

Den andra, och största, gruppen av länder, är sådana där girosystemet är det dominerande. Hit hör de Skandinaviska länderna, Belgien, Holland, Italien och Schweiz. I tabell 4 har girotransaktionerna indelats i pappersbaserade och papperslösa överföringar. Det visar

⁷BIS (1989) Country tables 1 - 11 samt nationella bankföreningar.

sig att det är det pappersbaserade överföringssättet som dominerar i alla länder, tillsviðare. Utvecklingen torde otvivelaktigt i alla länder gå mot ett möjligast pappersløst system.

Den tredje gruppen, Japan och Förbundsrepubliken Tyskland, är länder där ADB-baserad betalningsteknik dominerar, antingen i form av pappersløsa girotransaktioner eller direktdebiteringar. Denna form av betalningsteknik torde vara den mest ekonomiska (totalekonomiskt), eftersom den mängd papper som här rör sig i betalningssystemet är betydligt mindre än i de två övriga gruppernas.

Betalningskortens volymmässiga betydelse är störst i Kanada och näststörst i Finland. Detta är i viss grad en övverraskning, eftersom den verkliga "kortrevolutionen" i Finland har inletts efter mitten av 1980-talet. Finland är också det enda land där betalningskortet har en större betydelse (volymmässigt) än checken. Beträffande USA och Kanada är det värt att notera, att betalningskort är det enda alternativet av betydelse till checken.

Även om det är gemensamt för de nordiska länderna att girosystemet dominerar betalningssystemet, skiljer de sig dock i fråga om den relativa betydelsen av övriga betalningsmedel. Så har t.ex. checken en tydligt större betydelse i de övriga länderna än i Finland. Då det gäller pappersløsa system hade Sverige kommit längst, medan Danmark är det land av de nordiska länderna som mest utnyttjade direktdebiteringar.

Emedan granskningen härtills har varit av tvärsnittsnatur, har ingenting kunnat sägas om den historiska utvecklingen. För att belysa denna, har jag valt att framställa en jämförelse av betalningssystemet i de nordiska länderna för åren 1984 och -88. Jämförelsen begränsar sig till dessa länder av i kap. 3.2 nämnda orsaker. Insamlingen av data har skett med bistånd av bankföreningarna och centralbanken i respektive land. Beträffande Sverige är uppgifterna för betalningskort, checker och värdet av uttag från sedelautomater uppskattningar och dessa bör således endast tolkas som riktgivande.

Tabell 5. Indikatorer över utvecklingen i det nordiska betalningssystemet.

	Finland		Sverige		Norge		Danmark	
	1984	1988	1984	1988	1984	1988	1984	1988
SEDELAUTOMATER:								
Antal sedelautomater	538	2082	1200	1741	385	1645	238	680
Antal uttag från sedelautomater, milj.	14.3	77.8	89.1	151.0	11.0	42.4	1.4	12.3
Värde av uttag från sedelautomater, Mrd.	4.3	26.5	40.0	75.0	5.1	27.7	0.7	6.6
Värde/BNP, %	1.4	6.0	5.1	6.8	1.1	4.7	0.1	0.9
Antal ivånare/automat	9071	2377	6950	4848	10753	2553	21471	7544
GIRO:								
Totalt antal bank- och postgirotrans., milj.	356	519	452	537	208	269	329	393
Värde av dessa, Mrd.*)	2275+	3579+	3407	8465	2104	3314	4305	6650
- varav bankgiro, Mrd.	561	990	876	1533	620	1065	370	550
Värde/BNP, %	735	813	431	772	465	558	791	919
- varav bankgiro, %	181	225	111	140	137	179	65	76
BANK- OCH KREDITKORT:								
Totalt antal bank- och kreditkort, milj.	2.4	5.3	6.0	8.0	2.3	3.6	1.5	2.6
Antal transakt., milj	..	157	70	100	..	20	2	41
Värde av dessa transaktioner, Mrd.	7.9	31.4	27.0	60.0	..	9.3	..	24.3
Värde/BNP, %	2.6	7.1	3.4	5.5	..	1.6	..	3.4
CHECK:								
Antal utskrivna checker, milj.	70	32	130	140	111	72	207	192
Värde av utskrivna checker, Mrd.	351	654	510	419	2032	2514
Värde/BNP, %	114	149	113	71	359	347
ELEKTRONISKA BANKFÖRBINDELSER:								
Totalt antal bank-automater, kund-terminaler och andra telekommunikationsförbindelser, 1000 st	5.8	37.7	3.2	11.7	0.8	11.0	0.3	9.4
SEDLAR OCH MYNT:								
Penningmängd i cirkulation/BNP, %	2.4	2.6	6.2	5.6	5.4	5.2	3.3	3.3
Varav:								
- Publicums innehav, %	79	66	92	89	93	93	87	88
- I bankernas kassor, %	21	34	8	11	7	7	13	12

*) Inkluderar statens transaktioner. + Värdet av den privata sektorns (statens transaktioner exkluderade) transaktioner var 671 Mrd. år 1984 och 1205 Mrd. år 1988. Motsvarande siffror för de övriga länderna finns tyvärr inte att tillgå. (..) = uppgift saknas.

De nordiska länderna kan uppdelas i två grupper, där den ena består av Finland och Danmark, den andra av Sverige och Norge. Den grundläggande skillnaden mellan dessa grupper är, att kontantpengar har en större och girosystemet en mindre relativ betydelse i Sverige och Norge än i de två andra länderna.

I huvuddrag har utvecklingen varit likadan för nordiska länderna under denna tidsperiod, fastän vissa skillnader i förändringstakten, speciellt beträffande "nya innovationer", förekommer. Så har t.ex. användningen av sedelautomater ökat snabbare i Finland och Norge än i Sverige, där dock det relativa värdet av uttagen är större än i de två försträmnda. Däremot har användningen av betalningskort tydligt ökat snabbast i Finland, liksom inrättandet av elektroniska bankförbindelser.

3.3 Förutsättningar för vidare utveckling

Efter genomgången av betalningssystemet i ett antal länder kan det nu vara på sin plats att säga några ord om den sannolika utvecklingen. Betydelsen av nya innovationer växer hela tiden, men förutsättningarna och incentivet för att ta dem i omfattande bruk varierar betydligt länder emellan. T.ex. i länder med en hög kontantpenningrelation är det ingen idé att försöka minska denna om alternativet är ett utökat bruk av checker, vilket medför utökade behandlingskostnader för bankerna (dessutom är det centralbanken som i första hand står för kostnaderna att upprätthålla sedelstocken).

Då incentivet till utvecklingen vanligtvis står att finna i bankernas eller handelns önskan att reducera sina transaktionskostnader, är det troligt att trycket mot en förändring är störst i länder där "dyra" eller "arbetssamma" betalningsmedel dominerar. Klart är, att en reduktion av den i betalningssystemet cirkulerande "pappersmängden" kommer att vara den primära målsättningen. Det är då närmast betalning med hjälp av ADB-teknik, såsom betalningsterminaler, papperslöst giro och direktdebitering, som är ett alternativ.

Då de 14 länder som jämfördes ovan indelades i tre kategorier utgående från det betalningssätt som dominerade (volymmässigt) i landet, torde trycket mot en förändring vara störst i de två försträmnda grupperna, där checker eller pappersgiro dominerar. Däremot torde förändringsbehovet inte vara lika tydligt i den tredje gruppen, Japan och Förbunds-

republiken Tyskland, eftersom en på ADB-teknik baserad betalningsrörelse redan är dominerande.

Av de länder där checken dominerar, har Frankrike den bästa utgångspunkten för en förändring. Innehavet av bankkonton är omfattande och samarbetet mellan bankerna fungerar tillfredställande. I Stor-Britannien och Kanada har däremot en relativt liten andel av befolkningen bankkonton och löner betalas i stor utsträckning direkt åt arbetstagarna. Detta betyder att det kan vara svårt att utnyttja automatiserad betalningsteknik, då denna vanligen är bankcentrerad. I stället finns det en risk för ännu mer omfattande bruk av check. I USA är det närmast det dåliga samarbetet mellan bankerna som är ett problem, likaså lagstiftningen som reglerar verksamheten inom olika delstater. Kan dessa problem övervinnas, finns här goda förutsättningar för en snabb utveckling.⁸

För länder där ett pappersbaserat girosystem dominerar torde förutsättningarna att minska pappersmängden i betalningssystemet vara goda. Innehavet av bankkonton är omfattande och utgör inget hinder för ibruktageandet av automatiserad betalningsteknik. Övergången från ett pappersbaserat girosystem till ett papperslöst sådant torde också vara enklare än övergången från check till ADB-baserade betalningsformer. Fastän dessa länder har goda förutsättningar att i stor skala introducera innovationer som ATM's, betalningsterminaler, hemmeterminaler och direktdebitering, torde utvecklingen primärt ske inom ramen för de två först nämnda. Här kommer dock bankernas prissättningspolitik gällande betalningsservicen i de olika länderna att ha en stor betydelse för utvecklingens tempo och riktlinjer.

⁸Jmf. Revel, J. (1985) s. 208 - 210.

4 PENNINGEFTERFRÅGETEORI

4.1 Introduktion

Penningeftefrågeteorin är en av den traditionella penning- och makroteorins grundpelare och är således även ett av de mest utforskade områden inom makroteorin. Orsaken till det stora intresset har varit att penningefterfrågan har setts vara i en nyckelposition när det gäller transmissionen av penningpolitiska effekter i ekonomin. En omfattande internationell forskningsverksamhet har kunnat nå ett klart samförstånd om penningefterfrågefunktionens allmänna drag. Trots att ansatserna till penningefterfrågan är många har exempelvis McCallum och Goodfriend (1987) lagt märke till att de alla i grund och botten är variationer av en och samma grundmodell.¹

4.2 Kontantpenningefterfrågan och teknisk utveckling

För att undersöka den tekniska utvecklingens inverkan på kontantpenningefterfrågan granskas här en efterfrågemodell utvecklad av Baumol (1952) och Tobin (1956). Modellen utgår från beteendet av en transaktionsutförande individ som kan hålla sin förmögenhet i antingen pengar eller räntegivande värdepapper, men som endast kan använda pengar till att utföra transaktioner. Hans problem är då hur han skall hålla sin förmögenhet för att minimera sina transaktionskostnader under perioden.

Antag att individen i början av varje period erhåller en realinkomst y (som exakt motsvarar realvärdet av hans transaktioner T), som han sedan under periodens lopp (som ett jämt flöde) betalar sina utgifter med så, att hela inkomsten har spenderats i periodens slut. För konvertering av pengar till värdepapper, eller vice versa, betalas en fast provision b . Realvärdet av värdepappren vid varje konvertering är K , medan r betecknar

¹Söderlund, K-P. (1988) s. 293 - 295.

alternativkostnaden för (den förlorade ränteintäkten av) att hålla förmögenheten i pengar.²

Eftersom individen spenderar hela sin inkomst i ett jämt flöde, säljer han värdepapper i lika andelar K , så att hans totala provisionsutgifter blir lika med $b(T/K)$. Hans penninginnehav kommer att i medeltal vara $K/2$, och den förlorade ränteinkomsten $r(K/2)$. Eftersom penninginnehavet under perioden i medeltal var $K/2$, blir den reala penningefterfrågefunktionen som erhålls följande;

$$(1) \quad \frac{M}{P} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2bT}{r}}$$

I en penningefterfrågemodell av Baumol-Tobin -typ antas det, att kontantpengar är det enda betalningsmedlet som kan användas vid transaktioner. Vidare antas det att transaktionskostnader endast uppstår då obligationer (vilka står för alla icke-monetära placeringar) konverteras till pengar. I en modell som denna, inverkar därmed den tekniska utvecklingen enbart på provisionsavgiften (b i ekvation (1)). En teknisk utveckling som sänker transaktionskostnaderna sänker således entydigt penningefterfrågan.

Utvidgas däremot modellen att beakta andra betalningsmedel, blir implikationerna annorlunda. Om en person nu kan välja mellan flere betalningsmedel och han inte längre betalar alla transaktioner med kontanter, kommer han att välja att betala en andel ϵ med kontanter och en andel $1-\epsilon$ med andra betalningsmedel. Om $1 - \epsilon > 0$ betyder detta, att volymen av de transaktioner som betalas med kontanter (T i ekvation (1)) och därmed även penningefterfrågan, kommer att sjunka i förhållande till utgångsläget.

King och Plosser (1984) visar en modell, där individerna kan välja mellan att betala sina transaktioner med pengar eller använda sig av en "transaktionsservicesektors" (banksektors) tjänster. Minimering av transaktionskostnaderna indikerar att efterfrågan på pengar och transaktionsservice kommer att bero av den totala transaktionsvolymen

²Laidler, D. (1969) s. 62 - 66 och 76 - 79, Baumol, W. (1952) s. 545 - 556 samt Tobin, J. (1956) s. 241 - 247.

och priset (bestående av avgifter, förlorade ränteintäkter, anonymitet, bekvämlighet, tillgänglighet, osv.) på respektive betalningsmetod.

Utgående från detta kan det nu visas, att teknologinnovationer (betalningskort, elektroniska betalningar, etc.) inom transaktions-servicesektorn, som sänker priset på för kontantpengar alternativa betalningsmedel, sänker den reala penningefterfrågan (höjer andelen $(1-\epsilon)$ av de totala transaktionerna som betalas med alternativa betalningsmedel). Inverkan på penningefterfrågan sker därmed via en sänkning av T i ekvation (1), medan konverteringskostnaden för kontantpengar, b , förblir oförändrad.

Om däremot en teknologinnovation (såsom sedelautomaterna) inom transaktions-servicesektorn sänker användningskostnaden (såsom definierad ovan) för kontantpengar, ökar penningefterfrågan. Inverkan på en Baumol-Tobin -typs modell kommer således via en sänkning av b och en höjning av T .

4.3 Betydelsen av kontantpenningutbudets strukturella sammansättning

Den välörmässiga sammansättningen av den cirkulerande kontantpenningmängden relaterar sig till effektivitetskrav vid transaktioner, m.a.o. involverandet av ett minimalt antal sedlar eller mynt i transaktionen. Detta innebär, att desto flere valörer som finns tillgängliga, desto effektivare är penningmängdens valörmix. "Effektivitet" syftar här på hur stora kontantkassor det krävs för att klara av en given transaktionsnivå.

En bra teori för det exakta sambandet mellan valörsammansättningen och kontantkassornas effektivitet finns inte att tillgå. Det kan dock konstateras, att en introduktion av nya valörer ökar individernas valmöjligheter och innebär därmed en effektivitetsökning. Motsvarande sänker indragningen av valörer effektiviteten.

En förbättring av valörmixen har i princip två sinsemellan motsatta effekter på den reala kontantpenningefterfrågan. Å ena sidan kommer den reala efterfrågan att sjunka, eftersom färre reala enheter av den effektivare valörsammansättningen nu behövs för att "klara av" ett givet realt utgiftsflöde. Detta är effektivitetsaspekten av en förbättrad valörmix. Å andra sidan kommer efterfrågan på reala kontant-

kassor att öka, då den förbättrade valörmixen indikerar att kontantkassor blir mer attraktiva. De nu mer attraktiva kontantpengarna kommer att ge upphov till en övergång från andra betalningsmedel till kontantpengar och därmed öka de reala kontantkassorna. Detta är substitutionsaspekten av en förbättrad valörmix.³

Vilken av dessa effekter, effektivitets- eller substitutionseffekten, som kommer att dominera är närmast en empirisk fråga och beror bl.a. på faktorer som var i "valörspektret" en ny valör placerar sig, samt den relativa effektiviteten av alternativa betalningsmedel.

4.4 Bankernas kontantpenningefterfrågan

De kriterier som bestämmer bankernas efterfrågan på kontantkassor avviker i vissa avseenden från dem som gäller i transaktionsefterfrågan. För bankerna har förutom transaktionsmotivet även garderingsmotivet en stor betydelse. I två artiklar (1966 och 1968), presenterade Merton Miller och Daniel Orr en penningefterfrågemodell för företag, där inkomst- och utgiftsflödena är helt stokastiska och således medför en osäkerhetsfaktor.

