

Koron vaikutuksista kansantaloudessa

ISBN 951-686-113-X
ISSN 0355-6034

ESIPUHE

Korkojen merkitys on viime vuosina yleismaailmallisesti ja myös Suomessa korostunut rahoitusmarkkinoilla tapahtuneiden muutosten johdosta. Keskeisiä muutoksia ovat olleet erityyppisten säännöstellijärjestelmien purkaminen ja rahoitusinnovaatiot. Korot ja erityisesti reaalikorot ovat nousseet ja korkorakenne on monipuolistunut. Korosta on samalla tullut entistä tärkeämpi talouspolitiikan väline.

Keskustelu on myös Suomessa vilkastunut, sitä mukaa kuin koron rahapoliittinen merkitys on lisääntynyt. Viimeaikaisen keskustelun kohteena on erityisesti ollut koron vaikutus investointeihin ja sitä kautta laajemminkin taloudellisen kasvun edellytyksiin.

Tässä kokoomateoksessa julkaistaan kolme Suomen Pankissa hiljattain tehtyä selvitystä koron vaikutuksista varsinkin investointeihin, mutta myös muihin taloudellisiin muuttujiin, kuten inflaatioon, kasvuun ja työllisyyteen. Selvityksistä kaksi, Korkmanin sekä Koskenkylän ja Peisan, on alun perin laadittu hallituksen investointivaliokuntaa avustaneen työryhmän käyttöön. Nyt julkaistavia versioita on jossain määrin täydennetty. Kolmas selvitys, Pikkaraisen, Tarkan ja Willmanin, on puolestaan lähinnä pankin sisäiseen käyttöön laadittu raportti pankin neljännesvuosimallilla BOF3 tehdyistä koron vaikutusta koskevista laskelmista. (Laajempi mallia käsittelevä raportti on äskettäin julkaistu Suomen Pankin sarjassa D:59.)

Valtiot. tri Sixten Korkman on Suomen Pankin rahapolitiikan osaston toimistopäällikkö. Hän tarkastelee periaatteelliselta kannalta rahoitusmarkkinoiden muutoksia, näiden muutosten vaikutuksia rahoitusmarkkinoiden tasapainottumiseen ja rahapolitiikan edellytyksiin sekä rahoitusolojen muutosten vaikutuksia investointeihin.

Valtiot. lis. (väit.) Heikki Koskenkylä on Suomen Pankin tutkimusosaston päällikkö ja valtiot. kand. Paavo Peisa kansantalouden

osaston tutkija. He käyvät läpi Suomessa tehtyjä empiirisiä tutkimuksia koron ja muiden rahoitustekijöiden merkityksestä yritysten ja kotitalouksien investoinneille. Lisäksi he luovat katsauksen talousteorian antamaan kuvaan siitä, mikä on rahoitustekijöiden merkitys investointipäätöksille.

Valtiot. kand. Pentti Pikkarainen, valtiot. kand. Juha Tarkka ja valtiot. lis. Alpo Willman toimivat pankin tutkimusosaston tutkijoina. He tarkastelevat kokonaistaloudellisen mallin avulla korkojen vaikutuksia moniin ilmiöihin, kuten kasvuun, työllisyyteen, inflaatioon, kulutukseen, investointeihin, rahoitusmarkkinoihin jne. Mallin käytön etuna on mahdollisuus tehdä monentyyppisiä kvantitatiivisia arvioita sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Mallin avulla voidaan pyrkiä selvittämään myös koron erilaisten vaikutusten kestoa ja dynamiikkaa.

Arvioitaessa koron vaikutuksesta saatuja empiirisiä tutkimustuloksia on huomattava, että yleensä menneeseen kehitykseen perustuvina ne heijastavat tutkittuna ajanjaksona voimassa olleita rakenteita ja riippuvuuksia, jotka erityisesti rahoitusmarkkinoilla ovat muuttuneet ja ovat jatkuvasti muuttumassa. Korkojen vaikutusten seuraminen ja selvittäminen mahdollisimman monipuolisesti ovatkin lähi-vuosina taloudellisen tutkimuksen tärkeitä alueita Suomessa.

Helsingissä 27.11.1985

Sirkka Hämäläinen

SISÄLTÖ

	sivu
Sixten Korkman	
RAHOITUSMARKKINOIDEN MUUTOKSET, KORKO JA INVESTOINTIKEHITYS	7
Heikki Koskenkylä - Paavo Peisa	
KORON JA MUIDEN RAHOITUSTEKIJÖIDEN VAIKUTUKSET INVESTOINTEIHIN: KATSAUS SUOMESSA TEHTYYN TUTKIMUKSEEN	33
Pentti Pikkarainen - Juha Tarkka - Alpo Willman	
KORKOJEN KOKONAISTALOUDELLISISTA VAIKUTUKSISTA BOF3-MALLIN MUKAAN	71

Sixten Korkman

RAHOITUSMARKKINOIDEN MUUTOKSET, KORKO JA INVESTOINTIKEHITYS

SISÄLTÖ

		sivu
1	JOHDANTO	9
2	RAHOITUSMARKKINOIDEN MUUTOSTEN TAUSTA	10
3	RAHOITUSMARKKINOIDEN TASAPAINOTTUMINEN	14
4	RAHAPOLITIIKAN PUITTEIDEN MUUTTUMINEN	17
5	INVESTOINTIKEHITYS	20
5.1	Investointien taso	20
5.2	Investointien kohdentuminen	23
5.3	Investointien vaihtelut	26
6	TIIVISTELMÄ	28
	SUMMARY	30

1 JOHDANTO

Taloudellisen ympäristön muutokset ovat viime vuosina heijastuneet voimakkaasti myös Suomen rahoitusmarkkinoiden toimintaan. On syntynyt uusia rahoitusvaateita ja rahoituksen välittymisen muotoja. Lyhyen rahan markkinat ovat laajentuneet ja pääomamarkkinat ovat vilkastumassa. Etenkin uusien luottojen reaalikorot ovat nousseet selvästi korkeammiksi kuin 1970-luvulla keskimäärin. Rahoitusjärjestelmän ja muun talouden välisen vuorovaikutuksen takia tämä kehitys vaikuttaa syvällisesti investointitoiminnan rahoitusedellytyksiin ja koko kansantalouden toimintaan.

Tässä kirjoituksessa käsitellään rahoitusmarkkinoiden muutosten ajankohtaistamia ongelmia ja kysymyksenasetteluja:

- 1 rahoitusmarkkinoiden muutosten taustaa ja luonnetta (luku 2),
- 2 muutosten vaikutuksia rahoitusmarkkinoiden tasapainottumiseen (luku 3) ja tätä kautta rahapolitiikan vaikutustapaan ja edellytyksiin (luku 4) sekä
- 3 rahoitusolojen muuttumisen vaikutuksia investointikäyttäytymiseen (luku 5).

Todettakoon, että useat seikat vaikeuttavat rahoitusmarkkinakehityksen merkityksen arviointia ja erityisesti vaikutusten kvantifiointia. Toisaalta rahoitusmarkkinoiden toimintaa ja rahoitustekijöiden investointivaikutuksia koskeva empiirinen tieto on - Suomessa yhtä lailla kuin muissakin maissa - puutteellista ja epävarmaa. Toisaalta aikaisempaan kokemukseen perustuva tieto on vain varauksin sovellettavissa nykyisiin muuttuneisiin oloihin. Lisäksi suhdannetilanteen ja kulloinkin harjoitetun rahapolitiikan vaikutukset tulee erottaa tässä mielenkiinnon kohteena olevista rahoitusjärjestelmän rakenteellisista muutoksista.

2 RAHOITUSMARKKINOIDEN MUUTOSTEN TAUSTA

Suomen rahoitusjärjestelmä on viime vuosikymmenien aikana muuttunut melko verkkaisesti. Rahoitusjärjestelmämme kansainvälisesti katsoen leimaa-antavia erityispiirteitä ovat (ainakin viime aikoihin saakka) olleet pankkikeskeisyys, hallinnolliset korot, valuutansäännöstely, luottojen liikakysyntä sekä pankkien keskuspankkiaseman keskeisyys rahapolitiikan ohjausjärjestelmässä.

1. Pankkikeskeisyys ja arvopaperimarkkinoiden vähäinen merkitys rahoituksen välityksessä heijastavat osittain verotustekijöitä. Talletusten verottomuus yhdessä lainakorkojen laajamittaisen vähennyskelpoisuuden kanssa on asiallisesti ottaen tarkoittanut pankkien kautta välittyvän rahoituksen subventointia suhteessa osake- tai joukkovelkakirjamarkkinoilla välittyvään pääomaan. Tämä on tukenut pankkien asemaa ei ainoastaan maksujen välityksessä ja siihen liittyvässä lyhytaikaisessa luototuksessa vaan myös pitkäaikaisessa tuotannollisten investointien ja asuntoinvestointien rahoituksessa.
2. Hallinnollisesti määräytyvät korot heijastavat ottolainauksessa pankkien korkokartellia ja talletusten veronhuojennuslakia sekä antolainauksessa Suomen Pankin harjoittamaa korkosäätelystä. Käytännössä kaikki pankkikorot ovat olleet kytkettyjä Suomen Pankin peruskorkoon, joka on yleensä ollut inflaatioon nähden alhainen ja jota pankkivaltuusmiehet ovat vain harvoin muuttaneet.
3. Valuutansäännöstely tai lähinnä pitkän pääoman tuonnin ja viennin kontrolli on osaltaan mahdollistanut ulkomaisesta kehityksestä suhteellisen riippumattomat rahoitusolot.
4. Luottojen liikakysyntä ja luottomäärien säännöstely ovat alhaisen ja jäykkien korkojen takia olleet yleinen piirre rahoitusmarkkinoilla. Rahoituksen kysyntä on lähes jatkuvasti ylittänyt tarjonnan,¹

¹Kysymys luottomarkkinoiden tasapainottumisesta ja luotonsäännöstelyn merkityksestä on ollut jossain määrin kiistanalainen. Melko yleinen lienee kuitenkin käsitys, että Suomessa on viime vuosikymmenien aikana vallinnut yleensä luottojen liikakysyntä pikemmin kuin liikatarjonta.

ja toteutunut luotonanto on pääasiallisesti määrätynyt pankkien luottojen tarjonnan perusteella (eli luottopyyntöjä on karsittu). Myös luottojen liikakysyntä on vahvistanut pankkien asemaa luotonottajiin nähden.

5. Pankkien keskuspankkiaseman rooli rahapolitiikan ohjausjärjestelmässä on ollut keskeinen. Pankit ovat lähes jatkuvasti olleet velassa Suomen Pankille, joka säätelemällä keskuspankkirahoituksen kustannuksia on voinut vaikuttaa pankkien luotonannon kannattavuuteen ja siten luotonantohalukkuuteen. Pankkien luotonanto on vuorostaan vaikuttanut yleisön mahdollisuuksiin rahoittaa kulutusta ja investointeja.