I sin analys antar de att företaget har som strategi att minimera transaktionskostnaderna och ränteinkomstförlusterna. Vidare antas att företaget valt en undre gräns, under vilken kontantkassornas nivå inte tillåts sjunka, samt en övre gräns över vilken de intetillåts stiga. Ju större variation (osäkerhet) i penningflödet, desto större penningkassor kommer att hållas (= gardering). I bankernas fall gäller osäkerheten beträffande kommande inkomst- och utgiftsströmmar oförutsägbarheten av när och hur mycket kontanter som lyftes från de olika depositionskontona. Skulle bankerna med säkerhet veta storleken och tidpunkten för dessa uttag skulle de inte behöva hålla några garderingskassor.

Tre faktorer som inverkar på garderingskassornas storlek är kostnaden för att kassan töms, garderingskassans alternativkostnad samt den genomsnittliga volymen av och variationen i inkomst- och utgiftsströmmarna. Storleken av kostnaden för att kassan töms är svår att förutsäga (antas vara stor), men däremot är garderingskassornas alternativkostnad mycket

³Chen, C. (1976) s. 179 - 180. Se även Cramer, J. (1983) s. 299 - 303.

lik transaktionskassornas. De förväntade nettoutgiftsströmmarna definierar en sannolikhetsfördelning, som antas ha ett genomsnitt som är noll och har en standardavvikelse, som bestäms av graden av osäkerhet gällande den genomsnittliga volymen av, och den förväntade utvecklingen av inkomst- och utgiftsströmmarna.

Totalkostnaden för garderingskassorna är lika med summan av kassornas alternativkostnad ($M \cdot r$) och den förväntade kostnaden för att kassan töms ($p \cdot c$), där M är den genomsnittliga garderingskassan, r alternativkostnaden, p sannolikheten för att nettoutgifterna är större än garderingskassan och c kostnaden för att kassan töms. Om sannolikheten för att nettoutgifterna är större än garderingskassorna definieras som $p = s^2/M^2$, där s är standardavvikelsen för fördelningen av nettoutgiftströmmarna, fås totalkostnaden, E , som;⁴

$$(2) \quad E = M \cdot r + (s^2/M^2) \cdot c.$$

Då garderingskassorna växer, ökar alternativkostnaden, medan den förväntade kostnaden för att kassan töms minskar. Totalkostnaden för garderingskassorna minimeras då kassorna växer till en punkt, där den marginella ökningen av alternativkostnaden är lika stor som den marginella minskningen i den förväntade kostnaden av att kassan töms. Den efterfrågan på garderingskassor som minimerar totalkostnaden erhålls som;⁵

$$(3) \quad M = \sqrt[3]{\frac{2s^2c}{r}}$$

Med tanke på de finländska förhållandena, har införandet av det räntefria kontantmedelkreditsystemet fr.o.m. november 1980 medfört att definieringen av kassahållningens alternativkostnad är en aning problematisk. För att bättre motsvara verkligheten kunde den omdefinieras som; $r = (i + L)$, där i är kassornas räntekostnad (= noll sedan november 1980) och L är övriga kostnader för kassahållningen, såsom fraktkostnader, lagringskostnader och försäkringskostnader för

⁴För härledning av p , se Whalen, E. (1966) s. 317 - 318.

⁵Ibid. s. 318.

kassahållningen. Modellen visar, att kontantmedelkreditsystemet ökar bankernas kassahållning, men inte obegränsat om de övriga kostnaderna för kassahållningen, L , är positiva.

I den efterföljande empiridelen undersöks bl.a. bankautomaternas inverkan på kontantpenningefterfrågan. Genom att jämnställa bankautomaterna med "traditionella bankkontor" och inkludera dem i modellen, erhålls en bild av hur en förändring i antalet "servicepunkter" inverkar på hela banksektorns kontantpenningefterfrågan. Om den enskilda bankens kontantefterfrågan erhålls ur (3) och hela banksektorn består av k (homogena) "servicepunkter" (antalet traditionella kontor + antalet bankautomater), kan hela banksektorns kontantefterfrågan, med beaktande av omdefinieringen av alternativkostnaden, skrivas som;

$$(4) \quad M = k \cdot \sqrt[3]{\frac{2(s/k)^2 c}{(i + L)}}$$

Uttryckt i logaritmform kan hela banksektorns kontantefterfrågan skrivas som;

$$(4') \quad \log M = \log k + \frac{1}{3} \log 2 + \frac{1}{3} \log((s/k)^2 \cdot c) - \frac{1}{3} \log(i + L),$$

vilket efter omarrangering ger;

$$(4'') \quad \log M = \frac{1}{3} \log k + \frac{1}{3} \log 2 + \frac{2}{3} \log s + \frac{1}{3} \log c - \frac{1}{3} \log(i + L)$$

Ekvation (4) utvisar, att en fördubbling av antalet servicepunkter, antaget att banksektorns sammanlagda "verksamhets" volym förblir oförändrad, kommer att utöka banksektorns garderingskassor med en tredjedel. Här ser vi också hur en nedgång i kassahållningens kostnad (termen (i) elimineras av kontantmedelkreditsystemet), kommer att öka garderingskassorna. I praktiken kan det dock vara svårt att estimeras en ekvation som (4'') direkt, eftersom kostnaden för att kassorna töms, c , är okänd, likasom de övriga kostnaderna, L , för kassahållningen. Dessutom antages det i ekvationen att "verksamhetsvolymen" är lika stor för alla kontor, vilket inte är fallet i verkligheten. Aggregeringen medför således, att de makroekonomiska elasticiteterna sannolikt avviker från de teoretiska.

4.5 Goldfeld's efterfrågefunktion

Emedan den modell som estimeras i empiridelen grundar sig på den av Stephen Goldfeld (1973) i artikeln "The Demand for Money Revisited" definierade modellspecifikationen, refereras här kort några centrala frågor i hans undersökning. Goldfeld's artikel är ett försök att undersöka hur de kända teoretiska modellerna kunde tillämpas i empiriska statistiska modeller.

I sin undersökning utgår Goldfeld från kvartalsdata. Motiveringen var, att den föreliggande empiriska information om penningefterfrågan huvudsakligen baserade sig på årsdata och att detta inte ger tillräcklig information om penningefterfrågans beteende på kort sikt. Slutsatsen av undersökningen var, att penningefterfrågan var stabil även på kort sikt och därigenom gav värdefull information till grund för politikbeslut. Den bekräftade även förekomsten av skalfördelar.

Goldfeld utgick från en Baumol-Tobin -typs transaktionsefterfrågefunktion (ekvation (1) ovan), där den reala penningefterfrågan är en funktion av en skalvariabel (realinkomsten) och en alternativkostnad (räntan);

$$(5) \quad m = f(y, r)$$

Denna ekvation omskrev han att beakta en partiell anpassningsmekanism genom att först anta att efterfrågan gäller den "önskade" penningmängden, symboliserad m^* ;

$$(5') \quad m^* = f(y, r)$$

I fall av att penningefterfrågan, som en följd av ofullständig marknad (eller konsumtionsvanor), inte genast anpassar sig till förändringar i transaktionsvolymen eller räntan, behövs en modell som beaktar denna anpassningsmekanism. Det förverkligade penninginnehavet antas anpassas till gapet mellan den önskade och föregående periods innehav enligt följande;

$$(6) \quad \ln m_t - \ln m_{t-1} = \beta(\ln m_t^* - \ln m_{t-1}),$$

där β är anpassningskoefficienten.

Utgående från ekvation (1) ovan, och med beaktande av (6), skrev han så den berömda ekvationen;

$$(7) \ln m_t = a_0 + a_1 \ln y_t + a_2 \ln r_t + a_3 \ln m_{t-1}$$

Fördelen med denna ekvation är, att den ger estimat för både kort- och långtids elasticiteter. I (7) är således den kortsiktiga inkomstelasticiteten a_1 , medan långsiktselasticiteten är $a_1/(1-a_3)$. Nackdelen med specifikationen är, att den begränsar penninginnehavets anpassningsrutt att vara lika i förhållande till både inkomst och ränta.⁶

Beträffande valet av skal- och räntevariabel konstaterar Goldfeld att inkomsten är den relevanta skalvariabeln i transaktionsansatsen. Laidler (1969) hade tidigare kommit till att förmögenhet är bättre som skalvariabel, men han baserade sina erfarenheter på årsdata. Intressant att notera är, att Goldfeld använder privat konsumtion som skalvariabel i en exercis med en efterfrågefunktion gällande endast sedlar och mynt (i övrigt gäller hans undersökning M1 och M2). Vad räntevariabeln beträffar, använder han sig av två räntor i estimeringarna. Räntorna han använde sig av var en kort för komersiella värdepapper (commercial paper), samt en lång för tidsdepositioner. Han gör således en kompromiss i frågan huruvida en "kort" eller "lång" ränta är den rätta.

Goldfeld testar också i sin undersökning alternativa specifikationer av efterfrågefunktionen för att studera hur de lämpar sig i jämförelse med den tillämpade partiella anpassningsmekanismen. Han testar bl.a. en specifikation för adaptiva förväntningar av typ;

$$(8) m_t = \gamma_0 + \gamma_1 y_t + \gamma_2 y_{t-1} + \gamma_3 r_t + \gamma_4 r_{t-1} + \gamma_5 m_{t-1} + \gamma_6 m_{t-2},$$

där γ :na är nonlineära funktioner av de respektive ursprungliga parametrarna. Han sluter sig dock till att en dylik specifikation inte är överlägsen den ursprungliga. Vad gäller inflationsförväntningar, testade han en specifikation som beaktade dessa enligt följande;

$$(9) \ln m_t = a_0 + a_1 \ln y_t + a_2 \ln r_t + a_3 \ln m_{t-1} + a_4 \ln (P_t/P_{t-1})$$

Hans resultat var att parametern för inflationsvariabeln var signifikant negativ. Inkluderingen av inflationsvariabeln höjde också inkomst-

⁶Goldfeld, S. (1973) s. 598 - 599.

elasticiteten och sänkte anpassningshastigheten i jämförelse med den ursprungliga ekvationen (7), medan ränteelasticiteten förblev i det närmaste oförändrad. Han konkluderar dock det hela med att förhålla sig en aning förbehållet till inkluderingen av en inflationsvariabel i en efterfrågefunktion som utgår från transaktionsansatsen. Normalt antas det att inflationsförväntningarna reflekteras av den nominella räntenivån och därmed indirekt påverkar penningefterfrågan.

5 MODELL FÖR EFTERFRÅGAN PÅ KONTANTPENGAR I FINLAND

5.1 Härledning

Otaliga är de empiriska undersökningar under 1980-talet som framhäver svårigheten att konstruera en stabil penningefterfrågemodell för data som täcker både 1970- och -80-talet. Särskilt understryks svårigheten att mäta den tekniska utvecklingens betydelse. Denna reducerar över tiden de reala transaktionskostnaderna, vilka har en central roll vid förklaringen av penninginnehavet i traditionella lagerteoretiska penningefterfrågemodeller.¹ Vid empirisk undersökning av efterfrågan på kontantpengar är det därför av stor vikt att beakta sådana faktorer som inverkar på behovet av kontantmedel i transaktioner. En dylik faktor, som speciellt på 1980-talet fått en allt större betydelse, är den utökade användningen av betalningskort. Traditionellt har den tekniska utvecklingens inverkan mätts med en trendvariabel. Emedan användningen av betalningskort och andra för kontantpengar alternativa betalningsmedel inte har ökat i en jämn (trendlik) takt, utan närmast i en accelererande takt, är en trendvariabels förklaringsförmåga ifrågasatt.²

Övriga institutionella förhållanden som också inverkar på efterfrågan av kontantpengar är t.ex. tillgängligheten på olika betalningsmedel samt kostnaden för att använda dessa. I denna bemärkelse har introduktionen av kontantmedelkreditsystemet och sedelautomaterna en central roll.

En viktig fråga i samband med undersökningen av efterfrågan på kontantmedel är, huruvida penningstockens valörsammansättning har

¹Lieberman, C. (1979) s. 324.

²För tidsperioden 1974.1 - 1988.4 är korrelationskoefficienten 0.72 mellan en trendvariabel och variabeln för värdet av inköp med betalningskort.

någon betydelse.³ Då prisnivån i ekonomin stiger kan det möjligtvis gå så, att en valörs realvärde sjunker så mycket att den ersätts av en annan valör. Speciellt för fördelningen mellan sedlar och mynt är detta av stor vikt. Mynt betraktas av många som besvärliga växel-pengar, vilka endast har en residual betydelse. Intuitivt betyder detta, att desto flere och till realvärdet mindre sedlvalörer som är i cirkulation, desto mindre kommer efterfrågan på mynt att vara. Detta lämnar dock ännu obesvarat frågan om det totala realvärdet av den cirkulerande penningmängden påverkas av att det totala antalet penningvalörer förändras, samt hur indelningen i sedlar och mynt in- verkar.

Med beaktande av det ovannämnda kan en allmän specifikation för efter- frågan på kontantpengar nu skrivas som;

$$(10) \quad M/P = f(Y, r, p, I, S, T),$$

där M/P är den reala penningmängden (första gradens homogenitet i av- seende å prisnivån antas), Y är en skalvariabel, r räntan, p inflations- takten, I institutionella förhållanden, S betecknar penningutbudets strukturella sammansättning (tillgängliga valörer) och T , som beaktar innovationers och den tekniska utvecklingens betydelse. Den efterfrågade penningmängden förväntas bero positivt av Y , samt negativt av r . Den förväntas i detta fall också bero positivt av I (definieras nedan), samt negativt av p och T , medan S inverkan beror på hur valörsammansättningen mäts (definieras nedan).

Ansatsen som här valts för att uppgöra en modell för efterfrågan på kontantpengar, utgår från en partiell anpassningsmodell av Goldfeld (1973) -typ, som utvidgas för att beakta de ovan diskuterade faktorerna. Motiveringen för att en specifikation med partiell anpassning valts är, förutom den traditionella (se kap. 4.5 ekvation (5') och (6)), att ekvationen i detta fall skall beakta förändringar som är förknippade med en inlärningsprocess. Det åtgår en tid förrän allmänheten fullt

³Som exempel på tidigare undersökningar som fäst uppmärksamhet på detta, se Kohli, U. (1988), Chen, C. (1976), Cramer, J.S. (1983) samt Boeschoten, W & Fase, M. (1988).

utnyttjar den nya tekniken, såsom betalningskort och bankautomater.⁴

Inledningsvis skrivs Goldfeld's modellspecifikation i formen;

$$(11) \quad m_t = a_0 + a_1 m_{t-1} + a_2 y_t + a_3 r_t + a_4 p_t + u_t,$$

där m betecknar logaritmen av de reala penningkassorna ($\ln(M/P)$), y logaritmen av realinkomsten, r den nominella räntan, p inflations-
takten och u residualen. a_i , $i = 0 \dots 4$ är parametrar. En log-trans-
formation av räntevariabeln har inte utförts, eftersom ekvationens
parametrar ur dimensionssynpunkt är bättre "rättfärdigade" så som
de framställs här.⁵

Inflationsvariabeln finns inte med i den originala ekvationen, men
dess medtagande har flere motiv. Emedan depositionsräntorna i Finland
under 1970- och en stor del av 1980-talet varit reglerade, beskriver
den nominella räntan endast en fraktion av variationen i alternativ-
kostnaden för penningkassor i relation till realegendom. Efterfrågan
på reala penningkassor kan också antas bero av avkastningen på real-
tillgångar. Dessutom har variationen i inflationstakten i sig varit
stor under ifrågavarande tidsperiod.⁶

Följande variabler borde nu införlivas i ekvation (11). KRED, vilken
är en variabel som mäter betydelsen av införandet av kontantmedel-
kreditsystemet, MIX_s och MIX_m, vilka mäter betydelsen av att real-
värdet av den minsta sedeln respektive största myntet förändras
med tiden samt att antalet valörer förändras. BA, de utplacerade
bankautomaterna, approximerar betydelsen av innovationer som ökar
kontantpengarnas konkurrenskraft som betalningsmedel, och BK, real-
värdet av inköp gjorda med betalningskort, approximerar inverkan av
teknisk utveckling som ökar alternativa betalningsmedels konkurrens-
kraft i betalningssystemet.

⁴Jmf. Zilberfarb, B-Z. (1989) s. 50 - 51, där en motsvarande
specifikation används för att estimeras bankautomaternas inverkan på
efterfrågan av bankdepositioner.

⁵Jmf. De Jong, F. (1967) s. 85 - 89.

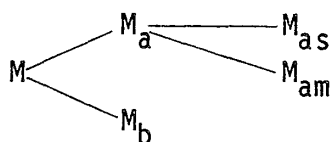
⁶Jmf. t.ex. Dooley, P. och Spinelli, F. (1989) s. 109 - 112. Virén, M.
(1989a) behandlar dessutom ett alternativ, där den partiella anpassnings-
mekanismen specificeras i termer av nominella i stället för reala kassor.

Sålunda skrivs specifikationen nu i formen;

$$(12) \quad m_t = a_0 + a_1 m_{t-1} + a_2 y_t + a_3 r_t + a_4 p_t + a_5 bk_t \\ + a_6 BA_t + a_7 mix_{st} + a_8 mix_{mt} + a_9 KRED_t + e_t,$$

där alla variabler förutom r , p , BA och $KRED$ skrivs i logaritmform, e är residualen. Som skalvariabel används här privat konsumtion (som antas beskriva den permanenta inkomsten och transaktionsvolymen väl; se ex. Lucas, R. (1988) s. 154). Som deflator och inflationsvariabel används den privata konsumtionens implicita prisindex, medan statsobligationernas (med 3 - 5 års maturitet) effektiva avkastning på årsnivå används som räntevariabel.

Eftersom den cirkulerande penningmängden dels betstår av både sedlar och mynt, dels innehas av antingen banksektorn eller allmänheten, estimeras i det följande förutom den totala efterfrågan på kontantpengar också efterfrågan på dess olika komponenter. Indelningen följer nedanstående schema;



där M är penningmängd i cirkulation, M_a allmänhetens penninginnehav, M_{as} allmänhetens sedelinnehav, M_{am} allmänhetens myntinnehav och M_b bankernas kassor.

5.2 Datat

Vid estimeringen används kvartalsdata gällande tidsperioden 1974.1 till 1988.4. Datat för privat konsumtion är taget ur Finlands nationalräkenskaper, medan det övriga datat tagits från Finlands Banks databas. Datat är säsongutjämnat⁷ (beroendevariablerna, konsumtionsutgifterna och betalningskortinköpen) och gäller för periodens slut. Variabeln för

⁷Metod: se Kukkonen, P. (1968).

kontantkreditsystemet (KRED) antar värdet 0 för $t = 1974.1 - 1980.3$ och 1 för $t = 1980.4 - 1988.4$. MIX_S nominella värde är 5 för $t = 1974.1 - 1984.1$ och 10 för $t = 1984.2 - 1988.4$, medan motsvarande värden för MIX_m är 1 för $t = 1974.1 - 1984.1$ och 5 för $t = 1984.2 - 1988.4$ (egentligen kom 5 mk:s myntet i cirkulation redan 1973, men allmänheten godtog det inte förrän 5 mk:s sedeln indrogs från cirkulation).⁸ BA är antalet utplacerade sedelautomater (i 10.000-tal), medan BK står för värdet av inköp gjorda med betalningskort. Vid estimeringen används dessutom en "dummyvariabel", D_m , som beaktar introduktionen av nya jubileumsmynt. Variabeln antar värdet 1 för $t = 74.1 - 75.2$, därefter ökar den med ett vid följande tidpunkter; 75.3, 77.4, 78.1, 79.3, 81.1, 82.1, 83.2 och 85.1.

5.3 Modellerna

Ekvation (12) omskrivs nu för att involvera variabeln D_m . Sålunda skrivs nu specifikationen som kommer att estimeras i formen;⁹

$$(13) \log(m)_t = a_0 + a_1 \log(m)_{t-1} + a_2 \log(y)_t + a_3 (r)_t + a_4 (p)_t \\ + a_4 \log(bk)_t + a_6 (BA)_t + a_7 \log(mix_s)_t \\ + a_8 \log(mix_m)_t + a_9 (KRED)_t + a_{10} (D_m)_t + e_t$$

Ekvation (13) har estimerats med minsta kvadratsummemetoden (OLS) för de beroende variablerna M , M_a , M_{as} och M_{am} , såsom definierade ovan. Resultaten av estimeringarna rapporteras i tabell 6.

⁸Jubileumsmynten, av vilka många har ett högre nominellt värde, beaktas inte i detta fall. Variabeln är laggad med två perioder för att beakta övergångstiden för de två penningarna.

⁹För att undvika simultanproblem är variabeln för betalningskortinköp (bk) laggad med en period.

Tabell 6. Estimeringsresultat av ekvation (13) med avseende å;

	M	M _a	M _{as}	M _{am}
Konst.	-0.946 (0.71)	-0.944 (0.47)	-1.091 (0.49)	-1.178 (1.22)
Y-1	0.465 (4.63)	0.399 (3.63)	0.394 (3.59)	0.404 (4.37)
r	-1.288 (5.03)	-1.920 (5.27)	-2.091 (5.28)	-0.332 (2.16)
y	0.318 (2.27)	0.346 (1.67)	0.363 (1.61)	0.176 (1.81)
p	-0.632 (3.87)	-1.026 (3.99)	-1.059 (3.80)	-0.618 (5.08)
bk	-0.051 (3.12)	-0.078 (3.15)	-0.086 (3.15)	-0.010 (0.90)
BA	0.820 (3.80)	0.391 (1.39)	0.420 (1.37)	0.237 (1.84)
mix _s	0.029 (1.74)	0.031 (1.23)	0.019 (0.68)	0.140 (10.57)
mix _m	-0.010 (1.29)	-0.029 (2.36)	-0.034 (2.44)	0.004 (0.44)
KRED	0.036 (3.10)	0.045 (2.60)	0.049 (2.58)	0.009 (1.14)
D _m	0.001 (0.21)	0.004 (0.61)	0.002 (0.32)	0.020 (6.67)
R ²	0.986	0.878	0.838	0.995
DW	2.33	2.35	2.35	1.89
SE	0.015	0.023	0.025	0.011

Y-1 betecknar den laggade beroende variabeln. Talen inom parenteserna är t-värden. DW är Durbin-Watson teststatistika och SE standardavvikelsen.

Som förväntat, visar det sig att en del av de estimerade parametrarna för de olika komponenterna inte signifikant skiljer sig från noll. Av denna orsak estimerades ekvation (13) på nytt för de olika penningkomponenterna så att de statistiskt betydelselösa variablerna i tur och ordning utelämnades. De erhållna, slutliga modellerna, rapporteras nedan i tabell 7. Diagnostiska teststorheter för de slutliga modellerna rapporteras därefter i tabell 8.

Tabell 7. Estimeringsresultat av de slutgiltiga modellerna

	M	M _a	M _{as}	M _{am}
Konst.	0.025 (0.03) [0.03]	-1.649 (1.38) [1.67]	-1.981 (1.52) [1.85]	-2.437 (4.48) [4.04]
Y-1	0.490 (4.89) [7.26]	0.407 (3.69) [3.87]	0.400 (3.64) [3.77]	0.422 (7.53) [4.84]
r	-1.317 (5.13) [6.65]	-1.980 (5.43) [6.14]	-2.134 (5.43) [6.15]	-0.288 (2.03) [2.40]
y	0.222 (2.34) [2.55]	0.414 (2.89) [3.31]	0.446 (2.92) [3.36]	0.292 (5.14) [4.48]
p	-0.620 (3.82) [3.31]	-0.936 (3.78) [3.67]	-0.952 (3.56) [3.46]	-0.599 (5.59) [5.54]
bk	-0.045 (3.44) [4.36]	-0.051 (2.46) [3.23]	-0.059 (2.61) [3.42]	
BA	0.835 (4.87) [6.79]			
mix _s				0.139 (10.63) [6.47]
mix _m		-0.022 (2.25) [2.76]	-0.030 (2.75) [3.47]	
KRED	0.032 (3.16) [3.82]	0.027 (1.94) [2.06]	0.029 (1.91) [2.02]	
D _m				0.017 (8.74) [6.73]
R ²	0.985	0.867	0.827	0.995
DW	2.27	2.22	2.23	1.81
SE	0.015	0.023	0.025	0.011

Y-1 betecknar den laggade beroende variabeln. Talen inom parenteserna är t-värden, medan de inom klamrar angivna talen är White's för heteroskedasticitet anpassade t-värden. DW är Durbin-Watson teststatistika och SE standardavvikelsen.

Tabell 8. Diagnostisk testning av de estimerade modellerna

	M	M _a	M _{as}	M _{am}	Kritiskt värde
D-h	-1.694	-1.615	-1.676	0.827	1.960
LM1	1.619	1.341	1.361	0.583	1.960
HETERO	1.425	0.846	0.508	1.607	3.841
J-B	0.519	0.326	0.189	0.500	5.991
OUTLIE	3.000	2.797	2.839	3.401	3.540
TIMETREND	1.013	1.018	1.144	1.092	
CUSUM	+	+	+	+	
CUSUMQ	+	+	+	+	

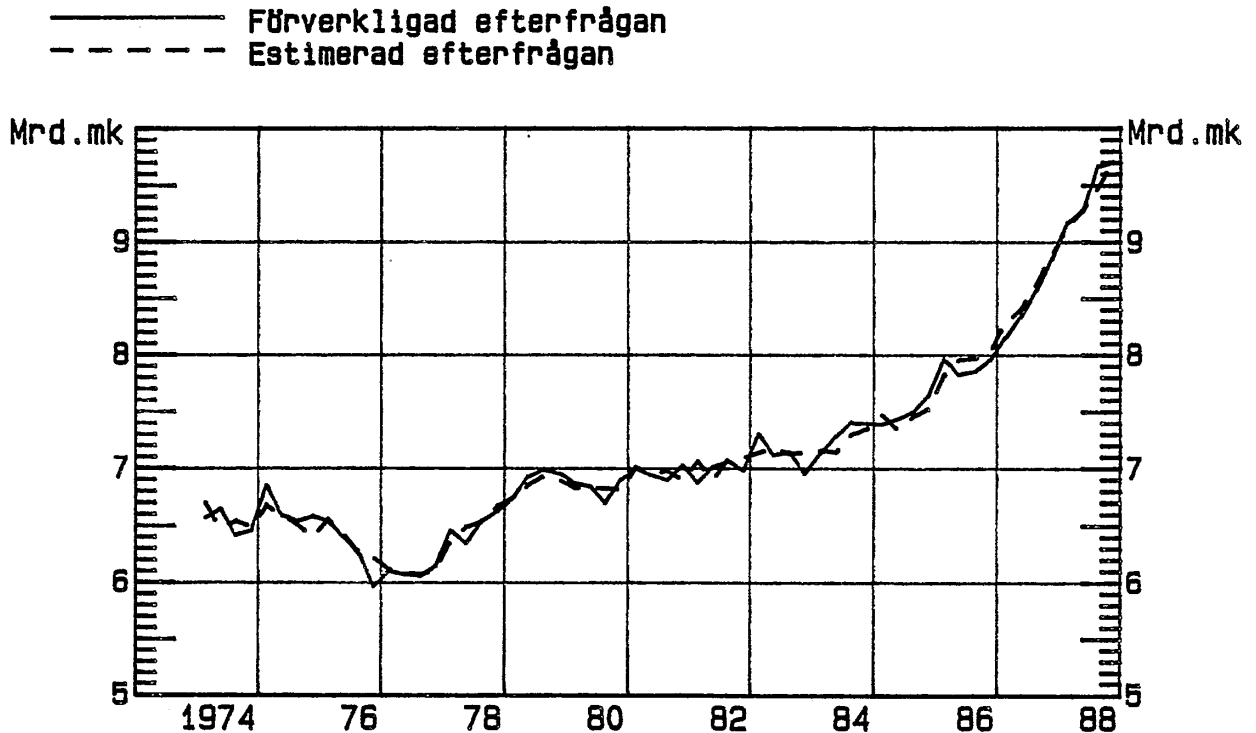
D-h är Durbin's h-test, samt LM1 Godfrey's teststatistika, för första gradens autokorrelation i närvaro av en laggad beroende variabel ($N(0,1)$). HETERO är Pagan-Hall-Trivedi's LM-test för heteroskedasticitet (följer Chi-kvadrat (1)). J-B är Jarque-Bera's test för residualens normalfördelning (följer Chi-kvadrat (2)), samt OUTLIE Weisberg's test för närvaro av outliers. Det kritiska värdet anger 5 % signifikansnivå. Stabilitetstester; TIMETREND tillåter regressionskoefficienterna att variera lineärt i tiden och testar om detta ger en signifikant bättre förtä än den originala modellen med fasta koefficienter. De kritiska värden anges av M: $F(8,44)$, M_b: $F(6,48)$, M_a: $F(8,44)$, M_{as}: $F(8,44)$ och M_{am}: $F(7,46)$. Inga testvärden indikerar instabilitet. CUSUM testar parameterstabilitet m.h.a. normaliserad kumulativ summa av rekursiva residualer, CUSUMQ m.h.a. normaliserad kumulativ summa av kvadrerade rekursiva residualer. Ett plustecken (+) indikerar stabilitet.

Som det framgår ur tabellerna 7 och 8 betar sig de slutgiltiga utvidgade penningefterfrågemodellerna väl, de beskriver datat bra, alla koefficienter har rätt förtecken och de har resonabla värden. Teststatistikorna tyder på att resultaten inte lider av diagnostiska problem. Inget av de ovan rapporterade testvärden är signifikant på 5 % signifikansnivå. Med tillfredsställelse kan det dessutom konstateras, att alla estimerade (slutgiltiga) modeller visar sig vara stabila över tiden. De slutliga modellerna för de olika penningkomponenterna kommenteras i det följande en för en.

5.3.1 Penningmängd i cirkulation (M)

Ur centralbankens synpunkt är modellen för den totala kontantpenningefterfrågan den mest intressanta. Med tanke på prognostisering av kommande penningbehov (produktionsbehov) är denna av central betydelse (delvis även ur penningpolitiskt perspektiv). Såsom framgår ur tabell 7 ovan, har modellen en hög förklaringsgrad, vilket även kvantifieras i figur 8 nedan.

Figur 8. Förverkligad och estimerad totalefterfrågan av kontantpengar



För att kvantifiera estimeringsresultaten granskas i det följande de elasticiteter och semielasticiteter som erhålles för kontantpenningefterfrågan. Dessa rapporteras i tabell 9 nedan.¹⁰ Vad beträffar storleksordningen av elasticiteterna för inkomst och ränta, kan de konstateras motsvara de förväntade teoretiska värdena (enligt Baumol-Tobin och Miller-Orr modellerna) tämligen väl. Det visar sig också att inverkan

Tabell 9. Penningmängd i cirkulation; elasticiteter med avseende å

Elasticitet	inkomst	ränta	inflation	betalningskort
kortsiktig	0.22	-0.13	-0.01	-0.05
långsiktig	0.43	-0.25	-0.03	-0.09
Semielasticitet		ränta	inflation	
kortsiktig		-1.32	-0.15	
långsiktig		-2.58	-0.30	

¹⁰Elasticiteten för räntan och inflationen har uträknats med beaktande av att räntevariabelns aritmetiska medeltal (på årsnivå) under estimeringsperioden är 9.72 %, samt inflationsvariabelns motsvarande (på kvartalsnivå) är 2.213 % (i tabellerna rapporteras dessa dock båda (likasom de övriga) på årsnivå).

på efterfrågan av en förändring i inflationstakten endast är ungefär en tiondel av en motsvarande förändring av räntan. Beträffande semielasticiteterna är förhållandet mellan ränta och inflation detsamma som ovan. En procentenhets höjning av räntan (t.ex. från 10 % -> 11 %) minskar penningefterfrågan med ca. 2.6 % på lång sikt, medan en motsvarande för inflationen minskar penningefterfrågan ca. 0.3 % på lång sikt.

Enligt modellen har inverkan av betalningskort, sedelautomater och kontantmedelkreditsystem på den cirkulerande penningmängden varit enorm. Under tidsperioden 1978.4 - 88.4 har realvärdet av betalningskortinköp (bk) tolvfaldigats (12.07). Detta indikerar att den cirkulerande penningmängden vid utgången av år 1988 skulle ha varit ca. 24.6 % större ifall ingen realtillväxt i (bk) hade skett. Modellen indikerar också att ifall inga sedelautomater hade utplacerats, skulle den cirkulerande penningmängden varit ca. 28.9 % mindre än den faktiska. Omvänt sagt, har sedelatوماتerna förorsakat att penningmängden var ca. 40.6 % större, än vad den hade varit utan automater.