Pankkikeskeinen rahoitusjärjestelmämme on ollut toiminnaltaan vakaa. Edellä luonnehditut puitteet ovat mahdollistaneet matalan koron politiikan, jonka on ajateltu mm. tukevan investointikehitystä ja hillitsevän asumiskustannusten nousua. Toisaalta pankkijärjestelmämme on pidetty tehottomana ja alhaisten korkojen on mm. katsottu johtaneen pääomien tuhlailevaan käyttöön.² Rahoitusmarkkinamme ovat tällä hetkellä joka tapauksessa nopeasti kehittymässä. Tämä johtuu ensisijaisesti taloudellisessa ympäristössä tapahtuneista ja luonteeltaan yleismaailmallisista muutoksista mutta osittain myös Suomen Pankin harjoittaman korkosäätelyn lieventymisestä.

Rahoitusmarkkinoihin kohdistuneet muutospaineet - jotka ovat olleet huomattavasti dramaattisempia eräissä muissa teollisuusmaissa kuin meillä - heijastavat lukuisten tekijöiden erillisiä ja yhteisiä vaikutuksia.

1. Uusi teknologia on vähentänyt informaation hankinnan ja jäsentelyn sekä säilyttämisen ja siirtämisen kustannuksia. Tämä kehitys lisää yleisesti mahdollisuuksia rahoituskäyttötymisen joustavoit-

²Luotonsäännöstelyn allokaatiovaikutuksista ei ole tutkimukseen perustuvaa tietoa. Vakaat puitteet ovat saattaneet edistää pitkäaikaisissa pankkisuhteissa olevien talousyksiköiden rahoituksen suunnittelua ja taloudellisesti tarkoituksenmukaista kohdentumista.

tamiseen ja tehostamiseen. Yksi silmiinpistävä seuraus on perinteisen rahan - setelien ja käteistalletusten - käytön väheneminen makseteknologian kehittyessä ja siirryttäessä muovikortteihin sekä elektroniseen maksuvälitykseen.

2. Yritysten ja pankkien sekä rahoitusmarkkinoiden kansainvälistymisen takia kehitys Suomessa riippuu yhä enemmän siitä, mitä tapahtuu maailman johtavissa finanssikeskuksissa. Kansainvälistymisen myötä lisääntynyt korko- ja valuuttakurssiepävarmuus pakottaa yrityksiä tehokkaampaan riskihallintaan.

3. Viime vuosikymmenen nopea inflaatio yhdessä hallinnollisen ja jäykän korkosäätelyn kanssa johti Suomessa tilanteeseen, jossa reaaliset otto- ja antolainauskorot olivat huomattavan negatiiviset. Tämä oli omiaan siirtämään rahoitusta korkosäätelyn ulkopuolelle yritysten välisille ns. harmaille markkinoille ja sittemmin markkinarahan piiriin.

4. Sektoreittaiset rahoitusjäämät ovat muuttuneet siten, että valtion rahoitustarve on kasvanut ja lähinnä yrityssektorin rahoitusaliäämä on vähentynyt. Yrityssektoriin on ajoittain kertynyt huomattavia likvidejä saatavia, jotka ovat hakeneet tuottavia sijoituskohteita rahoitusmarkkinoilla.

5. Samanaikaisesti yleisön tuottotietoisuus on selvästi kasvanut ja kilpailu rahoitusmarkkinoilla kiihtynyt mm. ulkomaisten pankkien saapumisen myötä.

6. Verotuksessa käyttöön otettu omaisuustulovähennys on lisännyt kotitalouksien mielenkiintoa arvopaperisijoituksiin ja elvyttänyt siten joukkovelkakirjojen ja osakkeiden kauppaa.

7. Suomen Pankin korkosäätelyssä sovellettu ns. siirto-oikeus on sallinut ottolainauskustannusten muutosten heijastumisen osittain antolainauskorkoihin. Järjestelmä on vähentänyt paineita siirtää rahoituksen välittyminen pankkien taseiden ulkopuolella tapahtuvaksi. Samalla se on osaltaan tukenut markkinarahan käyttöä pankkikonsernien rahoituksen välityksessä.

Edellä lueteltujen tekijöiden yhteinen piirre on, että rahoitusresurssit niiden vaikutuksesta siirtyvät herkemmin sijoitusköhteestä toiseen, kun niiden odotetut tuotot muuttuvat. Uuden teknologian myötä alentuneet transaktio- ja informaatiokustannukset sekä muuttunut rahoituskäyttäytyminen tehostavat maksujen ja rahoituksen välitystä. Tämä vahvistaa eri osamarkkinoiden välisiä kytkentöjä sekä saattaa johtaa myös uusien rahoitusvaateiden ja markkinoiden muodostumiseen. Rahoitusinnovaatiot lisäävät tarjolla olevia sijoitusvaihtoehtoja, mutta ne eivät merkitse rahoitusmarkkinoiden todellista eriytymistä toisistaan riippumattomiin osiin. Kehityksen olennainen piirre on päinvastoin eri osamarkkinoiden integroituminen useampina ja tiiviimpinä kytkentöinä.

Suomessa ovat rahoitusinnovaatiot - uudet instituutiot tai instrumentit - olleet vielä melko harvinaisia. Oleellisimmat muutokset ovat toistaiseksi tapahtuneet rahamarkkinoilla markkinarahan ja termiinimarkkinoiden kasvuna. Lyhytaikaista rahoitusta on kanavoitu huomattavasti pankkikonsernien rahoitusyhtiöiden kautta. Myös arvopaperisäästäminen on lisääntynyt huomattavasti, ja pääomamarkkinoiden toimintaa monipuolistavat nyttemmin mm. OTC-listat, holding-tyyppiset sijoitusyhtiöt ja kehitysyritykset (sekä ajan mittaan sijoitusrahastot). Kotitalouksia koskevia muutoksia ovat olleet lähinnä pankki-, maksu- ja luottokortit sekä debentuurien merkityksen lisääntyminen ja korkeakorkoiset sijoitustilit.

Yksittäisiä uutuuksia tärkeämpi on niiden taustalla oleva muutosprosessi, joka epäilemättä tulee jatkumaan ja jolla on kauaskantoisia seurauksia rahoitusmarkkinoiden toiminnan kannalta. Muutosten voidaan jo nyt todeta selvästi vähentäneen edellä lueteltujen perinteisen rahoitusjärjestelmämme erityispiirteiden merkitystä. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että rahoitusmarkkinoiden tasapainottumisen mekanismi on muuttumassa.

3 RAHOITUSMARKKINOIDEN TASAPAINOTTUMINEN

Rahoituksen lähteet ja käyttö ovat aina tasemielessä yhtä suuret. Jokainen talousyksikkö rahoittaa kulutus- ja investointimenonsa joko käytettävissä olevilla tuloilla tai nettoluotonotolla. Säästämisen ylittäessä (alittaessa) omat reaali-investoinnit talousyksikkö voi ostaa (myydä) rahoitusvaateita tai vähentää (lisätä) velkojaan. Kansantalouden rahoitusaliäämä (eli reaali-investointien ja säästämisen erotus) on identtisesti yhtä kuin vaihtotaseen alijäämä (ulkomainen nettoluotonotto). Rahoitusjärjestelmän ominaispiirteet vaikuttavat siihen, millä tavoin käytettävissä olevat rahoitusresurssit kanavoituvat vaihtoehtoisin käyttötarkoituksiin. Näin on luonnollisesti varsinkin siltä osin kuin varojen käyttö ohjautuu rahoituslaitosten tai -markkinoiden kautta. Pääasiallisia vaihtoehtoja ovat tästä näkökulmasta toisaalta rahoituksen kysynnän ja tarjonnan tasapainottava korkomekanismi ja toisaalta rahoituslaitosten tai viranomaisten toimesta tapahtuva rahoituksen määrien säännöstely.

Rahoitusmarkkinoiden viimeaikaiseen kehitykseen liittyy keskeisesti luotonsäännöstelyn merkityksen väheneminen ja vastaavasti korkojen ohjaavan roolin voimistuminen. Markkinoiden tasapainottuminen ei kuitenkaan tapahdu joko pelkästään luotonsäännöstelyn tai vain korkojen kautta. Toisaalta korkoihin verrattavissa olevat luottokustannukset ovat aina vaikuttaneet rahoituksen välittymiseen. Toisaalta on syytä olettaa, että luottojen määrien säätelyä osittain esiintyy myös, kun koronmuodostus on täysin vapaata. Kysymys ei ole siitä, että Suomessa olisi siirrytty puhtaasta luotonsäännöstelytaloudesta pelkästään markkinavoimien varassa toimivaan järjestelmään. Tätä nykyä on rahoitusmarkkinoillemme sen sijaan leimaa antavaa niiden kaksijakoisuus eli koroiltaan hallinnollisen ja vapaan tai keskikorkosäätelyn alaisen ja ulkopuolisen rahoituksen rinnakkainen esiintyminen. Kaksikorkojärjestelmän molemmat korot ovat pitkälle Suomen Pankin määrättävissä: hallinnolliset korot ovat sidoksissa peruskorkoon ja muut korot myötäilevät päiväkorkoa. Luottomäärien osalta nämä osamarkkinat käyttäytyvät eri tavoin: korkosäätelyn alainen luotonanto heijastaa pankkien tarjontaa mutta korkosäätelyn ulkopuolinen luotonanto lähinnä yleisön kysyntää (vrt. kuvio).

RAHOITUSMARKKINOIDEN TASAPAINOTTUMINEN

	SÄÄNNÖSTELTY	SÄÄNNÖSTELEMÄTÖN
LUOTTO- KOROT	PERUSKORKO OTTO- JA ANTOLAINAUSKOROT ← OBLIGAATIOKOROT	PÄIVÄKORKO MARKKINARAHAN KORKO RAHOITUSYHTIÖLUOTTOJEN JA DEBENTUURIEN KOROT
LUOTTO- MÄÄRÄT	LÄHINNÄ PANKKIEN LUOTTOJEN TARJONNAN PERUSTEELLA	LÄHINNÄ YLEISÖN LUOTTOJEN KYSYNNÄN PERUSTEELLA

Hallinnolliset ja vapaat rahoitusmarkkinat eivät tietenkään ole toisistaan riippumattomia. Tavallisia pankkien myöntämiä markkaluottoja ei ole kysyntää vastaavasti tarjolla ja monet yritykset joutuvat tämän takia käyttämään kalliimpaa rahoitusta kuten rahoitusyhtiöluottoja. Tätä kehitystä voimistaa varojen siirtyminen pankkien normaali-
 liehtoisisilta talletustileiltä mm. yritysten markkinarahatalletuksiksi ja kotitalouksien joukkovelkakirjasijoituksiksi (ns. "disintermediaatio"). Riippuvuuksia on myös koroissa. Näin ollen markkinakorko nykyisen korkosäätelyn puitteissa vaikuttaa jossain määrin hallinnollisten luottojen - lähinnä uusien luottojen - korkoihin. Epämääräiseksi muodostuu osamarkkinoiden erottelu silloin, kun pankit ja yritykset tosiasiaassa neuvottelevat rahoituspaketeista ja niiden keskikorosta pikemmin kuin yksittäisistä luotoista. Tällöin voidaan ajatella, että kaksikorkoisuudella ei ole oleellista merkitystä ja että uusien rahoituspakettien korko tasapainottaa rahoitusmarkkinoilla yleisön kysynnän ja pankkikonsernien tarjonnan.³

³Tämän mukaan rahoituksen kysynnän lisäys nostaa "pakettikorkoa" joko kalliimpien rahoitusyhtiöluottojen kautta tai lisäämällä korkosäätelyn ulkopuolisen rahoituksen osuutta.