Vidare, utan ett kontantmedelkreditsystem skulle den cirkulerande penningmängden vara ca. 6.1 % mindre (det har således ökat penningefterfrågan med ca. 6.5 %). Här bör det dock noteras att antalet sedelautomater och kontantmedelkreditsystemet är nära sammanlänkade med varandra; utan detta kreditsystem (som betytt att bankerna inte haft några ränteutgifter för de kontantmedel som binds av automaterna)¹¹ hade bankerna troligtvis inte utplacerat ett lika stort antal automater som nu varit fallet.

Enligt modellen har en förändring av realvärdet, eller det nominella värdet, av den minsta sedeln respektive det största myntet inte någon signifikant betydelse för den totala penningmängden i cirkulation. Den obegränsade modellen, rapporterad i tabell 6, ger dock en (osignifikant) antydning om, att en ersättning av den minsta sedeln med ett motsvarande mynt ökar den totala kontantpenningefterfrågan en aning. Historiskt har detta i praktiken också varit fallet; de 1963 och 1984 indragna 1 och 5 mk:s sedlarna ersattes värdemässigt till ca. 150 % respektive 250 % av ett motsvarande mynt. Värdet av denna "överkompensation" i relation till hela penningmängden var dock inte särskilt stor.

¹¹Ända till augusti 1988, då en egenansvarskvot infördes.

Däremot antyder den obegränsade modellen (osignifikant), att en indragning av en penningvalör (beskriven av variabeln Mix_s) kommer att öka penningefterfrågan, medan en introducering av en ny valör (beskrivs av Mix_m) kommer att minska efterfrågan. Således antyder datat att förändringens effektivitetseffekt (se kap. 4.3) överväger substitutions-effekten.

5.3.2 Allmänhetens penninginnehav (M_a)

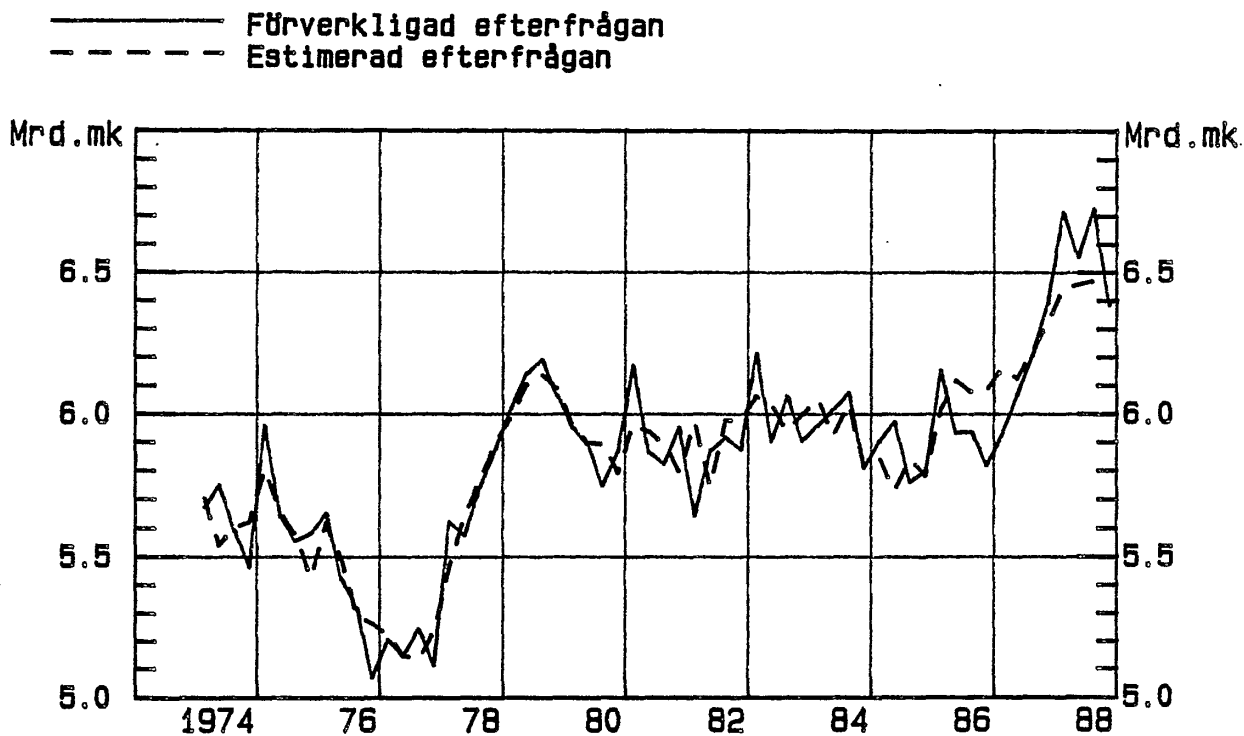
Jämfört med bankernas kassor, som är den andra huvudkomponenten av den totala kontantpenningmängden (se kap. 5.3.5 nedan), har allmänhetens penninginnehav fluktuerat betydligt över tiden. Trots detta är den estimerade modellens förklaringsförmåga tämligen bra (se figur 9 nedan). De största residualerna uppvisar modellen för åren 1986 och 1988. Möjliga orsaker till detta diskuteras närmare i kap. 5.4 nedan.

De estimerade elasticiteterna för allmänhetens penninginnehav rapporteras i tabell 10. Att den långsiktiga inkomstelasticiteten är tämligen hög i jämförelse med motsvarande för den totala kontantpenningmängden, beror i första hand på att antalet sedelautomater inte får ett signifikant värde i modellen för allmänhetens penningefterfrågan (automaternas positiva inverkan förskjuts delvis till inkomstvariabeln). I de obegränsade modellerna (tabell 6) har dock den totala kontantpenningefterfrågan en större inkomstelasticitet än allmänhetens penninginnehav. Vad gäller ränte- och inflationselasticiteterna kan det konstateras, att de (helt logiskt) är en aning större än den totala penningmängdens motsvarande.

Tabell 10. Allmänhetens penninginnehav; elasticiteter med avseende å

Elasticitet	inkomst	ränta	inflation	betalningskort
kortsiktig	0.41	-0.19	-0.02	-0.05
långsiktig	0.70	-0.33	-0.03	-0.09
Semielasticitet		ränta	inflation	
kortsiktig		-1.98	-0.23	
långsiktig		-3.34	-0.40	

Figur 9. Allmänhetens förverkligade och estimerade penningefterfrågan



Enligt modellen var allmänhetens penninginnehav vid den granskade periodens slut ca. 23.9 % mindre än det varit ifall ingen realltillväxt hade skett i bruket av betalningskort.¹² Utan ett kontantmedelkreditsystem skulle penninginnehavet ha varit ca. 4.5 % mindre. Enligt datat har antalet utplacerade sedelautomater inte haft någon signifikant inverkan på allmänhetens penningefterfrågan. Eftersom sedelautomaterna och kontantmedelkreditsystemet är nära sammankopplade med varandra, kan deras sammanlagda inverkan konstateras ha varit efterfrågeökande. Dessa har understött användningen av kontantmedel i transaktioner mera än de har minskat allmänhetens kassahållning.

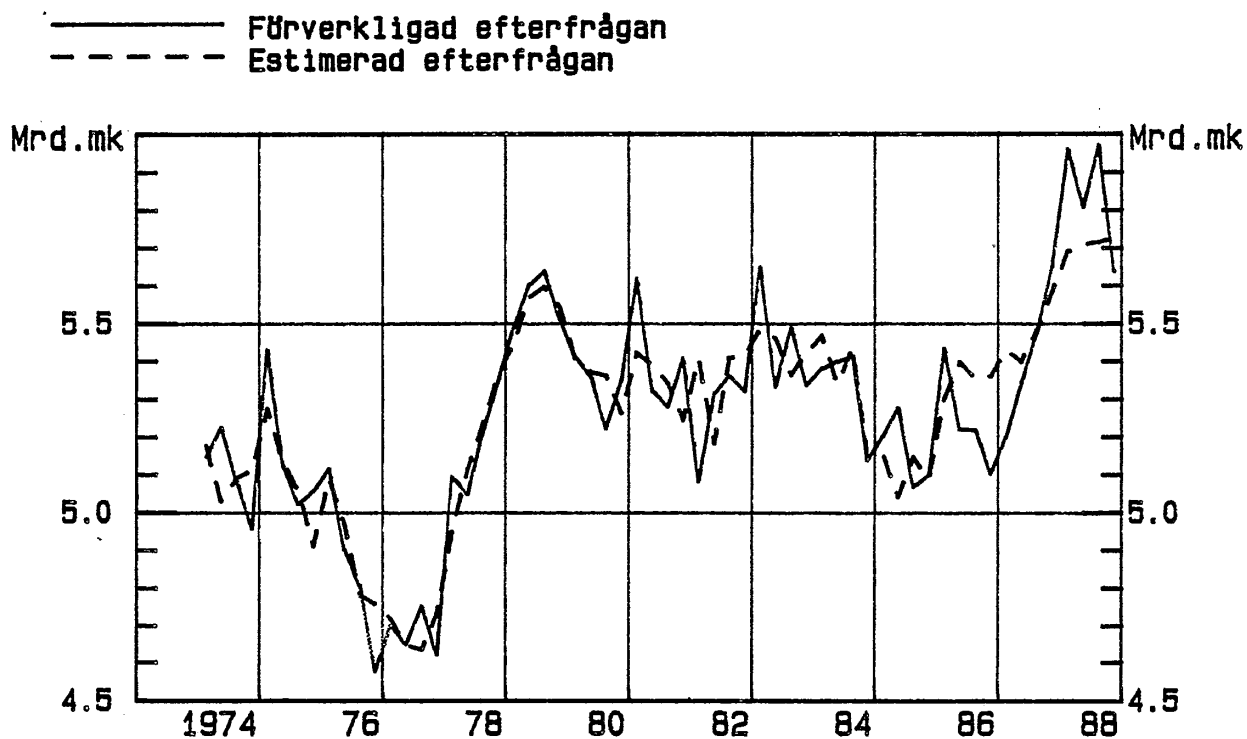
5.3.3 Allmänhetens sedelinnehav (M_{AS})

Av de olika penningkomponenterna uppvisar allmänhetens sedelinnehav de största fluktuationerna över tiden. Detta är helt logiskt, eftersom allmänheten huvudsakligen anpassar sin kassahållning till önskad nivå genom sitt sedelinnehav. De största residualerna uppvisar modellen för

¹²Det att procenttalet är mindre än det motsvarande för den totala penningmängden beror på att skattningarna erhållits från skilda ekvationer, samt av att även bankernas kassor (dock osignifikant enligt modellen nedan) har påverkats av denna realltillväxt.

åren 1986 och 1988 (möjliga orsaker, se kap. 5.4 nedan); i övrigt förklarar den den förverkligade utvecklingen tämligen bra.

Figur 10. Allmänhetens förverkligade och estimerade sedelefterfrågan



Allmänhetens sedelinnehav är också den komponent som reagerar kraftigast på förändringar i ekonomin. Av de estimerade elasticiteterna är således elasticiteterna för allmänhetens sedelinnehav störst. Även här torde en del av den höga inkomstelasticiteten förklaras av att sedelautomaterna inte får ett signifikant värde, och att en del av deras positiva inverkan förskjuts till inkomstvariabeln. Semielasticiteten för räntan och inflationen indikerar att en procentenhets uppgång i dessa minskar den reala efterfrågan på sedlar med 3.6 % respektive 0.4 % (se tabell 11).

Tabell 11. Allmänhetens sedelinnehav; elasticiteter med avseende å

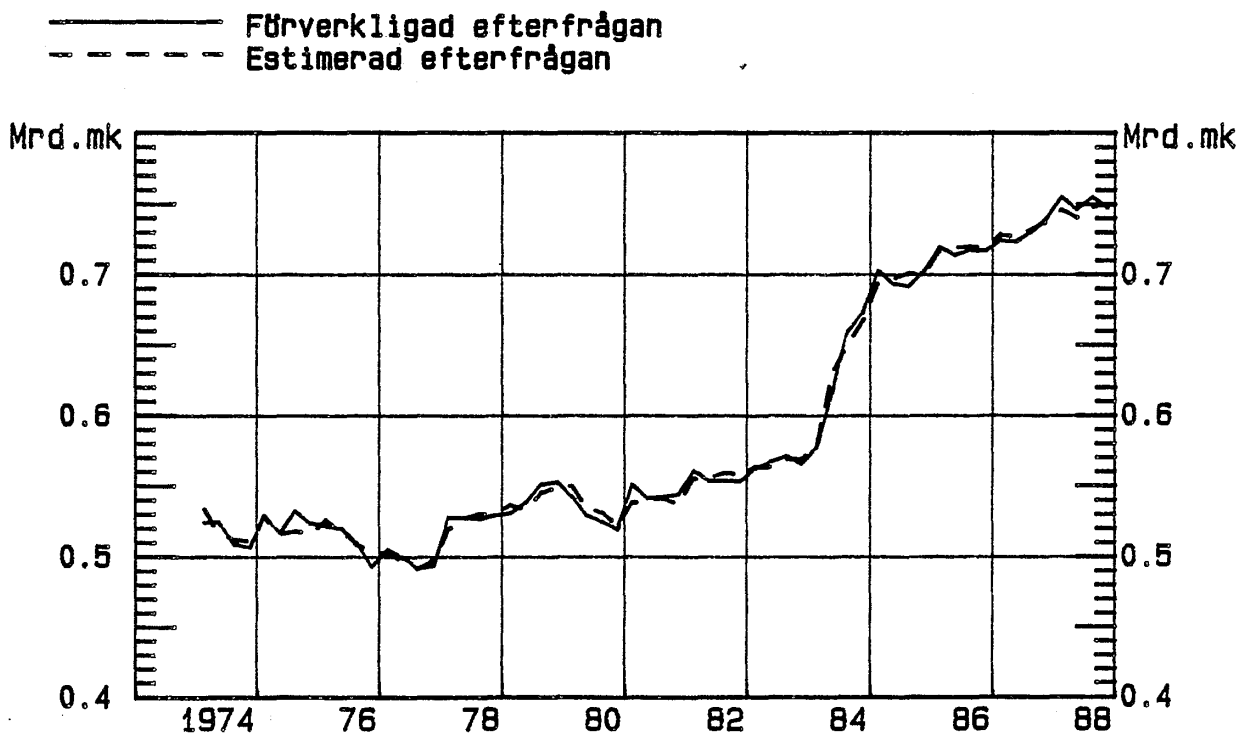
Elasticitet	inkomst	ränta	inflation	betalningskort
kortsiktig	0.45	-0.21	-0.02	-0.06
långsiktig	0.74	-0.35	-0.04	-0.10
Semielasticitet		ränta	inflation	
kortsiktig		-2.13	-0.23	
långsiktig		-3.56	-0.39	

Elasticiteten gällande betalningskort indikerar att den efterfrågade sedelmängden var ca. 27.8 % lägre än vad den varit ifall någon realtillväxt i användningen av betalningskort inte hade skett. Antalet utplacerade sedelautomater får inte heller i modellen för allmänhetens sedelefterfrågan ett signifikant värde. Däremot indikerar modellen att kontantmedelkreditsystemet (tillsammans med sedelautomaterna) ökat sedelinnehavet med ca. 5.0 % mot vad det varit utan detta (dessa). Vidare visar den att ersättandet av 5 mk:s sedeln med motsvarande mynt har minskat allmänhetens efterfrågan på sedlar med ca. 3.5 procent.

5.3.4 Allmänhetens myntinnehav (M_{am})

Vad beträffar allmänhetens myntinnehav uppvisar det en betydligt jämnare utveckling än sedelinnehavet. En betydande förskjutning har dock skett som en följd av att 5 mk:s myntet ersatte motsvarande sedel år 1984. Den estimerade modellen beaktar dock denna förskjutning mycket bra, likaså beaktar den de många jubileumsmyntens inverkan helt tillfredsställande och således är även förklaringsgraden mycket hög.

Figur 11. Allmänhetens förverkligade och estimerade myntinnehav



De för allmänhetens myntinnehav estimerade elasticiteterna är över lag lägre än motsvarande för sedelinnehavet. Att ränte- och inflationselasticiteten är betydligt lägre än för de övriga penningkomponenterna förklaras till en stor del av att mynten varit i en betydligt ineffektivare användning än sedlarna. Så var t.ex. de icke i aktiv cirkulation varande myntens (inklusive jubileumsmynt) andel av den totala myntstocken år 1983 hela 23.9 procent. Som en följd av att 5 mk:s myntet ersatte motsvarande sedel (år 1984) sjönk denna andel till 14.8 % innan utgången av 1988.