Korkosäätelyn ulkopuolisen rahoituksen osuus on viime vuosien aikana kasvanut merkittävästi ja rahoituspakettien käyttö on yleistynyt. Rahapoliittisista syistä korkeana pidetty päiväkorko on osaltaan tukenut markkinarahan lohkon laajenemista. Pankit porrastavat nykyään mm. rahoituspaketteja käyttäen yritysten keskimäärin maksamia luottokorkoja asiakastuottojen perusteella. Rahoitusyhtiön asema pankkikonsernissa on vahvistunut, kun se on kyennyt tuottavasti kanoavoimaan kallista markkinarahaa yrityssektorin ja osin kotitaloussektorin käyttöön (esim. luottokorttien välityksellä). Kehityksen johdosta rahoituksen käytön rajoitteena on yhä useammin sen korkea kustannus pikemmin kuin määrällinen saatavuus. Korkomekanismin rooli rahoituksen välityksessä on täten korostunut. Pääomamarkkinoiden merkityksen lisääntyminen on vaikuttanut samaan suuntaan. Edellä sanottu pätee kuitenkin lähinnä yrityssektoriin; kotitaloudet, kuten myös osin pienyritykset, ovat edelleen voittopuolisesti⁴ korkosäätelyn alaisen rahoituksen piirissä ja yleensä luoton määrien säännöstelyn kohteena.

Markkinavoimien ja korkojen aseman vahvistuminen rahoituksen kysynnän ja tarjonnan tasapainottamisessa tarkoittaa käytännössä joustavampia (uusien luottojen keskimääräisiä) nimelliskorkoja. Samanaikaisesti saattavat reaalikorkojen vaihtelut hyvinkin jäädä aiempaa vähäisemmiksi. On näet syytä olettaa, että joustavimmat nimelliskorot herkemmin myötäilevät inflaatiokehitystä. Tämä vakauttaa reaalikorkoja ja johtaa samalla siihen, että reaalikorot vastedes tulevat pysymään korkeampina kuin menneisyydessä ja etenkin 1970-luvulla keskimäärin.

Rahoitusmarkkinoiden muutoksia voidaan arvioida useasta näkökulmasta. Voidaan mm. kysyä, miten muutokset vaikuttavat rahoituksen välityksen tehokkuuteen (mitattuna esim. korkomarginaalilla laajassa mielessä), rahapolitiikan harjoittamisen edellytyksiin tai rahoitus-

⁴Poikkeuksena on mm. viime aikoina nopeasti kasvanut luottokorttien limiittien puitteissa tapahtuva kotitalouksien korkeakorkoinen ja lyhytaikainen velanotto.

resurssien ja investointien kohdentumiseen.⁵ Tässä yhteydessä ei puututa lähemmin kysymykseen itse rahoitusjärjestelmän tehokkuudesta.⁶ Seuraavassa kosketellaan sen sijaan ensin lyhyesti rahapolitiikan uusia ongelmia, ennen kuin huomio siirretään kysymykseen rahoitusmarkkinoiden muutosten vaikutuksista investointikäyttäytymiseen.

4 RAHAPOLITIIKAN PUITTEIDEN MUUTTUMINEN

Rahoitusjärjestelmän ja -markkinoiden toimintatavan kautta muuttuvat myös rahapolitiikan vaikutukset, tehokkuus ja ongelmat. Muutamia tähän liittyviä näkökohtia voidaan tiivistetysti esittää seuraavasti.

1. Rahapolitiikan välittymismekanismi on rahoitusmarkkinakehitystä heijastaen muuttunut. Pankkien keskuspankkiaseman merkitys rahapolitiikan ohjausjärjestelmässä on aiempaa vähäisempi. Rahapolitiikan vaikutukset ulottuvat suuremmin rahoituksen kysyntään ja kanavoituvat pitkälti korkojen kautta. Uusissa oloissa korostuu päiväkoron keskeisyys rahapolitiikan välineenä. Korkea päiväkorko hillitsee rahoituksen käyttöä osittain perinteisellä tavalla eli vähentämällä pankkien halukkuutta myöntää keskikorkosäätelyn alaisia markkaluottoja. Lisäksi se nostaa markkinakorkoa, mikä lisää yritysten mielenkiintoa finanssisijoituksiin ja aiheuttaa investointipäätösten

⁵Tärkeitä ovat myös kysymykset, jotka koskevat rahoitusjärjestelmän stabiilisuutta sekä korkojen tulonjakovaikutuksia.

⁶Rahoitusjärjestelmää voidaan suppeassa mielessä pitää sitä tehokkaampana, mitä pienempi on säästämisestä ja rahoituksen käytöstä maksettavan korvauksen ero. Suomessa korkoeroa kasvattavat mm. markkinoiden kehittymättömyys, korkokilpailun vähäisyys ja pankki-palvelujen hinnoittelu kustannuksia vastaamattomasti. Kaksikorkojärjestelmän ilmeinen haitta on, että säästämis- ja investointikoron ero helposti muodostuu suureksi, kun rahoitus usein kiertää korkosäätelyn alaisesta luotonannosta vapaan koronmuodostuksen markkinoille. Suuri korkoero aiheuttaa finanssikiertoa, joka lisää rahoituksen välityksen kustannuksia.

lykkäämistä myöhempään ajankohtaan.⁷ Päiväkorkopolitiikkaa voidaan tukea ja täydentää valuuttojen termiinikaupoilla. Pankkien kassavara-
rantotalletusten rahapoliittinen merkitys on sen sijaan melko vä-
häinen - Suomen Pankin nykyään päättäessä päiväkoroista pikemmin
kuin päivämarkkinasijoituksista.

2. Rahapolitiikan ohjaustehon säilyminen uusissa oloissa riippuu
siitä, mikä on rahoituksen käytön ja luottojen kysynnän korkoherk-
kyys ja vaikutusviipeiden pituus. Korkomekanismin hyväksikäyttö
edellyttää riittävää korkoherkkyyttä. Muuten korkomekanismin no-
jautuva rahapolitiikka johtaa suuriin korkotason muutoksiin. Kun
korkoherkkyys on vähäinen, rahapolitiikan ohjausteho tarvitsee
tuekseen korkosäätelyä ja luotonsäännöstelyn kautta vaikuttavia
toimia. Suomessa luottojen kysynnän korkoherkkyyttä vähentää korko-
jen laaja vähennyskelpoisuus verotuksessa (vrt. s. 16) kuten myös
lainojen vaihtuvakorkoisuus.⁸ Tämän johdosta luottojen kysyntä
riippuu laina-aikana keskimäärin odotetusta pikemmin kuin lainan-
ottohetkellä vallitsevasta korosta. Rahapolitiikan vaikutusalue on
koron ohjaamassa järjestelmässä kuitenkin hyvin laaja, ja odotettu
korkotaso saattaa vaikuttaa voimakkaasti sekä varastojen muodostuk-
seen että kiinteisiin investointeihin ja kulutuksen ajoitukseen.

⁷Yritykset voivat usein korvata keskiporkosäätelyn alaisten luot-
tojen vähenemisen lisäämällä luotonottoaan säännöstelemättömiltä
markkinoilta tai ulkomailta. Tällöin rahapolitiikalla ei ole ns.
saatavuusefektiä. Tämä ei tee rahapolitiikkaa tehottomaksi, sillä
korkosäätelyn alaisten markkaluottojen väheneminen on yleensä kor-
vattavissa vain kalliimmilla ja lyhytaikaisemmilla rahoitusmuodoil-
la (jotka ovat vähentyneen rahoituksen epätäydellisiä korvikkeita).
Lisäksi korkeampi päiväkorko nostaa säännöstelyn ulkopuolisen rahoitus-
korkoa ja rahoituspakettien keskiporkkoa.

⁸Halukkuus peruskoron muuttamiseen on kustannusvaikutusten takia
usein varsin pieni. Päiväkorko vaikuttaa sen sijaan lähinnä vain
marginaalirahoituksen kustannuksiin. Näin ollen vaihtuvakorkoisuus
on erityisesti peruskoron käyttöön liittyvä ongelma. Osittain tämän
takia päiväkorko on markkinarahan ja siirto-oikeuden myötävaikutuk-
sella muodostunut rahapolitiikan keskeiseksi välineeksi.

3. Rahoitusmarkkinainnovaatiot aiheuttavat muutoksia luottojen ja rahan kysynnässä sekä niiden tulo- ja korkojoustoissa. Nämä muutokset ja niihin liittyvä epävarmuus vaikeuttavat raha- ja luottomäärien mittaamista ja hankaloittavat siten sekä rahoitusmarkkinoiden seurantaa että ns. välitavoitteiden käyttöä rahapolitiikassa. Kehitys on useissa maissa vähentänyt monetaristisen - rahan määrän kasvun vakauttamiseen tähtäävään - rahapolitiikan suosiota pragmatteisemman ("päätäisperäisen") strategian eduksi. Suomessa ongelmat ovat näkyneet lähinnä rahoitusmarkkinoiden seurannassa siten, että laajasti määritellyt raha- ja luottomäärät ovat ajoittain kasvaneet nopeasti, vaikka rahoitusmarkkinat koroilla mitaten ovat kireät.

4. Rahoitusmarkkinoiden integroitumisella on myös kansainvälinen dimensio. Valuutansäännöstelyn tosiasiallinen merkitys on vähentynyt ja itsenäisen rahapolitiikan liikkumatila on samalla kaventunut. Kansainvälisellä tasolla rahoitusmarkkinoiden yhdentyminen on lisännyt mm. valuuttakurssien ja korkojen epävakaisuutta. Suomessa-kin ovat rahapolitiikan aiheuttamat valuuttaliikkeet viime aikoina olleet mittavat. Kansainvälisen korkotason vaihtelut ja valuuttakurssi-odotukset heijastuvat yhä voimakkaammin paineina myös Suomen rahoitusmarkkinoihin, ja kotimaisten korkojen eristäminen ulkomaisista vaikeutuu.

5. Suomen Pankin peruskorkoa on lähinnä poliittisista syistä - tai korkomuutoksiin liittyvien tulonjakovaikutusten takia - muutettu varsin harvoin. Korkojen jäykkyuden takia rahapolitiikka on vaikuttanut luotonsäännöstelyn välityksellä. Korkopoliittinen asetelma on kuitenkin rahoitusmarkkinoiden myötä muuttunut. Uusissa oloissa rahoituksen kustannukset muuttuvat markkinatilanteen mukaan pankki- valtuusmiesten päätöksistä riippumatta. Muuttumaton peruskorko johtaa vain siihen, että rahoitusmarkkinoiden paineet heijastuvat voimakkaammin korkosäätelyn ulkopuolisen rahoituksen korkoihin ja laajuuteen. Lisäksi peruskoron jäykkyys aiheuttaa rahoituksen välitystä vääristäviä korkojännitteitä. Yleisön korkoherkkyyden lisääntymisen takia rahoitusmarkkinakehitys on vaikeasti hallittavissa, jos korkosäätelyn alaisen ja ulkopuolisen rahoituksen hinta on kovin eri-

lainen. Rahoitusmarkkinoiden kehitys edellyttää aktiivista korkopolitiikkaa.⁹

5 INVESTOINTIKEHITYS

Rahoitusjärjestelmä eriyttää riskejä jakamalla uudelleen yrittämisen ja riskinoton sekä hoitaa rahajärjestelmänä maksuliikenteen. Sen tärkein tehtävä on kuitenkin välittää resursseja rahoitussäästämisen näkökulmasta ylijäämäsektoreilta alijäämäsektoreille. Näin ollen rahoitusjärjestelmällä on huomattava merkitys investointikäyttäytymisen kannalta. Tätä merkitystä on vaikea arvioida, sillä rahoitusmarkkinoiden muutosten¹⁰ vaikutukset investointien tasoon, kohdentumiseen ja vaihteluihin ovat varsin monitahoiset. Seuraavassa esitettävät näkökohdat pyrkivät lähinnä kysymyksenasettelujen kartoittamiseen pikemmin kuin täsmällisiin johtopäätöksiin.

5.1 Investointien taso

Kansantalouden pitkän tähtäimen tasapainoa tai kasvua tarkasteltaessa käsitellään korkotasoa yleensä säästämisen ja investointien - tai niiden taustalla olevan tuotantoteknologian ja talousyksiköiden ns. aikapreferenssin - määräämänä suureena. Korkeampaan korkotasoon liittyy perinteisissä kasvutarkasteluissa pienempi pääoma-

⁹Aktiivisen korkopolitiikan harjoittaminen olisi helpompaa, jos koron muutoksen kustannus- ja tulovaikutukset olisivat pienempiä. Tähän voitaisiin päästä lisäämällä kiinteiden korkojen merkitystä rahoituksen välityksessä eli vähentämällä vaihtuvakorkoisuutta. Rahapolitiikan vaikutusten kohdentumista voidaan tarvittaessa muuttaa myös korkotukijärjestelmien ja erityisluottolaitosten avulla.

¹⁰Rahoitusjärjestelmän muutoksella tarkoitetaan seuraavassa lähinnä koron ohjaaman ja luotonsäännöstelyyn perustuvan rahoitusjärjestelmän eroja pikemmin kuin itse rahoitusmarkkinoiden (dynaamista) muutosprosessia tai sen vaikutuksia.

kanta työvoimayksikköä kohden sekä alempi investointiaste.¹¹ Talouden kasvuvauhti on sen sijaan tasapainossa riippumaton korkotasosta ja määräytyy suoraan työvoiman kasvuvauhdin ja teknisen kehityksen perusteella (tehdyn täystyöllisyysoletuksen takia). Kosketellun kaltaisen kasvuteorian relevanssi esim. Suomen sodanjälkeisen kehityksen kannalta on kuitenkin kyseenalainen jo sen takia, että osa maatalousväestöstä on ollut talouden rakennemuutosten takia teollisuuden ja palveluelinkeinojen melko joustava työvoimareservi. Suomessa on yleensä katsottu olleen pula pääomasta pikemmin kuin työvoimasta. Tällöin voidaan investointien ja pääoman kasvua aiheellisesti tarkastella koko kansantalouden kasvuun vaikuttavana tekijänä.

Suomessa sotien jälkeisenä aikana harjoitettu matalan koron politiikka onkin asumiskustannusten rajoittamisen lisäksi tähdännyt erityisesti teollisuuden investointien ja kasvun tukemiseen. Matalan koron avulla on haluttu varmistaa, että kannattavien projektien puute ei muodostu investointeja rajoittavaksi tekijäksi. Ei kuitenkaan ole itsestään selvää, että investointien tukemisessa on ajattelulla tavalla onnistuttu. Investointien rajoitteeksi voi näet muodostua myös kotimaisen säästämisen riittämättömyys ja vaihtotaseen alijäämä tai säästämisen kanavoituminen muihin inflaatiolta suojattuihin reaali-kohteisiin pikemmin kuin tuotannollisiin investointeihin. Korkeiden ja investointien suhde riippuu monimutkaisella tavalla mm. rahoitusmarkkinoiden tilasta (luotonsäännöstelyn asteesta), säästämisen ja investointien korkoherkkyydestä sekä korkojen tulonjakovaikutuksista.¹²

¹¹Korkeamman koron vallitessa myös vakaan tilan tuotannon taso on alempi, mutta sama ei välttämättä päde kulutukseen (per capita). Tämä johtuu pienempään pääomakantaan liittyvästä alemmasta korvausinvestointien tasosta.

¹²Reaalikorko sekä investoinnit ja säästäminen ovat pitkällä tähtäimellä keskenään vuorovaikutuksessa ja määräytyvät osana koko kansantalouden kehitystä. Tällöin ei ankarasti ottaen ole mielekäästä puhua "koron vaikutuksesta investointeihin". Seuraavassa esitetty tarkastelu on tästä näkökulmasta katsoen luonteeltaan partiaallinen eli oletetaan, että korkoa voidaan tarkasteluvälillä käsitellä annettuna.

Korkopolitiikan vaikutus kotitalouksien säästämiseen on teoreettisesti ja myös empirisesti avoin kysymys, johon tässä yhteydessä ei puututa lähemmin. Sivutettakoon aluksi myös koron ns. substitutiivaikutukset olettamalla, että investoinnit riippuvat lähinnä yritysten tulokehityksestä. Tällöin varteen otettavaksi näkökohdaksi jää, että vieraan pääoman (reaalinen) korko ainakin lyhyellä tähtämellä vaikuttaa suoraan yritysten käytettävissä oleviin tuloihin ja jakamattomiin voittoihin. Alhaisen reaalikoron voidaan epätodellisten pääomamarkkinoiden oloissa ajatella tukeneen investointeja muuttamalla tulonjakoa yritysvoittojen eduksi. Ilmeistä on, että Suomessa inflaatio (ja lainakorkojen aiheuttama verotuksen keveneminen) on ajoittain huomattavastikin helpottanut lainojen reaalista takaisinmaksua.

Edellä mainitulla tulonjakovaikutuksella on merkitystä, vaikka investoinnit eivät olisi muuten korkoherkkiä ja vaikka toteutuvat investoinnit määräytyisivät käytettävissä olevasta rahoituksesta pikemmin kuin investointien kysynnästä. Realistisempaa on kuitenkin ajatella, että korko vaikuttaa myös mm. tuotantotekniikan valintaan (tuotannon pääomavaltaisuuteen) ja tätä kautta investointeihin. Tällöin on ilmeistä, että alhainen korko tukee investointeja. Korkoa alentamalla voidaan lisätä sellaisten investointiprojektien lukumäärää, joilla on riittävän korkea - rahoituspääoman koron riittävästi ylittävä - tuottoaste.

Edellä sanotusta seuraa kääntäen, että korkeampien korkojen voidaan otaksua alentavan yksityisen sektorin ja teollisuuden investointiastetta. Vieraan pääoman reaalikoron nousu vähentää ainakin lyhyellä tähtämellä yritysten käyttöön jäävää tulo-rahoitusta. Kalliimpaa lainarahoitusta ei myöskään voi varsinaisesti korvata oman pääoman osuutta lisäämällä, sillä omalle pääomalle vaadittu tuottoaste otaksuttavasti nousee koron myötä. Näin ollen korkeampi reaalikorko saattaa vähentää investointien rahoitusmahdollisuuksia. Jos investointien ajatellaan määräytyvän investointikysynnän pikemmin kuin säästämisen perusteella, liittyy korkeampaan korkoon alempi haluttu pääomakanta eli tuotannon pääomavaltaisuus ja myös vastaavasti alempi investointiaste. Vaikutuksen suuruus riippuu tuotannon tekijöiden substituoitavuudesta ja sopeutumisenopeudesta.

Suomessa reaalikoron taso on riippunut lähinnä inflaatiouvahdista ja näin ollen mm. harjoitetusta raha- ja valuuttakurssipolitiikasta. Inflaatio on osaltaan alentanut reaalikorkoa, samalla kun toistuvat devalvaatiot ovat tukeneet vientiteollisuuden tulorahoitusta ja luottamusta investointien kannattavuuteen. Kaiken kaikkiaan viime vuosikymmenien kasvuhakuinen raha- ja valuuttakurssipolitiikka - ja matalan koron politiikka sen osana - on vahvistanut sekä teollisuuden investointien rahoitusmahdollisuuksia että teollisuuden investointihalukkuutta.

Voidaan kysyä, eikö matalan koron ja halvan rahan politiikkaa olisi syytä jatkaa kasvun tukemiseksi myös tulevina vuosina. Tähän on vastattava, että teollisuuden ja muun talouden sopeutuminen teknologian ja kansainvälisen kilpailun muutoksiin on nyt ehkä tärkeämpää kuin teollisuusinvestointien määrällinen kasvu sellaisenaan. Alhainen reaalikorko ja inflaatiota myötäilevä rahapolitiikka eivät välttämättä edistä kansantalouden rakenteen sopeutumista. Lisäksi on otettava huomioon, että rahoitusmarkkinoiden muutokset ja korkomekanismin vahvistuminen joka tapauksessa vaikeuttavat korkotason säätelyä ja lisäävät koron riippuvuutta markkinatilanteesta. Rahapolitiikalla ei voida ylläpitää mielivaltaisen matalia reaalikorkoja hyvin toimivilla rahoitusmarkkinoilla. Edellä sanottu ei luonnollisesti tarkoita, että investointeja lamaannuttavat korkeat reaalikorot olisivat rakennepoliittisesti perusteltavissa.