Tabell 12. Allmänhetens myntinnehav; elasticiteter med avseende å

Elasticitet	inkomst	ränta	inflation	betalningskort
kortsiktig	0.29	-0.03	-0.01	..
långsiktig	0.51	-0.05	-0.02	..
Semielasticitet		ränta	inflation	
kortsiktig		-0.29	-0.15	
långsiktig		-0.50	-0.26	

Den slutliga modellen för allmänhetens myntinnehav indikerar att varken betalningskort, sedelautomater eller kontantmedelkreditsystem haft någon signifikant betydelse för allmänhetens myntefterfrågan. Enligt modellen har indragningen av 5 mk:s sedeln (ersättande av sedeln med ett motsvarande mynt år 1984) orsakat en ca 47 procents ökning i allmänhetens myntefterfrågan.¹³ Modellen visar även att introduktionen av nya jubileumsmynt ökar efterfrågan en aning. Detta är helt förståeligt i den bemärkelsen att dessa mynt aldrig kommer i aktiv cirkulation (inom betalningstrafiken).

5.3.5 Bankernas kontantkassor (M_b)

Bankernas kontantkassor har i många hänseenden varit en exceptionell komponent av den cirkulerande penningmängden. Som det framgår ur kap. 4.3 beror bankernas kassahållning bl.a. på osäkerhet om kommande trans-

¹³Den verkliga ökningen var ca 35 %, eftersom det i praktiken fanns ett litet antal 5 mk:s mynt i cirkulation då indragningen skedde.

aktionsströmmar. Förutom transaktionsmotivet påverkas efterfrågan även av garderingsmotivet. Därmed borde bankernas kontantpenningefterfrågan med rätta estimeras med en modell för garderingsefterfrågan, såsom ekvation (4) i kap. 4.4. I praktiken är detta dock omöjligt, eftersom alltför många variabler är okända. För ett trovärdigt resultat skulle alltför många antaganden behövas.

Av denna orsak används modellen (ekvation (13)) som estimerades för de övriga penningkomponenterna som en approximation på bankernas kontantefterfrågan. Variabeln för antalet utplacerade sedelautomater (BA) kan här ses som en approximation på förändringen i antalet bankkontor (antalet "traditionella" bankkontor har varit tämligen konstant under hela den period som sedelautomater varit utplacerade), medan variabeln för betalningskortsinköp (bk) fungerar som en approximation på den tekniska utvecklingens inverkan på bankernas kontantpenningefterfrågan.

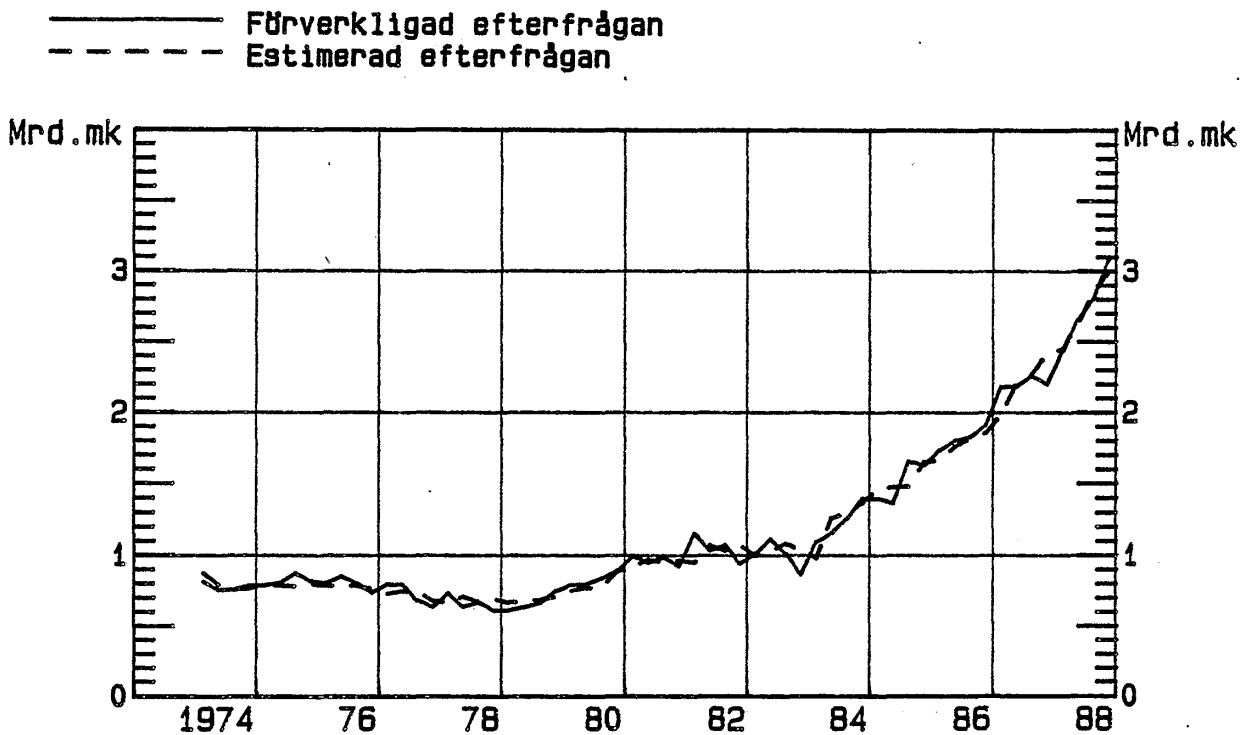
Estimeringen av modellen för bankernas kontantpenningefterfrågan skedde med samma metod som för de övriga penningkomponenterna. Resultatet av den fritt estimerade och den slutliga modellen rapporteras i tabell 13 nedan.

Tabell 13. Estimeringsresultat för bankernas kontantkassor

	Den fritt estimerade modellen	Den slutliga modellen
Konst.	-10.484 (1.66)	-7.559 (2.21) [2.58]
Y-1	0.480 (3.97)	0.496 (4.61) [5.28]
r	0.965 (0.95)	
y	1.067 (1.77)	0.772 (2.40) [2.79]
p	-1.134 (1.47)	
bk	-0.070 (0.94)	
BA	2.039 (2.05)	1.761 (2.22) [2.97]
mix _s	0.174 (2.14)	0.192 (3.06) [3.26]
mix _m	0.044 (1.10)	
KRED	0.160 (2.59)	0.113 (2.24) [2.46]
D _m	-0.014 (0.69)	
R ²	0.977	0.974
DW	2.10	2.19
SE	0.073	0.074
D-h		-1.304
LM1		1.096
HETERO		1.287
J-B		0.111
OUTLIE		2.969
TIMETREND		1.335
CUSUM		+
CUSUMQ		+

Förklaringar till förkortningarna, se tabell 7 och 8.

Figur 12. Förverkligad och estimerad efterfrågan för bankernas kassor



Trots att modellen endast fungerar som en approximation på bankernas kontantpenningefterfrågan är dess förklaringsgrad mycket hög. Estimeringarna visar, att varken räntenivån eller inflationstakten inverkar på efterfrågan. Detta torde vara ett resultat av att bankerna, genom det 1980 införda kontantmedelkreditsystemet, inte betalt ränta på sitt kontantinnehav. Men även före systemet infördes har bankernas kassor "vandrat sin egen väg", den tillfälliga nedgång i efterfrågan som uppvisas (1975.2-1979.4) av den totala penningmängden och allmänhetens penninginnehav berör inte bankernas kassor. Orsaken till detta är troligtvis att bankerna i alla skeden strävade att minimera sin kassahållning, eftersom de fortlöpande stod i ett skuldförhållande till centralbanken.

Den kortsiktiga inkomstelasticiteten på 0.77 och den långsiktiga på 1.53 bör inte i fallet för bankernas kassor tolkas som så, att ökningen i transaktionsvolymen direkt skulle öka kassahållningen i nämnda relation. Däremot kan det tolkas som så, att en ökad transaktionsnivå ökar osäkerheten om kommande inkomst- och utgiftsströmmar, samt ökar variansen i dessa, och därmed ökar kassahållningen i nämnda grad.

Enligt modellen har sedelautomaterna och kontantmedelkreditsystemet haft en mycket stor inverkan på bankernas kassahållning. En sedelautomat har ökat kassahållningen med i medeltal dryga 1,5 milj. mk. Modellen visar också att kassorna vid utgången av år 1988 skulle ha varit ca. 51.7 % mindre ifall inga automater utplacerats. Omvänt sagt, kassorna var ca 107 % större än vad de varit utan automater. Utan ett kontantmedelkreditsystem skulle kassorna ha varit ca. 20.1 % mindre, systemet har därmed utökat kassahållningen med ca. 25.1 % och tillsammans med sedelautomaterna över 130 % sammanlagt. Såsom det nämndes tidigare, borde dessa faktorer betraktas som en helhet.

Beträffande valörfördelningen visar modellen att värdet av den minsta sedeln har en signifikant betydelse för efterfrågan på kassor. En indragning av den minsta sedelvalören kommer således att öka den totala kassahållningen.¹⁴

5.4 Avregleringens inverkan på penningefterfrågan

I samband med rapporteringen av estimeringsresultaten för allmänhetens kontantpenning- och sedelefterfrågan konstaterades det, att residualerna uppvisade de största värden för åren 1986 och 1988. Detta indikerar att det möjligtvis skett några förändringar i efterfrågans beroendeförhållanden. En dylik förändring är penningmarknadens avreglering. Efter en lång period av effektiv reglering, började denna småningom att lättas fr.o.m. 1983. Först skedde detta genom att småningom lätta på bestämmelserna beträffande utlåningens medelränta. 1984 bröts bankernas räntekartell för marknadspengar, vilket betydligt höjde räntekostnaden för (och volymen av) bankernas specialinlåning. Slutgiltigt slopades den övre gränsen för utlåningsräntan fr.o.m. ingången av år 1986. Då ännu bankernas placeringscertifikat befriades från kassa-reservkrav efter 31.12.1986 hade en fritt fungerande penningmarknad skapats.¹⁵ Även nya depositionskonto-former tillkom. Detta betydde att allmänhetens (framförallt företagens) kontantpenningkassors alternativkostnad (alternativa ränteintäkt) nu kunde vara betydligt högre och mer flexibel i sina rörelser.

¹⁴En orsak till detta är myntens lägre velocitet.

¹⁵Se Tarkka, J. (1988) s. 228 - 234, samt Aaltonen, A. och Aurikko, E. (1989) s. 15.

Med anledning av det ovannämnda testades två med varandra sammanhängande hypoteser gällande ränteelasticiteten. För det första; har elasticiteten med avseende å obligationsräntan förändrats, för det andra; har den nya marknadsräntan någon signifikans för kontantpenningefterfrågan. Testen utfördes med hjälp av dummyteknik enligt följande; Först konstrueras en dummyvariabel (D_r), som antar värdet 0 för $t = 1974.1-1985.4$ och 1 för $t = 1986.1-1988.4$.¹⁶ Därefter omestimeras modellerna rapporterade i tabell 7, så att de förutom den ursprungliga obligationsräntevariabeln (r) nu även involverar två tilläggsvariabler. Den ena formuleras som ($D_r * r$), och den andra som ($D_r * r_m$), där r_m är marknadsräntan. Om koefficienten för variabeln ($D_r * r$) är signifikant indikerar testen att elasticiteten med avseende å obligationsräntan har förändrats. Vidare, om koefficienten för den andra tilläggsvariabeln ($D_r * r_m$) är signifikant, har marknadsräntan en betydelse i förklarandet av penningefterfrågan fr.o.m. 1986. Resultaten gällande dessa räntevariabler rapporteras i tabell 14 (de övriga variabelernas koefficienter rapporteras inte i detta sammanhang emedan förändringarna i dem är marginella och inte av relevans i detta fall).

Tabell 14. Parametrestimat för räntevariablerna i avseende å

	M	M _a	M _{as}	M _{am}
Räntevariabel				
r	-1.457 (5.38)	-2.254 (6.10)	-2.418 (6.09)	-0.288 (1.92)
$D_r * r$	0.295 (0.48)	2.156 (2.80)	2.452 (2.94)	0.411 (1.00)
$D_r * r_m$	-0.369 (0.85)	-1.808 (3.21)	-2.030 (3.32)	-0.300 (1.03)

Talen inom parentes är t-värden

Testen visar att de nya räntevariablerna är signifikanta i modellerna för allmänhetens penningefterfrågan och allmänhetens sedelinnehav (modellen för bankernas kassor rapporteras inte eftersom denna inte är ränteelastisk). Dessutom är koefficienterna för ($D_r * r$) i dessa modeller nästan exakt motsatta den ursprungliga räntevariabelns. Det här betyder,

¹⁶Tidpunkten indikerad av stabilitetstest.

att obligationsräntans koefficient för tidsperioden 1986.1-1988.4 i det närmaste är lika med noll, samt att det är den nya marknadsräntan som är av signifikans under denna tidsperiod. Däremot får de nya variablerna inte ett signifikant värde i modellerna för den totala kontantpenning-

Tabell 15. Resultat av estimering med räntevariabel som byts 1986.1

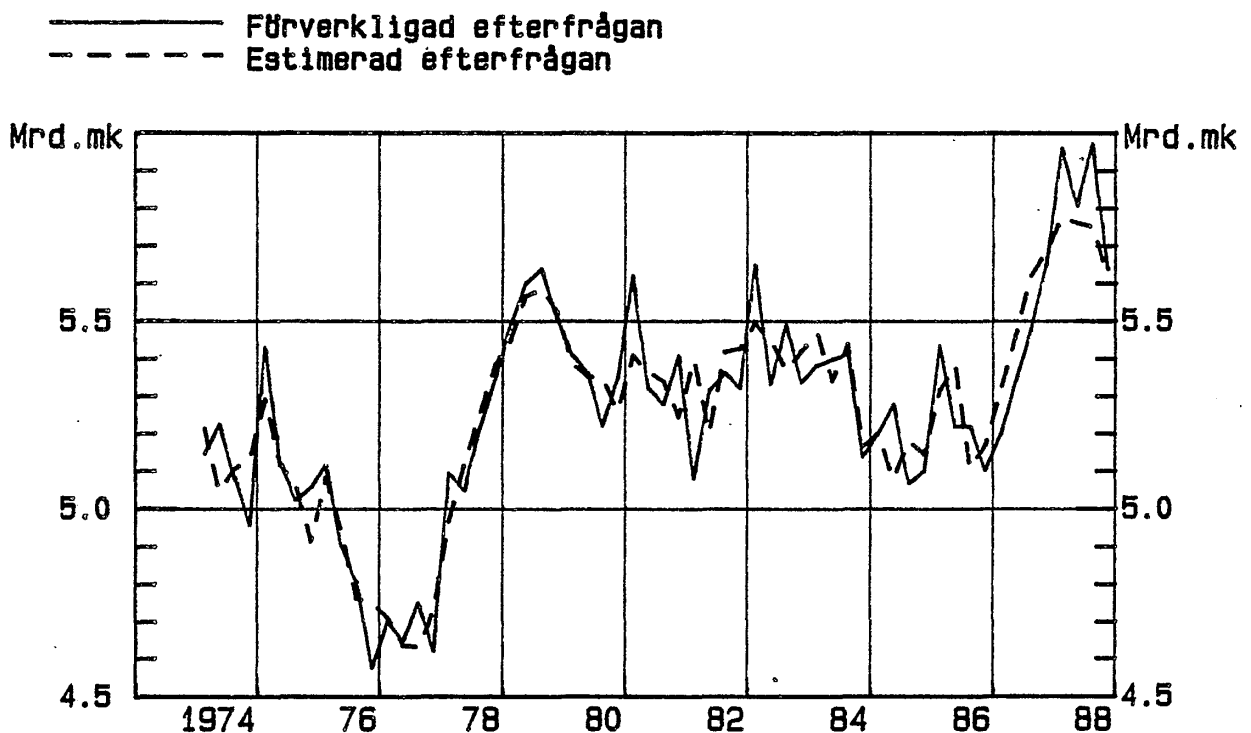
	M_a	M_{as}
Konst.	-1.581 (1.45) [1.61]	-1.931 (1.63) [1.82]
Y-1	0.348 (3.41) [3.67]	0.337 (3.31) [3.53]
$(1-D_r)*r$	-2.235 (6.89) [8.35]	-2.425 (6.93) [8.49]
D_r*r_m	-1.861 (6.04) [7.19]	-2.011 (6.03) [7.24]
y	0.432 (3.31) [3.54]	0.467 (3.35) [3.61]
p	-0.934 (4.15) [3.71]	-0.949 (3.92) [3.51]
bk	-0.050 (2.64) [3.43]	-0.059 (2.88) [3.79]
mix_m	-0.020 (2.21) [2.69]	-0.029 (2.89) [3.54]
KRED	0.028 (2.07) [2.04]	0.031 (2.11) [2.07]
R^2	0.893	0.861
DW	2.64	2.65
SE	0.021	0.023
D-h	-4.029	-4.082
LM1	3.408	3.403
HETERO	0.007	0.036
J-B	0.367	0.216
OUTLIE	3.049	3.104

Förklaringar och kritiska värden, se tabell 7 och 8.

efterfrågan och allmänhetens myntefterfrågan. Utgående från detta omestimerades de två förstnämnda modellerna så, att räntevariabeln byts 1986.1 från att ha varit obligationsränta till att vara den nya marknadsräntan (se tabell 15).¹⁷

Estimeringen visar att förklaringsgraden för speciellt allmänhetens sedelinnehav, men också för allmänhetens penninginnehav, förbättras i jämförelse med modellerna rapporterade i tabell 7 ovan. Grundorsaken till de stora residualerna i dessa modeller var, att modellen för allmänhetens sedelinnehav inte fullt förmådde förklara de stora variationerna i sedelefterfrågan som förekom under åren 1986 till 1988. Som det framgår ur figur 13, följer den estimerade modellen för allmänhetens sedelinnehav nu mycket bättre den förverkligade efterfrågan under dessa år.¹⁸ Att modellerna nu lider av en negativ autokorrelation (även för fyra kvartal) kan vara förknippat med säsongutjämnningen av datat. Ett oputsat data med säsongdummies kan vara en lösning till problemet.