5.2 Investointien kohdentuminen

Luotonsäännöstelyn merkityksen vähenemisen ja korkotason kohoamisen vaikutukset investointien kohdentumiseen riippuvat mm. tuotannon pääomavaltaisuudesta ja tuotannontekijöiden substituotavuudesta, mahdollisuuksista korkokustannusten siirtymiseen tuotannon tai tuotannontekijöiden hintoihin sekä verotuksesta. Mahdollisia vaikutuksia investointien kohdentumiseen ovat esim. seuraavat:

1. Korkean korkotason vaikutukset investointeihin saattavat ainakin lyhyellä ja keskipitkällä tähtäimellä poiketa sen mukaan, miten

hinnat ja palkat määräytyvät. Ulkomaiselle kilpailulle avoimessa sektorissa ei kohonneita korkokustannuksia voi siirtää hinnoissa eteenpäin. Jos nimellispalkat ovat jäykkiä alaspäin, johtaa korkotason nousu avoimen sektorin kannattavuuden ja investointien heikkenemiseen. Ajan myötä voidaan reaali-palkkojen - ja metsäteollisuudessa lisäksi kantohintojen - otaksua joustavan alaspäin, kun korkeat reaalikorot puristavat yritysten kannattavuutta ja vähentävät tuotantopanosten kysyntää. Suljetussa sektorissa voivat kohonneet korkokustannukset helpommin siirtyä eteenpäin hintoihin, edellyttäen että reaali-palkat eivät ole alaspäin jäykkiä.¹³ Korkotason muutoksen vaikutukset kohdistuvat siten kiinteiden valuuttakurssien vallitessa voimakkaammin avoimen sektorin (lähinnä teollisuuden) kuin suljetun sektorin (lähinnä palveluelinkeinojen) investointeihin.

2. Korkeampi korkotaso muuttaa eri investointikohteiden edullisuutta. Luotonottaja saattaa joutua karsimaan matalatuottoisia ja suhteellisen riskittömiä investointiprojekteja korkeampituottoisten mutta samalla riskipitoisempien kohteiden eduksi. Rahoituslaitos voi korkosäätelyn lieventyessä myös helpommin periä asiakkaaseen tai rahoitettavaan projektiin liittyvästä suuremmasta riskistä korvauksen korkeampana lainakorkona. Luottomarkkinoiden suurempi valmius riskihankkeiden rahoittamiseen saattaa tukea mm. uuteen teknologiaan sopeutumista helpottavia yritysten tutkimus- ja kehitysinvestointeja.

3. Korkotason merkitys on suurin pitkävaikutteisille investoinneille ja korkeat korot rasittavat tämän takia erityisesti esim. rakennusinvestointeja. Rahoitusvaateiden parempi tuotto vähentää myös osaltaan mm. asuntojen merkitystä sijoituskohteena.

4. Korkotaso voi vaikuttaa institutionaalisten sektoreiden kuten kotitalouksien ja yritysten osuuksiin luottomarkkinoilla. Ongelmallisena voidaan tästä näkökulmasta pitää verotuksesta johtuvaa koti-

¹³Nimelliskorkojen nostaminen johtaa tuotannon tason alenemisen lisäksi reaali-koron nousua vaimentaviin palkkojen ja hintojen nousuihin, jos reaali-palkat ovat jäykkiä.

taloussektorin lainankysynnän mahdollisesti alhaista korkojoustavuutta suhteessa yritysten korkoherkkyyteen. Kotitalouksien osalta korkea rajaveroaste pitää verotuksen jälkeisen koron alhaisena. Kun yrityksillä melko yleisesti on käyttämättömiä kuluvarastoja, eivät korkomenojen muutokset sen sijaan sanottavasti vaikuta niiden verotukseen. (Yritykset näyttävät kirjanpidollisesti sen verran voittoa kuin suunniteltu osingonjako edellyttää.) Korkotason selvä kohoaminen saattaisi siten lisätä kotitalouksien luottoja yritysten luottojen kustannuksella eli "syrjäyttämällä" ne osittain.¹⁴ Eri asia on, että verosäädökset kaiken kaikkiaan saattavat tukea erityisesti yritysten investointeja (etupainoisten poisto-oikeuksien johdosta jne.).¹⁵

5. Viime aikoina on kiinnitetty runsaasti huomiota pienten ja keskisuurten teollisuusyritysten rahoitusvaikeuksiin. Nämä liittyvät kuitenkin läheisesti vallinneeseen suhdannetilanteeseen ja rahoitusmarkkinoiden kireyteen. Osittain niitä voidaan myös pitää itse muutosprosessin aiheuttamina sopeutumisongelmina. Ajan mittaan korkeampien reaalikorkojen voidaan otaksua pikemminkin parantavan PKT-yritysten suhteellista asemaa rahoitusmarkkinoilla. Tähän on useita syitä.

¹⁴Kun veron jälkeinen korko on alhainen, kotitalouksien luottojen kysyntää rajoittaa lähinnä lyhyen maturiteetin aiheuttama likviditeettirasitus. Kun koronmuodostus on vapaata, voidaan kuitenkin odottaa laina-aikojen pidentyvän. Tällöin likviditeettirasituksen merkitys vähenee. Todettakoon, että lainakorkojen laaja vähennyskelpoisuus saattaa olla ongelmallista myös talletusten verottomuuden tai omaisuustulovähennyksen takia. Tällöin vallitsee näet tilanne, jossa korkean rajaveroasteen kotitaloudet voivat alentaa verojaan (korkojen osalta tosiasiaa vähennyskelpoisen) lainan ja sitä vastaavan talletuksen tai muun sijoituksen yhdistelmällä.

¹⁵Kotitalouksien korkoherkkyyttä voitaisiin ajatella lisättävän joko lainakorkojen vähennyskelpoisuutta edelleen rajoittamalla tai saatamalla asuntotulot suuremmassa määrin verotuksen piiriin. Molemmat ratkaisut merkitsisivät sellaisenaan asuntosektorin implisiittisen subventoinnin vähentämistä. Haluttaessa voitaisiin tämä kompensoida valtion näkyviä subventioita lisäämällä, mikä oletettavasti myös auttaisi niiden sosiaalisesti tarkoituksenmukaista kohdentumista. Muutokset edellyttäisivät myös asuntoluottojen laina-aikojen pidentymistä.

Toisaalta PKT-yritykset ovat suhteellisen työvaltaisia, ja siksi korkeat korot rasittavat niitä vähemmän kuin pääomavaltaista ja velkaantunutta suurteollisuutta. Toisaalta ne toimivat useammin suljetussa kuin avoimessa sektorissa ja voivat siksi helpommin siirtää korkokustannuksia eteenpäin hintoihin. Lisäksi suuret teollisuusyritykset eivät aiemminkaan ole olleet luotonsäännöstelyn kohteena, joten korkeiden korkojen vastapainoksi ne eivät hyödy rahoituksen paremmasta (määrällisestä) saatavuudesta. PKT-yritysten osalta on sen sijaan lähinnä kysymys siitä, että aiemmin koettu rahoituksen saatavuusongelma muuttuu kustannusongelmaksi. Uusissa oloissa pitkäaikaiset pankkisuhteet ja vakavaraisuus merkitsevät aikaisempaa vähemmän luotonantokriteereinä. Tämäkin on omiaan parantamaan PKT-yritysten suhteellista asemaa rahoitusmarkkinoilla.

5.3 Investointien vaihtelut

Suomen suhdannevaihtelut ovat tunnetusti pääasiassa viennistä johtuvia. Investointikäyttäytyminen on useimmiten vahvistanut suhdannevaihteluja.¹⁶ Kapasiteetin käyttöasteen nousu ja kannattavuuden paraneminen ovat kiihdyttäneet investointeja noususuhdanteessa ja päinvastaisella kehityksellä on ollut taipumus syventää taantumia. Myös inflaation ja reaalikoron kehitys on yleensä tukenut investointien myötäsyklisiä vaihteluja. Kokonaiskysynnän ja tuotannon kasvuun on liittynyt inflaation kiihtyminen ja - nimelliskorkojen jäykkyyden johdosta - reaalkorkojen aleneminen, joka vuorostaan on kiihdyttänyt edelleen kysynnän ja tuotannon kasvua sekä inflaatiopaineita. Joustavampi nimellinen korkotaso vähentäisi otaksuttavasti reaalikoron vaihteluja ja olisi näin ollen omiaan vakauttamaan ta-

¹⁶Kulutuksen vaihtelut ovat luonnollisesti myös olleet myötäsyklisiä mutta selvästi pienempiä. Luotonsäännöstely on osaltaan saattanut lisätä näitä vaihteluja, kun kotitaloudet ovat usein olleet ns. sitovien likviditeettirajoitusten kohteena (jolloin kulutuksen tulosidonnaisuus on voimakas). Jos pääomamarkkinat ovat täydelliset, kulutus riippuu lähinnä ns. pysyväistulosta tai varallisuudesta ja reagoi siksi vähemmän esim. suhdanneluonteisiin tulojen vaihteluihin.

louden kehitystä (estämällä investointeja kiihdyttävän reaalikoron alenemisen korkeasuhdanteessa ja päinvastoin).¹⁷

Investointivaihtelut riippuvat myös harjoitetusta rahapolitiikasta. Suhdanepolitiikan näkökulmasta liittyy matalan koron ja luotonsäännöstelyn järjestelmään se etu, että tällöin on jatkuvaa patoutunutta luottojen kysyntää, jonka keskuspankki voi sallia purkautuvan suhdannetilanteen kulloinkin edellyttämällä tavalla. Toisaalta luottojen liikakysynnällä on taipumus purkautua luottojen efektiivisenä kallistumisena (muut luottoehdot) ja rahoituksen välittymisen uusina muotoina, jolloin rahapoliittiset tavoitteet saattavat jäädä saavuttamatta. Yleisön suuri korkoherkkyys lisää paineita rahoituksen välityksen siirtymiseen korkosäätelyn ja pankkien kannattavuuden kautta operoivan rahapolitiikan vaikutuspiirin ulkopuolelle. Myös rahapolitiikan vaikutusten yksipuolinen kohdistuminen ja vaatimus rahajärjestelmän vakavuuden säilymisestä ovat usein muodostuneet pankkien kannattavuuden ja luotonsäännöstelyn kautta operoivan rahapolitiikan rajoitukseksi.¹⁸

Koron ohjaaminen järjestelmän etuna on rahapolitiikan laaja ja luoton kysyntään ulottuva vaikutusalue. Rahapolitiikan vaikutukset ovat tällöin luonnollisesti sitä voimakkaampia, mitä suurempi on koron merkitys kulutus- ja investointikysynnän kannalta. Vaatimus rahajärjestelmän vakaana säilymisestä asettaa myös tässä tapauksessa

¹⁷Joustava ja reaalikoron vakauttava nimelliskorko lieventää lähinnä ns. kysyntähäiriöiden (kuten viennistä johtuvien suhdannevaihtelujen) vaikutuksia. Kun on kysymyksessä tarjontahäiriö (kuten öljyn kallistuminen) - jolloin tuotannon ja hintakehityksen välillä vallitsee negatiivinen riippuvuus - on joustamaton nimelliskorko sen sijaan omiaan tasaamaan talouden reaalikehitystä. Viime vuosikymmenen negatiiviset reaalikorot voidaan nähdä mekanismina, joka jakoi öljykriisiin sopeutumisen kustannukset myös muiden kuin teollisuuden kannettavaksi.

¹⁸Oma ongelmansa on, että koron vaikutus luottoihin sekä reaalitysntään riippuu suuresti rahoitusmarkkinoiden tilasta (eli siitä, vallitseeko niillä liikakysyntä vai -tarjonta) ja on siksi vaikeasti arvioitavissa. Tämä vähentää koron käyttökelpoisuutta rahapolitiikan välineenä.

rajoituksia rahapolitiikan käytölle. Erona on, että rahapolitiikan vaikutukset korkojen välityksellä heijastuvat ensi kädessä luotonottajien asemaan ja lähinnä asiakkaiden velanhoitokyvyn perusteella pankkien maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen.

6 TIIVISTELMÄ

Suomen rahoitusjärjestelmän keskeisiä piirteitä ovat olleet pankkien jäykät otto- ja antolainauskorot sekä alhaiset reaalikorot. Etukäteissäätäminen ja muut luottoehdot ovat näissä oloissa nostaneet efektiivisiä korkoja näkyviä korkeammiksi, mutta silti luotto-markkinoilla on lähes jatkuvasti esiintynyt liikakysyntää ja luotonsäännöstelyä. Rahapolitiikka on vaikuttanut keskuspankkivelan ehtoja säätelemällä pankkien luottojen tarjonnan kautta yleisön investointien ja kulutuksen rahoitusmahdollisuuksiin.

Viime vuosien aikana on perinteinen rahoitusjärjestelmämme joutunut kasvavien muutospainoiden kohteeksi. Laajenevat pääomanliikkeet ovat lisänneet kotimaisten rahamarkkinoiden riippuvuutta ulkomaisesta korkokehityksestä ja valuuttakurssi-odotuksista. Samanaikaisesti yritysten rahoituskäyttäytyminen on muuttunut entistä tuottotietoisemmäksi. Kun hallinnolliset korot ovat jäykkiä, muutospainot ovat heijastuneet mm. markkinarahan ja rahoitusyhtiöiden toiminnan kasvuna.

Korkomekanismin roolin vahvistuminen tuo mukanaan keskimäärin korkeamman korkotason. Nimelliskorot muodostuvat joustavammiksi ja reaalikorot riippuvat rahoitusmarkkinoiden tilasta, sen sijaan että ne vain passiivisesti heijastaisivat vallitsevaa inflaatiota. Nykyinen markkinasegmenttien välinen ero menettää merkitystään rahoituspakettien yleistymisen ja korkosäätelyn lieventymisen myötä.

Myös rahapolitiikan vaikutukset välittyvät huomattavalta osin korkojen ja luottojen kysynnän kautta. Investointien korkoherkkyys on tämän takia ratkaiseva sekä rahapolitiikan tehokkuuden että tuotantovoimien kohdentumisen kannalta. Vaihtuvakorkoisuuden hallitseva

asema ja verotuskäytäntö vähentävät korkopolitiikan kysyntävaikutuksia. Rahoitusmarkkinoiden muutokset vaikeuttavat rahoitusmarkkinoiden seurantaa ja välitavoitteiden käyttöä sekä vähentävät itsenäisen rahapolitiikan liikkumatilaa.

Korkeat reaalikorot muodostuvat suhteellisesti katsoen suuremmaksi rasitukseksi avoimen sektorin pääomavaltaiselle teollisuudelle kuin suljetun sektorin työvoimavaltaisille yrityksille. Tapahtumassa oleva rahoitusmarkkinoiden monipuolistuminen parantaa riskirahoituksen saantimahdollisuuksia. Verotuksen takia korkojen nousu saattaa lisätä kotitalouksien luottojen käyttöä yrityssektorin kustannuksella. Rahoitusmarkkinoiden muutokset ajankohtaistavat tarpeen tarkistaa rahoitusvaateiden ja velkojen verotuskohtelua sekä korkotukijärjestelmiä.

Korkomekanismin roolin vahvistuminen helpottaa suhdannepolitiikan toteuttamista ja vähentää tätä kautta investointien vaihteluja, edellyttäen että kysynnän korkoherkkyys on riittävän suuri ja vaikutusviipeet lyhyet. Lisäksi joustavampi ja rahamarkkinatilanteeseen reagoiva korkotaso saattaa itsestään lieventää kansantalouden taipumusta voimakkaisiin suhdannevaihteluihin.

Suomessa omaksuttu rahoitusmarkkinoiden asteittaisen liberalisoinnin tie on toistaiseksi säilyttänyt sekä rahajärjestelmän vakavuuden että rahapolitiikan tehokkuuden. Aikaisempaa aktiivisempi korkopolitiikka - sekä päiväkoron että peruskoron osalta - on samalla käynyt välttämättömäksi rahataloudellisen tasapainon säilyttämiseksi ja rahapolitiikalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

STRUCTURAL CHANGE IN THE FINANCIAL MARKETS,
THE RATE OF INTEREST AND INVESTMENT

by Sixten Korkman

SUMMARY

Rigid bank deposit and lending rates as well as low real rates of interest have been major features of the financial system in Finland. Although effective rates of interest have been higher owing to the requirement of prior saving and other credit terms, the financial markets have nevertheless been characterized by the almost permanent presence of excess demand and credit rationing. By regulating the terms of central bank debt, monetary policy has influenced the public's possibilities to finance investment and consumption through the supply of bank loans.

During recent years, Finland's traditional financial system has become subject to mounting pressures for change. A growing volume of capital flows has increased the dependence of the domestic financial markets on foreign interest rate developments and exchange rate expectations. At the same time, the financial behaviour of firms has been marked by increasing yield awareness. Since administratively controlled rates are rigid, the pressures for change have been reflected in, among other things, the growth of unregulated rate finance and the increased activities of finance companies.

The enhanced role of interest rates has brought with it a higher level of interest rates on average. Nominal rates have become more flexible and real rates of interest now depend on the state of the financial markets, rather than merely passively reflecting the prevailing rate of inflation. The present difference between market segments is losing its significance along with the more widespread use of "financial packages" and a relaxation in interest rate controls.

Monetary policy effects are also transmitted to a substantial degree through interest rates and credit demand. The interest rate sensitivity of investment is therefore crucial both from the point of view of the efficiency of monetary policy and the allocation of productive resources. The predominance of variable interest rates in financial contracts and the favourable treatment of interest costs in taxation diminish the demand effects of interest rate policy. The changes in the financial system make it more difficult to monitor the financial markets and the use of intermediate targets and also reduce the room for manoeuvre of independent monetary policy.

In relative terms, high real interest rates place a heavier strain on capital-intensive industries in the open sectors than on labour-intensive firms in the closed sectors. The on-going diversification of the financial markets will improve access to risk capital. For taxation reasons, the rise in interest rates could increase the use of credit by households at the expense of the business sector. The changes under way in the financial markets bring to the fore the need to reassess the tax treatment of financial claims and liabilities as well as the various interest rate subsidy schemes.

An enhanced role for interest rates will facilitate the implementation of countercyclical policy and thereby dampen fluctuations in investment, provided that the interest rate sensitivity of demand is sufficiently large and the lags of policy effects are short. In addition, a more flexible level of interest rates which is responsive to financial market conditions could itself lessen the tendency of the economy towards pronounced cyclical variation.

The gradualistic approach to the liberalisation of financial markets adopted in Finland has so far preserved the stability of the financial system and the efficiency of monetary control. At the same time, a more active interest rate policy than hitherto - with respect to both the call money rate and the base rate - has become essential for the maintenance of monetary equilibrium and the attainment of monetary policy targets.

Heikki Koskenkylä - Paavo Peisa

KORON JA MUIDEN RAHOITUSTEKIJÖIDEN VAIKUTUKSET INVESTOINTEIHIN:
KATSAUS SUOMESSA TEHTYYN TUTKIMUKSEEN

SISÄLTÖ

	sivu
1 JOHDANTO	35
2 RAHOITUSTEKIJÖIDEN MERKITYKSESTÄ INVESTOINTI- PÄÄTÖKSILLE TEORIAN VALOSSA	36
3 YRITYSTEN KIIINTEÄT INVESTOINNIT	42
4 VARASTOINVESTOINNIT	51
5 KOTITALOUKSIEN INVESTOINNIT	54
6 HUOMIOITA KERROINARVIOIDEN LUOTETTAVUUDESTA	56
7 TIIVISTELMÄ	63
LÄHDELUETTELO	65
SUMMARY	68

1 JOHDANTO

Kokonaistuotantoon verrattuna investoinnit ovat vähentyneet Suomessa selvästi viime vuosikymmenen puolivälin jälkeen ja niiden kehitys näyttää jäävän verraten vaimeaksi päättymässä olevan noususuhdanteenkin aikana. Samanaikaisesti korot ovat nousseet aikaisempaa korkeammalle tasolle, osaksi korkosäännöstelyn merkityksen vähene-
misen takia. Nimellisen korkotason nousua on vahvistanut inflaation hidastuminen ja muutamassa vuodessa reaaliset korot ovat nousseet olennaisesti totuttua korkeammiksi. Tämän seurauksena sekä kotitaloudet että varsinkin yritykset ovat pyrkineet vahvistamaan rahoitusasemiaan. Rahoitusasemia on vahvistettu ainakin osaksi kiinteiden investointien ja varastoinvestointien kustannuksella. Näyttää ilmeiseltä, että reaalisen korkotason kohoaminen ja muut rahoitusmarkkinoilla tapahtuneet muutokset ovat osaltaan vaikuttaneet investointitoiminnan viimeaikaisiin kehityspiirteisiin.