Figur 13. Allmänhetens sedelefterfrågan estimerad med räntevariabel som byts 1986.1 och förverkligad efterfrågan



¹⁷Det aritmetiska medeltalet för obligationsräntan är 10.14 % och 10.59 % för marknadsräntan.

¹⁸En motsvarande förbättring sker även för allmänhetens penninginnehav, eftersom detta huvudsakligen består av sedelkassor.

Vad gäller koefficienterna för de övriga variablerna kan det konstateras, att de inte förändras särskilt mycket. Anpassningstakten är en aning snabbare än tidigare och elasticiteterna förändras endast marginellt. Så är t.ex. den långsiktiga inkomstelasticiteten nu 0.66 för allmänhetens penninginnehav (tidigare 0.70) och 0.70 för allmänhetens sedelinnehav (tidigare 0.74). Ränteeelasticiteterna framgår ur tabell 16. Det kan vara en aning överraskande att ränteeelasticiteterna i själva verket sjunker en aning som en följd av avregleringen. Här bör dock uppmärksammas att marknadsräntan är en aning flexiblare än obligationsräntan.

Tabell 16. Ränteeelasticiteter före och efter avregleringen

Tidsperiod	M_a		M_{as}	
	1974-85	1986-88	1974-85	1986-88
kortsiktig	-0.23	-0.20	-0.25	-0.21
långsiktig	-0.35	-0.30	-0.37	-0.32

5.5 Sammanfattning av kontantpenningefterfrågan

Sammanfattningsvis kan det konstateras, att de ovan framförda estimate-ringarna tydligt visar relevansen av att granska de olika komponenterna av kontantpenningefterfrågan skilt för sig. Relevansen av att inkludera faktorer som beskriver institutionella förhållanden, teknisk utveckling och penningutbudets strukturella sammansättning i efterfrågemodellerna är obestridlig. Estimeringarna visar också att det finns motiverade skäl till att separera bankernas kassor och allmänhetens penninginnehav vid prognostisering av den totala kontantpenningefterfrågan. Vid prognostisering av valörmässiga produktionsbehov är det dessutom motiverat att separera allmänhetens penninginnehav i sedlar och mynt. Bankernas kassor har under 1980-talet vuxit kraftigt som en följd av det snabbt ökade sedelautomatantalet, samt av kontantmedelkreditsystemet, som inneburit att kassorna inte reagerar på förändringar i räntenivån. Resultaten tyder även på att penningmarknadens avreglering har lett till en förändring av alternativkostnaden för allmänhetens sedelinnehav och därmed även för allmänhetens penninginnehav, eftersom detta domineras av sedelkassorna (allmänhetens myntinnehav har dock inte påverkats av denna förändring). Således fungerar obligationsräntan som en bra mätvariabel till alternativkostnaden för allmänhetens sedelinnehav ända till utgången av år 1985, varefter det enligt testerna tydligt är marknadsräntan som är den rätta mätvariabeln.

6 INTERNATIONELL JÄMFÖRELSE AV PENNINGEFTERFRÅGAN

Utgående från de resultat som kunde erhållas gällande kontantpenningefterfrågan i Finland är det av intresse att undersöka hur dessa relaterar sig till efterfrågan i andra länder. Närmare sagt, har den tekniska utvecklingen inverkat på penningefterfrågan i lika grad i andra länder. För att utreda detta jämförs i det följande 11 OECD-länders utveckling (av de 14 länder som behandlas i kap. 3 har Belgien, Holland och Danmark utelämnats då ett komplett data över dessa inte varit tillgängligt). Som det framgår i kap. 3. är betalningssystemets struktur och allmänhetens penninginnehav i relation till BNP tämligen olika för olika länder.

Ett problem som aktualiseras vid en dylik jämförelse är svårigheten att erhålla data som beskriver den tekniska utvecklingen. För att resultatet skall vara pålitligt behövs det tillräckligt långa tidsserier. Sådana tidsserier för de olika länderna finns det inte att tillgå, tyvärr. Statistikföringen av sådana faktorer som värdet av inköp gjorda med betalningskort eller antalet utplacerade sedelautomater visar sig vara ytterst bristfällig i de flesta länder. Likaså är fallet gällande användningen av övriga betalningsmedel. Många har inlett en dylik statistikföring först på mitten av 1980-talet och har inte lyckats rekonstruera det historiska datat.

Då utförligt nationellt data beträffande betalningssystemet för de olika länderna inte finns att tillgå, begränsas jämförelsemöjligheten betydligt. Ett sätt att lösa detta problem är att använda en proxy för den tekniska utvecklingen. Således används här en enkel tidstrend till detta ändamål. Trendvariabeln utvisar i detta fall hur mycket den tekniska utvecklingen i medeltal har reducerat behovet av kontantpengar över tiden. Svagheten med en dylik variabel är att en diversifiering av utvecklingens källor inte är möjlig.

6.1 Datat

Vid estimeringen används kvartalsdata gällande tidsperioden 1974.1 till 1987.4. Datat har erhållits från IMF:s International Financial Statistics - databas och gäller för USA, Stor-Britannien (GB), Frankrike (F), Tyska Förbundsrepubliken (D), Italien (I), Norge (N), Sverige (S), Schweiz (CH), Kanada (CAN), Japan (JPN) och Finland (SF). Som inkomstvariabel används privat konsumtion och som ränteveriabel obligationsräntan. Inflationstakten (på årsnivå) mäts med hjälp av förändringen i konsumentprisindex, vilket också fungerar som deflator för penningkassorna och konsumtionsutgifterna. Den i estimeringarna använda trendvariabeln ökar med ett för varje kvartal. Som beroendeveriabel används allmänhetens kontantpenninginnehav (currency outside deposit money banks). Datat är säsongutjämnat.

6.2 Modellen

I brist på data över de nationella betalningssystemens utveckling kan modellen som används för att jämföra dessa inte vara värst komplicerad. Därför utnyttjas här en modellspecifikation av Goldfeld (1973) -typ såsom i ekvation (11) i kap. 5. Denna omskrivs nu för att involvera en variabel för mätning av den tekniska utvecklingens betydelse, i detta fall är det en trendvariabel, TREND. Ekvationen som estimeras skrivs nu i formen;

$$(14) \quad \log(m)_t = a_0 + a_1 \log(m)_{t-1} + a_2 \log(y)_t + a_3 r_t \\ + a_4 p_t + a_5 \text{TREND}_t + u_t,$$

där m är de reala kassorna (M/P), y realinkomsten, r den nominella räntan, p inflationstakten, TREND trendvariabeln och u residualen. a_i , $i = 0 \dots 4$ är parametrar. Estimeringen utfördes som systemestimering med minimum distance -metod, omfattande efterfrågekvationerna för alla 11 länder.¹ Metoden avviker från minsta kvadratsummemetoden i den bemärkelsen att denna vid estimeringen beaktar korrelationen mellan de olika ekvationernas residualer. Fördelen med metoden är, att den ger en möjlighet att införa restriktioner för parametervärdena i ekvations-systemet.

¹Berndt, E.K. et al. (1975) och RAL-manual (1980).

Estimeringsresultatet för systemet av de obegränsade ekvationerna för de 11 länderna rapporteras i tabell 17 nedan. Systemets förklaringsgrad är hög och även för de flesta enskilda länder är förklaringsgraden tillfredsställande. Den lägsta erhålles för Schweiz. Att förklaringsgraden inte blir lika hög för alla länder kan bero på att den av IFS uppgivna statistiken beträffande allmänhetens penninginnehav i vissa fall avviker från motsvarande nationella uppgifter. Den tämligen låga förklaringsgraden för Finland tyder på, att en modell som inte beaktar

Tabell 17. Estimeringsresultat för 11 OECD-länder.

	Konst.	Y-1	y	p	r	TREND	R ²
USA	-0.631 (6.29)	0.258 (3.66)	0.551 (6.89)	-0.120 (1.81)	-0.596 (6.36)	-0.017 (0.47)	0.95 [.018]
GB	0.117 (0.64)	0.474 (7.26)	0.406 (6.61)	-0.494 (5.36)	-0.256 (1.50)	-0.578 (9.26)	0.95 [.031]
F	0.458 (5.27)	0.450 (5.55)	0.029 (0.44)	-0.966 (5.05)	0.021 (0.11)	-0.460 (6.03)	0.96 [.029]
D	-0.220 (2.76)	0.642 (10.96)	0.270 (2.66)	-0.452 (1.96)	-0.788 (3.43)	0.043 (1.21)	0.96 [.033]
I	3.233 (3.90)	0.104 (1.77)	0.310 (2.39)	-0.826 (6.98)	-0.052 (0.41)	-0.505 (5.34)	0.53 [.118]
N	0.040 (0.55)	0.555 (14.33)	0.533 (12.51)	0.055 (0.46)	-0.636 (1.73)	-0.445 (6.08)	0.90 [.054]
S	-0.463 (7.31)	0.341 (6.94)	0.607 (13.26)	0.166 (1.21)	-0.435 (3.36)	-0.181 (5.11)	0.69 [.069]
CH	-0.368 (1.72)	0.580 (10.07)	0.109 (0.76)	-0.194 (1.15)	-1.366 (3.33)	-0.106 (1.69)	0.30 [.114]
CAN	-0.911 (9.31)	0.028 (0.42)	1.160 (11.17)	-0.124 (0.98)	-0.851 (7.08)	-0.605 (9.65)	0.73 [.042]
JPN	-1.815 (1.32)	0.239 (3.93)	1.020 (3.40)	-0.235 (1.45)	-1.581 (3.72)	-0.343 (1.93)	0.69 [.405]
SF	-1.415 (3.72)	0.256 (3.17)	0.645 (4.99)	0.143 (0.67)	-0.467 (1.11)	-0.243 (2.25)	0.48 [.100]

Y-1 betecknar den laggade endogena variabeln. Talen inom parenteserna är t-värden. Talen inom klamrar är summan av de kvadrerade residualerna (SSR). För systemet är R² 0.999, standardavvikelsen (SE) 0.043 och SSR 1.012. Landssymbolerna förklaras i samband med databeskrivningen (kap. 6.1) ovan.

institutionella och valörsammansättningens strukturella förhållanden samt den tekniska utvecklingen, inte tillfredställande förmår förklara variationerna i efterfrågan i Finland.

I övrigt kan det konstateras, att alla signifikanta koefficienter i systemet har rätt förtecken. Inflationsvariabeln erhåller fel förtecken i ekvationerna för Norge, Sverige och Finland, samt räntevariabeln i ekvationen för Frankrike, men dessa är alla osignifikanta. Att koefficientvärdet är litet och osignifikant för den laggade endogena variabeln i ekvationen för Italien och Kanada tyder på att den partiella anpassningsmekanismen inte har någon betydelse i dessa ekvationer och att beteendet för dessa i själva verket kan beskrivas med en statisk modell.

6.3 Prövning av restriktioner

Som det nämndes tidigare är fördelen med en systemestimering den, att olika parameterrestriktioners giltighet kan testas. I detta fall är det av intresse att undersöka om det är möjligt att erhålla ett effektivare estimat för den tekniska utvecklingen i de olika länderna genom att begränsa elasticiteterna till lika stora (med andra ord inkomstelasticiteten lika för de olika länderna o.s.v.). Ifall att skillnaderna i inkomst-, ränte- och inflationselasticiteterna kunde elimineras, skulle uppskattningarna av den tekniska utvecklingens inverkan på penningefterfrågan bättre vara jämförbara sinsemellan.

För att undersöka om detta är möjligt omestimerades i följande skede ekvationssystemet involverande begränsningen att inkomstelasticiteten är lika i de olika länderna. Restriktionens giltighet mäts sedan med hjälp av en Log-Likelihood test, där det obegränsade och det begränsade systemets Likelihood-värden approximeras på en Chi-kvadrat fördelning.² Testresultatet rapporteras i tabell 18. Det visar sig enligt testet att en dylik begränsning inte är möjlig. Inkomstelasticiteterna för de olika länderna skiljer sig således signifikant från varandra. Eftersom testet förkastade hypotesen om att inkomstelasticiteterna

²Enligt $s(L(\hat{\theta}_u) - L(\hat{\theta}_r))$, apprx. Chi-kvadrat (m), där $L(\hat{\theta}_u)$ är den obegränsade och $L(\hat{\theta}_r)$ den begränsade Log Likelihood -funktionens maximivärde, m är de begränsade parametrarnas antal.

vore lika för de olika länderna, betyder detta automatiskt att även hypoteserna om ytterligare begränsningar förkastas.

Tabell 18. Log-Likelihood värden för hypotesprövningen.

	LL-värde	testvärde	5 % krit.
Den obegransade modellen	1101		
Inkomstelasticiteten lika	1073	56	18.307
T-elasticiteten lika	1026	150	18.307

LL-värdet är Log Likelihood -funktionens maximivärde. Testvärdet har räknats enligt formeln i fotnoten på föregående sida. 18.307 är det kritiska värdet på 5 % signifikansnivå för Chi-kvadrat fördelningen (med 10 frihetsgrader). "T-elasticiteten lika" betecknar hypotesen att den tekniska utvecklingens genomsnittliga inverkan på penningefterfrågan är lika i de olika länderna.

Däremot utesluter detta inte en testning av hypotesen att den tekniska utvecklingens genomsnittliga inverkan på penningefterfrågan är lika stor i de undersökta länderna. Som det framgick ur tabell 18 visar det sig dock, att inte heller ett dyligt antagande är giltigt. Testet förkastar denna hypotes med en övertygande marginal. Den tekniska utvecklingens inverkan på kontantpenningefterfrågan har således inte varit likadan i de undersökta länderna under tidsperioden från 1974 till 1987.

Trots att modellen inte tillåter de ovan prövade restriktionerna ger den dock en möjlighet att tolka den tekniska utvecklingens betydelse. Dess genomsnittliga inverkan på allmänhetens penningefterfrågan varierar enligt modellen betydligt i de olika länderna. Det visar sig också, att den i modellen estimerade inverkan av den tekniska utvecklingen stämmer tämligen bra överens med den faktiska förändring förändringstakten av allmänhetens penninginnehav i relation till privat konsumtion (se tabell 19 nedan). Enligt modellen har den tekniska utvecklingen minskat allmänhetens penningefterfrågan mest i Stor-Britannien, medan den i Förbundsrepubliken Tyskland däremot i själva verket har ökat penningefterfrågan. Den största faktiska förändringen har skett i Frankrike. Skillnaderna mellan den förverkligade förändringstakten och den estimerade genomsnittliga inverkan av den tekniska utvecklingen visar sig vara helt realistiska då dessutom

de i modellen estimerade långsiktiga inkomstelasticiteterna beaktas. Så kan t.ex. det att den tekniska utvecklingens inverkan varit större än den faktiska förändringstakten i Kanada och Japan förklaras med att dessa har en inkomstelasticitet som är över ett, med andra ord att penningefterfrågan ökar mera än realinkomsten.

Tabell 19. Jämförelse av den faktiska förändringstakten och den i modellen mätade genomsnittliga inverkan av den tekniska utvecklingen på allmänhetens relativa penningefterfrågan.

	Allmänhetens penninginnehav i relation till privat konsumtion, procent		F.g.f.	T	y-elast.
	1974	1987			
GB	9.57	5.23	- 4.54	- 4.40	0.77
N	16.29	9.64	- 4.09	- 4.00	1.20
F	13.14	7.04	- 4.69	- 3.35	0.05*
CAN	6.96	5.21	- 2.20	- 2.49	1.19
I	15.34	8.71	- 4.26	- 2.25	0.35
JPN	14.72	14.34	- 0.20	- 1.80	1.34
SF	4.50	3.40	- 2.13	- 1.31	0.87
S	12.66	10.64	- 1.33	- 1.10	0.92
CH	24.46	19.25	- 1.83	- 1.01*	0.26*
USA	7.43	6.62	- 0.88	- 0.09*	0.74
D	9.65	11.14	+ 1.11	+ 0.48*	0.75

F.g.f. betecknar den förverkligade genomsnittliga förändringstakten av, samt T, den i modellen mätade genomsnittliga inverkan av den tekniska utvecklingen på allmänhetens relativa penningefterfrågan i procent/år under tidsperioden 1974 - 1987. "y-elast." betecknar den långsiktiga inkomstelasticiteten enligt modellen. En stjärna (*) betecknar att koefficienten som använts vid beräkningen inte har ett signifikant värde i modellen.

6.4 "Catch-up"

En intressant fråga i samband med undersökningen av den tekniska utvecklingens inverkan på allmänhetens penningefterfråga är; finns det något samband mellan storleksklassen av denna inverkan och den relativa penningmängden i olika länder. Är förändringstakten snabbare i länder med en stor relativ penningmängd än i länder med en liten sådan, kan ett "catch-up"- fenomen iakttas. För att undersöka detta jämföres den förverkligade genomsnittliga förändringstakten och den estimerade genomsnittliga inverkan på efterfrågan av den tekniska utvecklingen med allmänhetens penninginnehav i relation till privat konsumtion (i periodens början).

Tabell 20. Jämförelse av relativ penningmängd och genomsnittlig förändringstakt av denna.

	C/CV	F.g.f.	T
CH	24.46	- 1.83	- 1.01
N	16.29	- 4.09	- 4.00
I	15.34	- 4.26	- 2.25
JPN	14.72	- 0.20	- 1.80
F	13.14	- 4.69	- 3.35
S	12.66	- 1.33	- 1.10
D	9.65	+ 1.11	+ 0.48
GB	9.57	- 4.54	- 4.40
USA	7.43	- 0.88	- 0.09
CAN	6.96	- 2.20	- 2.49
SF	4.50	- 2.13	- 1.31

C/CV betecknar allmänhetens penninginnehav i relation till privat konsumtion år 1974. F.g.f. betecknar den förverkligade genomsnittliga förändringstakten av, samt T, den i modellen mätade genomsnittliga inverkan av den tekniska utvecklingen på allmänhetens penningefterfrågan i procent/år under tidsperioden 1974 - 1987.

Det visar sig dock att någon tydlig sådan korrelation inte förekommer för de länder som här granskats. Som det framgår ur tabell 20 ovan, visar även en visuell granskning att ett dylikt samband inte framgår. Resultatet är intressant i den bemärkelsen att det visar, att den tekniska utvecklingen i ett betalningssystem inte nödvändigtvis inriktar sig på att minska behovet av kontantpengar, samt att länderna därmed inte konvergerar mot någon viss kontantpenningvelocitet. Således kan inte det, att allmänhetens relativa penninginnehav under granskningsperioden ökat i Förbundsrepubliken Tyskland tolkas vara ett resultat av en teknisk stagnation. Utvecklingen har i stället inriktat sig på andra betalningsmedel (ex. rationalisering av checkbehandlingen).

6.5 Sammanfattning av den internationella jämförelsen

Som ett svar på den i början av kapitlet ställda frågan om den tekniska utvecklingen har inverkat på allmänhetens penningefterfrågan i lika grad i andra länder som i Finland, kan det utgående från det ovan refererade svaras; ja, det har den. I vissa länder har denna inverkan varit ungefär dubbelt, t.o.m. tredubbelt så stor som i Finland. En orsak till detta är, att även sådan ny teknik (närmast

sedelautomater) har introducerats i betalningssystemet i Finland som i själva verket har ökat allmänhetens penninginnehav sedan mitten av 1980-talet. Som en följd av denna uppgång i penninginnehavet i slutet av granskningsperioden blir den genomsnittliga förändringshastigheten låg. Japan är ett annat land som i relation till befolkningen har ett omfattande bankautomatnät och som också uppvisar en låg genomsnittlig förändringstakt. I Frankrike och Stor-Britannien, där den förverkligade genomsnittliga förändringstakten varit ungefär dubbelt och den estimerade tekniska utvecklingens genomsnittliga inverkan ungefär tredubbelt så stor som i Finland, är däremot automatnätet inte lika omfattande. I dessa länder har kontantpengarna närmast ersatts av checker, i Frankrike har dessutom introduktionen av smartkort eller sk. prepayment kort haft en viss betydelse.

7 Slutsatser

Utgångspunkten för denna undersökning var att utreda hur betalningssystemet är uppbyggt samt vilka faktorer som påverkat dess utveckling, speciellt sedan ingången av 1970-talet. Det konstaterades, att historiskt sett har utvecklingen av betalningssystemet medfört att allt flere betalningsmedel har blivit tillgängliga, spektret av betalningsmedel har blivit allt mer omfattande. I inledningen till undersökningen påpekades, att det sedan 1960-talet inte hade skett några stora förändringar inom betalningssystemet i Finland. Det var först i slutet av 1970-talet och början av 1980-talet betalningssystemet igen började genomgå omvälvande förändringar.

Det huvudsakliga syftet med denna undersökning var, att utreda hur den utveckling som skett inom betalningssystemet i Finland sedan mitten av 1970-talet har inverkat på efterfrågan av kontantpengar, samt om den tekniska utvecklingen har inverkat på penningeftefrågan i lika grad i andra länder. Vidare undresökes hur förändringar i valörsammansättningen inverkar på penningefterfrågan.

Checkbruket som hade ökat under hela 1970-talet började fr.o.m. ingången av 1980-talet, som en följd av den utökade användningen av olika betalningskort och utplaserandet av sedelautomater, att minska volymmässigt. Betalningskortet har speciellt mot slutet av 1980-talet fått en stor betydelse inom betalningssystemet. Vid utgången av år 1988 hade värdet av inköp gjorda med betalningskort i relation till värdet av de privata konsumtionsutgifterna vuxit till över 15 procent.

De olika betalningskortet har inte varit ensamma om att minska behovet av kontantpengar inom betalningssystemet. Även introduktionen av elektroniska förbindelser mellan banker och kontoägare har medverkat till detta. Betydelsen av de elektroniska förbindelserna har dock inte ännu hunnit växa speciellt stor för privatpersoner, men nog för företag.

Då betalningskortet och de elektroniska förbindelserna representerar innovationer som minskar behovet av kontantpengar i betalningssystemet, representerar sedelautomaterna innovationer som understöder användningen av kontanter. I normala förhållanden skulle den penningmängd som binds vid sedelautomaterna utgöra en betydande kostnad för bankerna. I Finland har dock myndigheterna indirekt understött sedelautomatverksamheten genom att finansiera en stor del av bankernas kassahållning via inrättandet av ett räntefritt kontantmedelkreditsystem i november 1980.

För fördelningen av kontantpengar i ekonomin har denna utveckling betytt, att en allt större andel av den cirkulerande penningmängden finns i bankernas kassor. Under hela 1970-talet fanns 11-15 % av den cirkulerande penningmängden i bankernas kassor, vid utgången av år 1988 över 33.5 procent. Allmänhetens relativa penninginnehav har dock minskat under hela granskningsperioden, år 1987 undantaget. Den värdemässiga fördelningen mellan sedlar och mynt har däremot varit mycket stabil under hela perioden.

Det finländska betalningssystemet har traditionellt varit mycket bankcentrerat. Den skedda utvecklingen har dock förbättrat tillgången på service betydligt och både kunder och detaljhandel har dragit nytta av detta. För bankerna betydde den utökade användningen av betalningskort, att de var tvungna att behandla en allt större mängd pappersverifikat. Introduceringen av betalningsterminaler i detaljhandeln sedan år 1987 har dock underlättat detta problem betydligt. Karakteristiskt för den skedda utvecklingen är således, att den minskar behovet av service i traditionella bankkontor, samt att den ger en bättre möjlighet att förvalta disponibla medel. För bankerna betyder detta att de har en överkapacitet på traditionella bankkontor, samt att deras kostnader för depositionerna ökar.

Som grund för en ekonometrisk analys granskades i kap 4 den för transaktionsefterfrågan, samt för de övriga i undersökningen viktiga frågorna, relevanta teoribildningen. Granskningen utvisade, att teoribildningen på området för transaktionsefterfrågan är tämligen entydig, samt att de viktigaste teoretiska modellerna är de av Baumol och Tobin samt av Miller och Orr utvecklade modellerna. Däremot finns det inte någon lika klar teoribildning för hur valörsammansättningen eller den tekniska utvecklingen inverkar på efterfrågan. Bankernas kassahållning konstaterades påverkas av ett garderingsbehov, vilket är svårt att undersöka empiriskt.

I kap. 5 härleddes sedan en modell med en partiell anpassningsmekanism för att undersöka hur den tekniska utvecklingen, valörsammansättningen och institutionella förhållanden har inverkat på kontentpenningefterfrågan i Finland. Även inverkan på den totala penningmängdens delkomponenter undersöktes. Estimeringsperioden var 1974.1 till 1988.4.

Resultaten indikerar, att den cirkulerande penningmängden vid utgången av år 1988 skulle ha varit ca 25 % större om det inte hade skett någon ökning i användningen av betalningskort. Hade inte några sedelautomater utplacerats och ett kontantmedelkreditsystem inrättats, skulle penningmängden däremot ha varit ca 35 % mindre än den faktiska. Förändringar i valörsammansättningen har inte under estimeringsperioden haft någon signifikant inverkan på den totala penningmängden, däremot har nog penningmängdens delkomponenter påverkats av dessa förändringar.

För bankernas kassahållning har det utökade antalet servicepunkter som sedelautomaterna utgör, samt sänkningen av kassahållningens kostnader som inrättandet av kontantmedelkreditsystemet inneburit, tillsammans medfört, att kassorna var över 130 % större än vad de varit utan dessa faktorerers inverkan.

Undersökningen visar, att relevansen av att inkludera faktorer som beskriver institutionella förhållanden, teknisk utveckling och valörsammansättningen i efterfrågemodellerna är obestridlig. Vid prognostisering av kontantpenningefterfrågan finns det motiverade skäl att separera bankernas kassor, allmänhetens sedelinnehav och allmänhetens myntinnehav, eftersom dessa reagerar väldigt olika på förändringar i ekonomin. Resultaten tyder även på att penningmarknadens avreglering har lett till en förändring av alternativkostnaden för allmänhetens sedelinnehav så, att marknadsräntan ersatt obligationsräntan som den rätta referensen fr.o.m. ingången av år 1986.

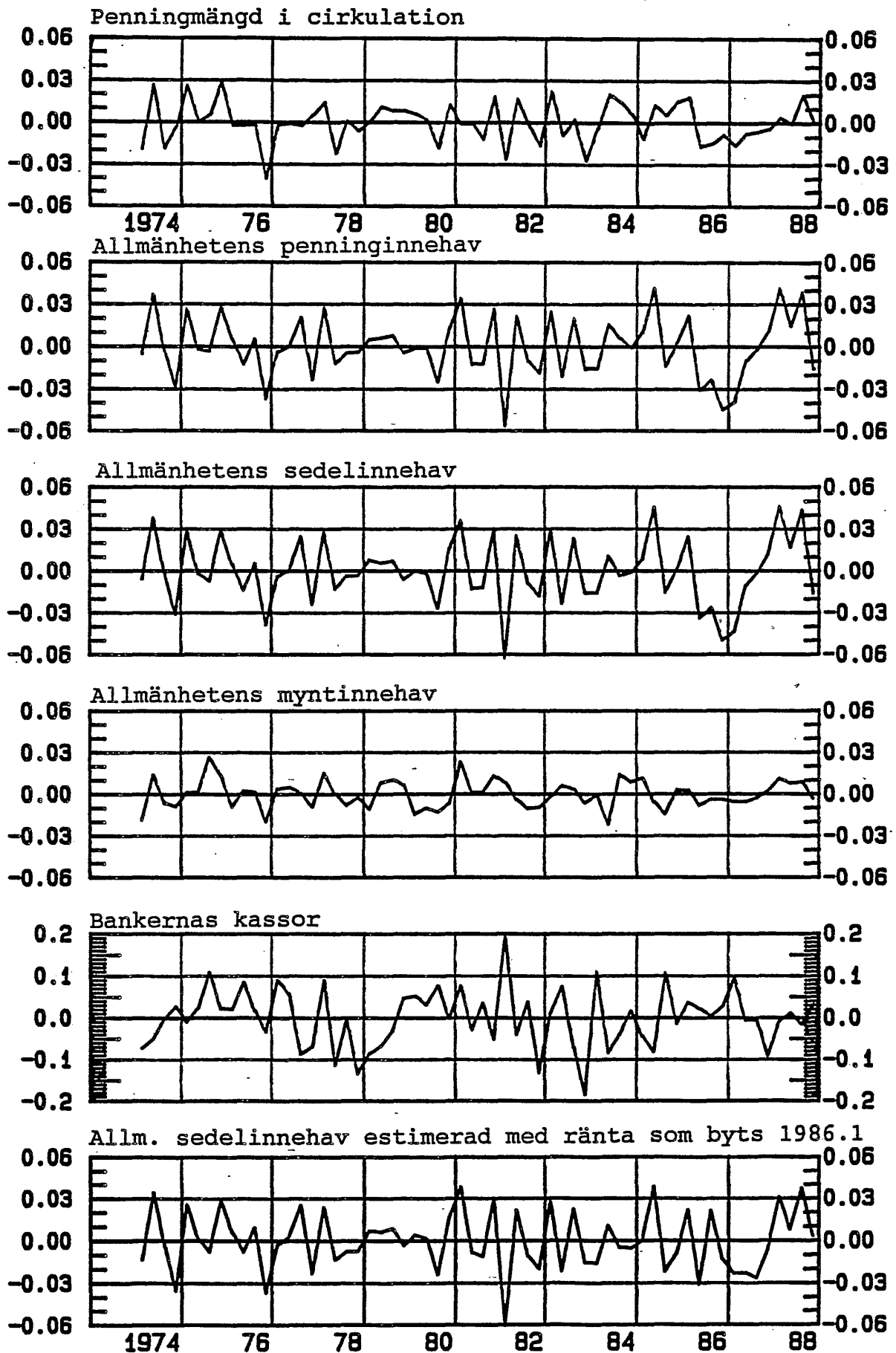
I en internationell jämförelse av betalningssystemet och penningefterfrågan visade det sig att den relativa penningmängden i Finland, internationellt sett, är mycket låg. Likaså avviker fördelningen av den cirkulerande penningmängden betydligt från medeltalet för övriga länder. Således innehar bankerna i Finland en tre gånger större andel av penningmängden än vad bankerna i andra länder innehar.

Vad gäller det övriga betalningssystemet visade det sig, att banknätet i Finland jämfört med motsvarande i andra länder, räknat både i bankkontor eller bankautomater, är mycket omfattande. Emedan det pappersbaserade girosystemet är mycket dominerande, utnyttjas direkt debitering i mycket liten utsträckning. Däremot innehade betalningskortet i Finland år 1987, både värde- och volymmässigt, en större betydelse än vad de hade i något annat europeiskt land. Jämförelsen av utvecklingen av betalningssystemet i de nordiska länderna mellan åren 1984 och 1988 visade, att användningen av betalningskort och elektroniska bankförbindelser har vuxit snabbast i Finland.