Koron ja muiden rahoitustekijöiden osuutta investointien vaihteluissa on arvioitu varsin monissa sekä Suomen Pankissa että muualla tehdyissä tutkimuksissa. Tässä katsauksessa tarkastellaan Suomessa suunnilleen ajanjaksona 1970 - 1985 tehtyjen empiiristen investointitutkimusten tuloksia rahoitustekijöiden vaikutusten näkökulmasta. Rahoitustekijöiden roolia tarkastellaan aluksi yritysten kiinteistä investoinneista tehtyjen empiiristen tutkimusten valossa (luvussa 3). Tämän jälkeen esitellään vastaavat tutkimustulokset varastoinvestointien (luvussa 4) ja kotitalouksien investointien (luvussa 5) osalta. Rajanveto kulutus- tai säästämissäyttyymistä tarkastelevien tutkimusten ja investointitutkimusten välille on osittain hankalaa. Kotitalouksia käsittelevistä tutkimuksista on otettu mukaan ainoastaan ne, jotka tutkija on itse luokitellut otsikon valinnalla koskemaan investointikäyttämistä. Muilta osin katsaus on pyritty tekemään mahdollisimman kattavaksi. Tarkoituksena on etupäässä esitellä eri tutkimuksissa saatuja estimointituloksia rahoitustekijöiden vaikutuksista, mutta lisäksi tarkastellaan lyhyesti rahoitustekijöiden ja investointitoiminnan välillä teorian mukaan vallitsevia yhteyksiä (luvussa 2) ja arvioidaan empiiristen tulosten luotettavuutta (luvussa 6).

2 RAHOITUSTEKIJÖIDEN MERKITYKSESTÄ INVESTOINTIPÄÄTÖKSILLE TEORIAN VALOSSA

Sekä yrityksen että kotitalouden käyttäytymiseen liittyvässä teoriassa rahoitustekijät vaikuttavat investointitoimintaan useiden eri kanavien kautta. Seuraava tarkastelu on kohdistettu lähinnä yritysten investointipäätöksiin, mutta vastaavat yleispiirteet ja kysymyksenasettelut voidaan havaita ainakin osittain myös kotitalouksien käyttäytymisessä.

Rahoitustekijät vaikuttavat yritysten investointitoimintaan koron ja muiden rahoitusmuuttujien kautta. Tavanomainen mikroteoria käsittelee lähinnä koron merkitystä ja näin on myös useimmiten asianlaita yritysten omissa investointilaskelmissa, kuten laskettaessa investointihankkeiden nykyarvoa ja sisäistä korkokantaa. Muut rahoitustekijät käsittävät sitä vastoin varsin heterogeenisen ja teoreettiselta taustaltaan kehittymättömän joukon muuttujia ja käsitteitä. Näihin luetaan yleensä kuuluviksi luottorahoituksen saatavuus, rahoitusmarkkinoiden kireys, muut luottoehdot ja sisäinen rahoitus. Käsitteistö on varsin kirjava ja kuvaa ainakin osittain päällekkäisiä asioita, joiden vaikutuksen investointitoimintaan ajatellaan yleensä syntyvän epätäydellisesti toimivilla tai kilpailevilla raha- ja pääomamarkkinoilla.

Yrityksen tavanomainen investointiteoria rakentuu ns. uusklassisen mallin pohjalle. Tässä teoriassa yrityksen oletetaan toimivan rationaalisesti ja kohtaavan hyvin toimivat (ts. täydellisesti kilpailevat) markkinat. Rahoitusmarkkinoilla yksikäsitteinen markkinakorko tasapainottaa rahoituksen kysynnän ja tarjonnan ja yritykset voivat hankkia markkinakorkoista rahoitusta sopivaksi katsomissaan määrissä oman tai vieraan pääoman ehdoin. Suhteelliset hinnat ovat keskeisessä asemassa käyttäytymistä ohjaavana tekijänä. Perusmuodossaan uusklassinen investointiteoria määrittelee lähinnä yrityksen optimaalisen pääomakannan eli tuotantokapasiteetin, johon korko vaikuttaa pääomakustannusmuuttujan välityksellä. Pääomakustannus ottaa huomioon rahavarojen sitomisen takia menetetyt korkotuoton, pääomaesineiden kulumisen sekä pääomavoitot tai -tappiot, joista

inflaatio-olosuhteissa merkittävin on (netto)velkojen reaalisesta arvosta tuleva inflaatiovoitto. Pääomakustannusmuuttuja määrittää itse asiassa pääomapanoksen käytölle (laskennallisen) hinnan.

Yksinkertaisin pääomakustannuksen (c) teoreettinen kaava on

$$(1) \quad c = q(r + \delta),$$

jossa

q = investointihyödykkeiden hintataso(-indeksi)

r = korko

δ = teknillis-taloudellinen poistokerroin

Kaavassa tekijä (r + δ) voidaan tulkita investoinnin minimituotto-vaatimukseksi, joka sisältää sekä rahoituspääoman kustannuksen että pääomahyödykkeen kulumisen. Kun pääomavoitot otetaan huomioon, tulee pääomakustannuksen kaavaksi seuraava:

$$(2) \quad c = q(r - g + \delta),$$

jossa g on odotettu inflaatiovauhti ja muuttuja r - g on näin ollen reaalin korkotasoa. Inflaatiomuuttujan käsite riippuu käytettävästä yrityksen teoreettisesta mallista ja se voi olla esim. investointihyödykkeiden tai tuotannon hintaindeksin odotettu muutos.

Varsin yleisesti on käytetty myös kaavoja (1) ja (2) monipuolisempia lausekkeita, jotka edellisten lisäksi sisältävät mm. yrityksen ja osakkeenomistajien verotusta sekä erilaisia investointikiikkeitä kuvaavia muuttujia (ks. esim. Koskenkylä 1985).

Pääomakustannusmuuttujan valinnasta riippumatta yrityksen käyttäytymismalli voidaan määritellä uusklassisen teorian puitteissa usealla eri tavalla. Käyttäytymismallin valinta puolestaan vaikuttaa siihen, missä muodossa pääomakustannukset esiintyvät mallissa. Jos tuotannon määrää tarkastellaan annettuna suureena, optimaalisen pääomakannan määräävät suhteelliset panoshinnat, joista edustava on

esim. yksikkötyökustannus jaettuna pääomakustannuksella eli (w/c)-muuttuja. Jos taas täydellisesti kilpailevien markkinoiden oletus ulotetaan koskemaan panosmarkkinoiden ohella myös tuotemarkkinoita, optimaalinen pääomakanta määräytyy reaalisen pääomakustannuksen c/p perusteella. Indeksi p mittaa tuotteiden hintatasoa, joten myös c/p voidaan tulkita hintasuhdemuuttujaksi (pääomakustannus suhteessa lopputuotteen hintaan). Empiirisissä investointitutkimuksissa on käytetty melko yhtäläisesti molempia esitettyjä suhteellisen hinnan muotoja (ks. jäljempänä seuraavat jaksot). Mallin yksityiskohtien täsmennyksestä riippumatta pääomapalvelusten kallistuminen vähentää teorian mukaan niiden kysyntää. Siten koron korotus pienentää optimaalista pääomakantaa muiden tekijöiden ollessa annettuja.

Investoinnit yhdistetään tavallisesti pääomakannan sopeuttamiseen ja investointitoiminnan oletetaan olevan sitä vilkkaampaa, mitä suurempi on ero käytävissä olevan ja optimaalisen pääomakannan välillä. Sopeuttamisprosessi voidaan mallittaa eri tavoin, joita tässä ei kuitenkaan lähemmin käsitellä. Investointien ajoittumiseen liittyvissä malleissa korkotekijä vaikuttaa myös investointien sopeutusnopeuteen. Yleensä tuloksena on se, että koron nousu hidastaa nopeutta, jolla pääomakanta lähenee haluttua tasoaan. Näin ollen korko vaikuttaa teorian mukaan sekä yritysten optimaaliseen pitkän tähtäimen pääomakantaan että myös investointien ajoittumiseen yli suhdannevaiheen.

Kilpailevilla rahoitusmarkkinoilla korko on ainoa investointeja ja rahoitusmarkkinoita yhdistävä tekijä. Muiden rahoitustekijöiden merkitys investointipäätöksiin syntyy lähinnä epätäydellisesti kilpailevien raha- ja pääomamarkkinoiden oloissa. Näitä kuvaava teorianmuodostus on varsin hajanaista eikä ainakaan toistaiseksi ole kehittynyt sellaista yleistä ja yleisesti hyväksyttyä mallia, jota voitaisiin käyttää tarkastelun perustana.

Koron rooli investointitoiminnassa poikkeaa epätäydellisten markkinoiden tapauksessa jonkin verran edellä esitetystä. Epätäydellisillä rahoitusmarkkinoilla rahoituksen kustannukset saattavat nousta

rahoitustarpeen myötä ja siten yrityksen veloistaan maksama korko riippuu velan tai velkaantumisasteen tasosta. Koron käsite muodostuu hankalammaksi kuin kaavoissa (1) - (2) on oletettu myös siksi, että eri rahoitusvaihtoehtojen kustannukset yleensä poikkeavat toisistaan. Kun korot vaihtelevat rahoituslähteittäin, korkomuuttujana pääomakustannuksia laskettaessa voidaan käyttää painotettua keski-korkoa, jossa painoina ovat eri rahoituslähteiden suhteelliset rahoitusosuudet. Investointipäätöksen kannalta relevantti keski-korko on useimmiten uusien luottojen keskimääräinen korko eli ns. marginaalikorko. Tämän vaikutus sekä tuotannon haluttuun pääomavaltaisuuteen että investointien ajoittumiseen on samantapainen kuin markkinakorolla kilpailevien rahoitusmarkkinoiden tapauksessa.

Kuten edellä todettiin, koron ohella muita rahoitustekijöitä ovat mm. rahoituksen (luottojen) saatavuus, rahoitusmarkkinoiden kireys, muut luottoehdot ja sisäinen rahoitus. Mikäli yritys on sitovan luottorajoituksen alainen, käytettävissä olevan rahoituksen kokonaismäärä määräytyy luotonantajien käyttäytymisen perusteella. Investointitoiminta on likviditeettirajoitteista eikä yritys pysty toteuttamaan kaikkia haluamiaan hankkeita.

Usein luottojen tai ulkoisen rahoituksen saatavuutta mitataan jonkinlaisella raha- ja pääomamarkkinoiden yleistä kireysastetta kuvaavalla muuttujalla. Tällaiseksi on yleensä valittu joko pankkien keskuspankkivelan marginaalikorko tai marginaalikoron ja keskimääräisen antolainauskoron erotus. Luottojen tarjonnan ja sitä myötä rahoituksen saatavuuden ajatellaan riippuvan näistä muuttujista.