I kap. 6 estimerades för tidsperioden 1974.1 till 1987.4 i systemform en modell för allmänhetens penningefterfrågan i 11 OECD-länder för att utreda huruvida den tekniska utvecklingen har inverkat på efterfrågan i lika grad i andra länder. Resultaten utvisar, att denna inverkan i vissa länder har varit mer än dubbelt så stor som i Finland. En orsak till detta är, att även sådan ny teknik har introducerats i betalningssystemet i Finland som i själva verket ökat allmänhetens penninginnehav. Resultaten utvisar också, att det inte finns något samband mellan storleksklassen av den tekniska utvecklingens inverkan på efterfrågan och den relativa penningmängden i olika länder. Därmed konvergerar länderna inte mot någon viss kontantpenningvelocity.

BILAGA I

De estimerade modellernas residualer



	R _m	Y	P	BK	BA
1973Q3	0.00	34442.22	29.66	142.39	0.00
1973Q4	0.00	35230.60	30.94	148.07	0.00
1974Q1	0.00	34250.19	31.45	174.54	0.00
1974Q2	0.00	34607.40	33.48	183.39	0.00
1974Q3	0.00	34722.52	35.60	192.24	0.00
1974Q4	0.00	35425.13	37.40	201.09	0.00
1975Q1	0.00	36238.57	37.19	216.44	0.00
1975Q2	0.00	36241.09	39.14	223.89	0.00
1975Q3	0.00	35816.62	40.74	231.34	0.00
1975Q4	0.00	35380.84	42.83	238.79	0.00
1976Q1	0.00	36226.33	43.37	203.08	0.00
1976Q2	0.00	36522.15	44.51	219.83	0.00
1976Q3	0.00	36088.49	46.20	236.58	0.00
1976Q4	0.00	35905.20	47.95	253.33	0.00
1977Q1	0.00	35900.50	48.29	262.65	0.00
1977Q2	0.00	35965.95	50.02	281.00	0.00
1977Q3	0.00	35781.94	51.88	299.35	0.00
1977Q4	0.00	35365.78	53.24	317.70	0.00
1978Q1	0.00	36172.41	53.25	328.16	0.00
1978Q2	0.00	36256.42	54.44	348.21	0.00
1978Q3	0.00	36703.14	55.35	368.26	0.00
1978Q4	0.00	37421.25	56.73	388.31	0.00
1979Q1	0.00	37833.62	57.20	288.86	7.50
1979Q2	0.00	38767.31	58.66	334.66	15.00
1979Q3	0.00	38613.25	59.84	380.46	22.50
1979Q4	0.00	39384.07	61.54	426.27	30.00
1980Q1	0.00	39280.28	62.52	260.45	53.75
1980Q2	0.00	39303.14	65.19	349.07	77.50
1980Q3	0.00	39614.26	67.11	450.35	101.25
1980Q4	0.00	39504.69	69.86	531.08	125.00
1981Q1	0.00	39626.39	70.55	620.76	147.50
1981Q2	0.00	39998.73	73.33	713.27	170.00
1981Q3	0.00	40051.53	74.89	805.77	192.50
1981Q4	0.00	39938.74	77.26	898.27	215.00
1982Q1	0.00	40468.88	77.77	1083.59	236.25
1982Q2	0.00	41203.28	80.16	1156.10	257.50
1982Q3	0.00	42111.70	81.66	1228.60	278.75
1982Q4	0.00	43269.62	84.10	1301.10	300.00
1983Q1	0.00	42695.07	84.47	1292.39	322.75
1983Q2	0.00	42645.86	87.31	1382.39	345.50
1983Q3	0.00	42925.81	89.21	1472.39	368.25
1983Q4	0.00	43063.75	91.48	1562.40	391.00
1984Q1	0.00	43678.56	91.39	1672.37	427.75
1984Q2	0.00	43921.62	93.60	1839.45	464.50
1984Q3	0.00	44126.51	95.20	2032.07	501.25
1984Q4	0.00	44311.93	97.32	2255.60	538.00
1985Q1	0.00	44658.34	97.47	2552.24	579.25
1985Q2	0.00	45169.73	99.79	2859.83	620.50
1985Q3	0.00	45841.31	100.69	3158.41	661.75
1985Q4	0.00	45995.40	101.95	3428.92	703.00
1986Q1	11.06	46464.78	101.45	3730.11	767.75
1986Q2	10.86	47333.58	102.73	3978.66	832.50
1986Q3	13.09	47657.72	103.41	4168.71	897.25
1986Q4	12.07	47657.53	104.82	4323.82	962.00
1987Q1	11.30	48834.19	105.08	4596.89	1116.50
1987Q2	9.87	49779.74	106.90	4890.34	1271.00
1987Q3	9.56	50102.32	107.39	5354.75	1425.50
1987Q4	9.39	51265.60	108.53	5957.21	1580.00
1988Q1	9.40	51808.67	109.00	6317.93	1705.00
1988Q2	9.33	51859.57	111.80	7267.44	1830.00
1988Q3	9.99	53130.56	112.82	8379.47	1955.00
1988Q4	11.16	53273.09	114.21	9434.27	2082.00

LITTERATURFÖRTECKNING

- AALTONEN, Ari & AURIKKO, Esko (1989) Keskuspankkipolitiikka Suomessa. Suomen Pankki. A:73.
- BARRO, Robert & FISCHER, Stanley (1976) Recent Developments in Monetary Theory. Journal of Monetary Economics, April.
- BAUMOL, William (1952) The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. Quarterly Journal of Economics. Vol 66, November.
- BAXTER, William, COOTNER, Paul and SCOTT, Kenneth (1977) Retail Banking in the Electronic Age. The Law and Economics of Electronic Funds Transfer. Allanheld, Osmun & Co. Montclair.
- BERNDT, E.K., HALL, B.H., HALL, R.E. and HAUSMAN, J.A. (1975) Estimation and Inference in Nonlinear Structural Models. Annals of Economic and Social Measurement. October.
- BOESCHOTEN, W.C. & FASE, M.M.G. (1988) The Way We Pay With Money. De Nederlandsche Bank NV. Econometric Research and Special Studies Department, March 1988.
- BOF3 (1985) Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Toim. Tarkka, J. ja Willman, A. Suomen Pankki. D:59.
- CHEN, Chau-nan (1976) Currency Denominations and the Price Level. Journal of Political Economy. Vol. 84, No.1.
- CRAMER, J.S. (1983) Currency by Denomination. Economic Letters. Vol. 12, No. 3-4.
- CUTHERBERTSON, Keith and TAYLOR, Mark (1989) Anticipated and Unanticipated Variables in the Demand for M1 in the U.K. The Manchester School. Vol LVII, No. 4, December.
- De JONG, Frits (1967) Dimensional Analysis for Economists. North-Holland. Amsterdam.
- De MATTIA, Renato (1985) The Forces at Work in the Evolution of Payment Systems in the 1980s. Journal of Bank Research. Winter 1985.
- FORSMAN, Pentti (1983) Inflaation pitkän aikavälin kustannuksista. I Inflaatio ja talouspolitiikka. Suomen Pankki. D:55.
- FRAZER, Patrick (1985) Plastic and electronic money. New payment systems and their implications. Woodhead-Faulkner. Cambridge.
- FRIEDMAN, Milton (1986) Quantity Theory of Money, (Survey Article). Stanford University, Hoover Institution. Working Papers in Economics No. E-86-7.

GOLDFELD, Stephen (1973) The Demand for Money Revisited. Princeton University. Brooking Papers on Economic Activity 3:1973.

GRANDMONT, Jean-Michel (1983) Money and Value; A Reconsideration of Neoclassical Monetary Theories. Cambridge University Press.

GURLEY, John and SHAW, Edward (1960) Money in a Theory of Finance. The Brookings Institution. Washington D.C.

HAMMOND, J.D. (1982) Credit Cards Credit an the Demand for Bank Deposits. Southern Economic Journal. Vol 48, No. 2.

HARROP, Peter (1989) The Future of Payment Media. Plastic Money, Banknotes, Coins and Cheques. Financial Times Business Information. London.

INTERNATIONAL MONETARY FUND: International Financial Statistics, Yearbook, Washington D.C., 1989.

KING, Robert and PLOSSER, Charles (1984) Money, Credit and Prices in a Real Business Cycle. The American Economic Review. Vol. 74. No. 3.

KOHLI, Ulrich (1988) A Note on Banknote Characteristics and the Demand for Currency by Denomination. Journal of Banking and Finance. Vol. 12.

KOKKOLA, Tom ja VIRÉN, Matti (1990) Keskuspankin kustannusrasitus eri maissa. Manuskript 16.3.1990 till verket "Pankkitoiminnan lähtökohdat kansainvälisessä kilpailussa" Suomen Pankki. A:77 (Opublicerad).

KUKKONEN, Pertti (1968) Analysis of Seasonal and Other Short-term Variations with Applications to Finnish Economic Time Series. Bank of Finland. Series B:40. Helsinki.

LAIDLER, David (1969) The Demand for Money: Theories and Evidence, Scranton, Pennsylvania.

LAIDLER, David (1977) The Demand for Money: Theories and Evidence, Second Edition. Harper & Row. New York.

LARNA, Kaarlo (1959) The Money Supply, Money Flows and Domestic Product in Finland 1910-1956. Kansantaloudellisia tutkimuksia 23. Helsinki.

LEMPINEN, Urho ja LILJA, Reija (1987) Maksujärjestelmät ja keskuspankki. Suomen Pankin tutkimusosasto, Monistettuja tutkimuksia, TU 20/87.

LEMPINEN, Urho ja LILJA, Reija (1988) Keskuspankki kehittyvässä maksujärjestelmässä, Suomen Pankki A:69.

LEPONIEMI, Arvi (1966) On the Demand and Supply of Money: The Evidence from the Quarterly Time Series in the United States, The United Kingdom and Finland 1949-1962. The Finnish Economic Assosiation. Economic Studies XXVII. Helsinki 1966.

LIEBERMAN, Charles (1979) Struktural and Technological Change in Money Demand. The American Economic Review. Papers and Proceedings. May 1979.

- LUCAS, Robert E. Jr (1988) Money Demand in the United States: A Quantitative Review. In Karl Brunner & Bennett T. McCallum eds Money, Cycles, and Exchange Rates: Essays in Honor of Allan H. Meltzer. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. Vol. 29. North-Holland.
- McCALLUM, Bennett (1985) Bank Deregulation, Accounting Systems of Exchange, and the Unit of Account: A Critical Review. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Autumn.
- McCALLUM, Bennett & GOODFRIEND, Marvin (1987) Money: Theoretical Analysis of the Demand for Money. NBER, Working Paper No. 2157.
- MILLER, Merton and ORR, Daniel (1966) A Model of the Demand for Money by Firms. Quarterly Journal of Economics. Vol. 80 (3).
- MILLER, Merton and ORR, Daniel (1968) The Demand for Money by Firms: Extensions of Analytic Results. The Journal of Finance. Vol. XXIII, December.
- MILLER, S.M. (1982) The Money Supply Process and Credit Card Use; An Empirical Analysis. Eastern Economic Journal. No. 2. April 1982.
- OECD (1989) Elektronik Funds Transfers. Plastic Cards and the Consumer. Paris.
- PATINKIN, Don (1961) Financial Intermediaries and the Logical Structure of Monetary Theory. American Economic Journal. Vol. 51. No.1.
- PATINKIN, Don (1965) Money, Interest and Prices. An integration of monetary and value theory. Second edition. Harper & Row. New York.
- PUNTILA, Markku (1965) Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa vuosina 1948-1962. Suomen Pankki D:5.
- PUNTILA, Markku (1969) Pankkijärjestelmän rahoitusvarannot Suomen taloudellisessa kehityksessä vuosina 1948-1964. Suomen Pankki. B:29.
- RAL-manual (Research Analysis Language), vol. 2, Statistical Routines. IMF Data Processing Division. Oktober 1980.
- REVELL, Jack (1985) Payment Systems Over the Next Decade. Journal of Bank Research, Winter 1985.
- SUOMEN PANKKIYHDISTYS (1988) Maksujärjestelmät ja pankkiteknikka. Elokuu 1988.
- SUOMEN PANKKIYHDISTYS (1989) Maksujärjestelmät ja pankkien jakeluverkot. 12.6.1989.
- SÖDERLUND, Kjell-Peter (1988) Suomalainen empiirinen rahan kysyntätutkimus. Raha, inflaatio ja talouspolitiikka, Valtion painatuskeskus. Helsinki 1988.
- TANILA, Kirsti (1988) Maksukorttien kehityksestä ja maksuväline-seurannasta. Finlands Bank, Penningmarknadsavdelningen. Opublicerad utredning.

TARKKA, Juha (1988) Kahlitun rahan aika - Suomen rahoitusmarkkinoiden säännöstelyn vuosikymmenet. Raha, inflaatio ja talouspolitiikka, Valtion painatuskeskus. Helsinki 1988.

TOBIN, James (1956) The Interest-Elasticity of Transactions Demand for Cash. The Review of Economics and Statistics. Vol. XXXVIII, August.

TOBIN, James (1958) Liquidity Preference as Behaviour Towards Risk. Review of Economic Studies. Vol 25, February.

TOBIN, James (1980) Asset Accumulation and Economic Activity. Basil Blackwell. Oxford.

TÖRNQVIST, Leo (1939) Säsongsfluktuationerna i Finlands Banks sedel- och myntcirkulation åren 1870-1937. I Collected Scientific Papers of Leo Törnqvist, ETLA Series A7. Helsinki 1981.

UNITED NATIONS: National Accounts Statistics: Analysis of Main Aggregates, 1985. New York, 1988.

VEHKAMÄKI, Erkki (1989) Elektroniset maksujärjestelmät. Suomen Pankki. Raportti 6.3.1989. (Opublicerad).

WHALEN, Edward (1966) A Rationalization of the Precautionary Demand for Cash. Quarterly Journal of Economics. Vol 80, No.2.

WHITE, Lawrence (1984) Competitive Payment Systems and the Unit of Account. AER vol. 74.

VIRÉN, Matti (1989a) Currency Substitution, Financial Innovations and Money Demand. Bank of Finland. Discussion Papers 31/89.

VIRÉN, Matti (1989b) Recent Trends in the Use of Cash in Transactions, Bank of Finland Bulletin, Vol. 63, October.

ZILBERFARB, Ben-Zion (1989) The Effect of Automated Teller Machines on Demand Deposits: An Empirical Analysis. Journal of Financial Services Research. Vol. 2, No.1.

FINLANDS BANKS DISKUSSIONSUNDERLAG

ISSN 0785-3572

- 1/90 JUHA TARKKA - ALPO WILLMAN Financial markets in the BOF4 model of the Finnish economy. 1990. 57 s. (ISBN 951-686-234-9)
- 2/90 JUHA TARKKA - HANNA-LEENA MÄNNISTÖ - ALPO WILLMAN Macroeconomic foundations and simulation properties of the BOF4 quarterly model of the Finnish economy. 1990. 57 s. (ISBN 951-686-235-7)
- 3/90 PETER BIRCH SÖRENSEN Tax harmonization in the European Community: problems and prospects. 1990. 70 s. (ISBN 951-686-238-1)
- 4/90 PETER BIRCH SÖRENSEN Issues in the theory of international tax coordination. 1990. 83 s. (ISBN 951-686-239-X)
- 5/90 ESKO AURIKKO Floating exchange rates and capital mobility. 1990. 25 s. (ISBN 951-686-242-X)
- 6/90 PERTTI HAAPARANTA - TARJA HEINONEN Re-opening of banks' certificates of deposit market. 1990. 16 s. (ISBN 951-686-244-6)
- 7/90 JUHA TARKKA - ALPO WILLMAN Income distribution and government finances in the BOF4 model of the Finnish economy. 1990. 46 s. (ISBN 951-686-246-2)
- 8/80 CAMILLA GUSTAVSSON Taxation of personal interest income in 18 OECD countries. 1990. 54 s. (ISBN 951-686-247-0)
- 9/90 PERTTI HAAPARANTA Whether to join EMS or not: signalling and the membership. 1990. 17 s. (ISBN 951-686-249-7)
- 10/90 TOM KOKKOLA Kontantpenningefterfrågan, betalningsmedel och teknisk utveckling. 1990. 96 s. (ISBN 951-686-250-0)