Käytännössä luoton säännöstelyn merkitystä vähentää se, että yrityksillä on luottorahoituksen lisäksi käytettävissään vaihtoehtoisia rahoituslähteitä kuten pidätetyt voitot ja osakerahoitus. Mikäli luottojen saatavuusrajoitus voidaan kiertää, sillä ei ole samaa vaikutusta käytettävissä olevan rahoituksen kokonaismäärään tai investointeihin kuin sitovalla rajoituksella. Luotonsäännöstely vaikuttaa kuitenkin eri rahoitustapojen suhteellisiin osuuksiin ja siten myös esimerkiksi yrityksen rahoituksestaan maksamaan keski-

määräiseen korkoon. Tästä syystä koron ja muiden rahoitustekijöiden vaikutusten erottelu toisistaan saattaa olla käytännössä hankalaa. Korko- ja likviditeettivaikutusten erottelusta toisistaan vaikeuttaa epätäydellisesti kilpailevien rahoitusmarkkinoiden tapauksessa myös se, että asiakassuhde ja yrityksen neuvotteluasema vaikuttavat sekä rahoituksen saatavuuteen että myönnettyjen luottojen korkoon.

Ns. muiden luottoehtojen merkitys investointitoiminnalle on vielä likviditeettirajoitteiden merkitystäkin avoimempi asia. Muita luottoehtoja ovat mm. etukäteissäätäminen ja lainojen takaisinmaksuaika sekä muut luottokustannukset kuin korko (takaukset, provisiot, toimitusmaksut). Näiden tekijöiden merkitystä investointitoimintaan on tutkittu varsin vähän (ks. kuitenkin Kanniainen 1976, Kostiainen 1981, Kosonen 1985 ja Koskenkylä 1985). Voidaan ajatella, että luottoehtojen kiristyminen ja kustannusten nousu ovat omiaan pienentämään investointeja ja että ne näin ollen vaikuttaisivat pääpiirteissään samansuuntaisesti kuin korkomuuttuja. Vaikutusmekanismeissa voi kuitenkin olla eri tapauksissa olennaisia eroja.

Koron ohella myös muut rahoitustekijät saattavat vaikuttaa sekä yritysten pitkän tähtäimen optimaaliseen pääomakantaan että investointien ajoittumiseen. Luottojen saatavuuden ja voittojen vaihteluiden on kuitenkin yleensä esitetty vaikuttavan lähinnä investointien ajoittumiseen yli suhdannevaiheiden. Koron välityksellä eri rahoitusmuotojen saatavuudella saattaa kuitenkin olla vaikutusta myös optimaaliseen pääomakantaan.

Investointeihin liittyvät odotustekijät ovat epätäydellisillä markkinoilla olennaisesti toisenlaiset kuin täydellisillä markkinoilla ja odotetut rahoituksen saatavuusrajoitteet voivat vaikuttaa yritysten investointitoimintaan jo ennen sitoviksi tuloaan. Kaukana tulevaisuudessa hämmöttävä likviditeettirajoite voidaan osittain väistää siten, että rationalisointi-investointeja ja muutakin investointitoimintaa kiihdytetään. Tätä kautta yritys hankkii ajanoloon sisäistä rahoitusta ja veroluottoja, joita se sitten käyttää olles-

saan luottorajoituksen vaikutuksen alainen. Rahoituksen saatavuusongelmia voidaan lievittää ennalta myös keräämällä rahoitusomaisuutta. Tässä tapauksessa odotetut likviditeettivaikkeudet ovat omiaan supistamaan investointitoimintaa.

Rahoitustekijöiden ja investointien yhteyksiä on tarkasteltu teoreettisessa kirjallisuudessa hyvin runsaasti ja useista eri näkökulmista. Edellinen, varsin suppea katsaus ei todennäköisesti riitä kattamaan läheskään kaikkia teoreettisessa kirjallisuudessa aiheesta esitettyjä аспекteja. Kuitenkin se osoittaa selvästi, että rahoitustekijöiden vaikutukset investointitoimintaan ovat varsin monitahoiset. Yksittäiset talousyksiköt voivat olla epätäydellisesti toimivilla rahoitusmarkkinoilla hyvin erilaisessa asemassa, jossa luottojen saatavuus, korko ja muut luottoehdot vaihtelevat esim. rahoitussuhteen kestoajan sekä luotonottajan tulojen, vakavaraisuuden ja yritysten osalta myös koon mukaan. Rahoitusmarkkinoiden lohkoutuneisuus onkin keskeisiä ongelmia tutkittaessa empiirisesti rahoitustekijöiden vaikutuksia investointeihin.

Sekä raha- ja valuuttamarkkinoiden säännöstelyn purkaminen että rahoitusinnovaatiot ovat voineet ja voivat vastaisuudessaakin muuttaa rahoitustekijöiden ja investointien välisiä kytkentöjä. Korkojoustot saattavat muuttua samoin kuin myös investointien kannalta relevantti korkokäsite. Suomessakin peruskorkoon sidotun hallinnollisen koron rinnalle ovat tulleet mm. lyhyen rahan markkinakorko, uusien luottojen korkotaso sekä erilaisten rahoituspakettien korot. Rahoitusmarkkinoiden toiminta on muuttunut myös siten, että kiinteäkorkoisten luottojen osuus on kasvanut selvästi.

Tämän selvityksen seuraavissa jaksoissa ei rahoitusmarkkinoilla käynnissä oleviin muutoksiin ole juuri kiinnitetty huomiota. Tarkoituksena on selostaa Suomessa suunnilleen ajanjaksona 1970 - 1985 tehtyjen empiiristen investointitutkimusten tuloksia rahoitustekijöiden vaikutuksen näkökulmasta. Viime vuosina tapahtuneet institutionaaliset muutokset eivät ole vielä ehtineet vaikuttaa Suomessa tehdyn investointitutkimuksen yleiskuvaan. Rahoitusmarkkinoiden institutionaaliset muutokset vaikeuttavat epäilemättä koron ja mui-

den rahoitustekijöiden vaikutusten selvittämistä ja saattaa olla, että kehityksen myötä myös vanhojen tutkimusten käyttökelpoisuus on heikentynyt. Kuitenkaan tutkimustulokset ovat tuskin ennättäneet muuttua täysin käyttökelvottomiksi tapahtuneen kehityksen johdosta. Rahoitusjärjestelmän muutokset ovat Suomessa toistaiseksi sittenkin jääneet vielä varsin vähäisiksi monien muiden maiden muutoksiin verrattuna. Toisaalta raha- ja pääomamarkkinoiden epätäydellisyyksiin on kiinnitetty varsin paljon huomiota myös niissä maissa, joissa pääomamarkkinat ovat olleet jo aikaisemminkin 'kehittyneemmät' kuin Suomessa. Tapahtuneiden muutosten merkityksen arviointi jää myöhemmin tehtävän empirisen tutkimuksen varaan.

3 YRITYSTEN KIIINTEÄT INVESTOINNIT

Koron tai rahoituksen saatavuuden vaikutukset on pyritty ottamaan huomioon jossakin muodossa lähes kaikissa Suomessa tehdyissä empirisissä investointitutkimuksissa. Yritysten käyttäytymistä tarkasteltaessa otetaan usein lähtökohdaksi edellisessä luvussa hahmoteltu yksinkertainen investointiteoria, jossa suhteellisilla hinnoilla on keskeinen asema. Teorian oletukset ovat käyttökelpoisia sikäli, että niistä voidaan johtaa hyvin perusteltu investointiyhtälö empirisen tutkimuksen perustaksi. Toisaalta ne ovat osaksi epärealistisiä ja erityisesti täydellisesti kilpailevien rahoitusmarkkinoiden oletus on koettu usein empiristä tutkimusta tehtäessä ongelmalliseksi. Käytettävissä olevien tietojen puitteissa luotonsäännöstely ja muut 'kehittymättömille' rahoitusmarkkinoille tyypilliset ominaisuudet voidaan ottaa helposti huomioon lisämuuttujan tai -muuttujien avulla. Kuitenkin teoreettinen perusteltavuuden ja institutionaalisten erityispiirteiden samanaikainen huomioon ottaminen on osoittautunut hankalaksi tehtäväksi. Tämä on ollut ehkä yksi syy siihen, että eri tutkijat ovat painottaneet teoreettista perusteltavuutta ja oletusten realistisuutta eri tavoin ja päätyneet yhteistäkin lähtökohdista erilaisiin muuttujavalintoihin ja mallitsemennyksiin.

Suhteellisten hintojen ja koron merkitystä painotettaessa pääomakustannukset tai tarkemmin ottaen pääomapalvelusten hinta nähdään useimmiten keskeiseksi rahoitus- ja investointipäätöksiä yhdistäväksi tekijäksi. Tavallisesti pääomakustannusten oletetaan vaikuttavan pitkällä aikavälillä haluttuun pääomakantaan. Estimoitavan mallin yksityiskohdat voidaan usklassisiin lähtökohtiin pitäytyenkin valita eri tavoin. Tärkeä eri täsmennysten välinen ero on siinä, että halutun pääomakannan oletetaan määräytyvän joko pelkästään reaalisten pääomakustannusten tai reaalisten pääomakustannusten ja työvoimakustannusten suhteen perusteella. Huomattavia eroja on myös pääomakustannusten määrittelyssä. Suhteellisten hintojen ohella investoinnit riippuvat käytännöllisesti katsoen kaikissa usklassisissakin malleissa tuotemarkkinoiden kysyntätilanteesta tuotantomuuttujan välityksellä.

Suhteellisten hintojen ja koron merkitystä korostava tarkastelu on ollut leimaa-antavana piirteenä Suomen Pankissa harjoitetulle varsin laajamittaiselle investointitutkimukselle. Usklassisen investointifunktion eri variaatiot esiintyvät pankissa tehdyissä eri tutkimuksissa varsin tasaisesti, eikä mikään niistä näytä vakiinnuttaneen asemaansa muita suositumpana.

Kostiaisen (1981) tutkimuksessa teollisuuden investointikäyttäytymistä selitettiin erilaisilla malleilla, joilla saadut tulokset vaihtelivat jonkin verran. Usklassisessa investointifunktio tarkastelussa pääomakustannukset laskettiin kaavan (1) mukaisesti nimellistä korkoa käyttäen ja suhteutettiin palkkamuuttujaan. Näin saatujen tulosten mukaan (w/c)-hintasuhteella on voimakas vaikutus teollisuuden investointeihin ja pääomakantaan. Pitkällä aikavälillä pääomapalvelusten hinnan aleneminen yhdellä prosentilla lisää teollisuuden investointeja ja pääomakantaa lähes vastaavasti, noin 0.8 %.

Koskenkylä (1972) tarkasteli teollisuuden investointeja sekä koko teollisuuden osalta että toimialoittain. Pääomakustannukset määriteltiin eri kaavoja käyttäen ja muuttujalle saatiin merkitsevä kerroin kaikilla teollisuuden toimialoilla. Tulosten tulkintaa vaikeuttaa kuitenkin se, että muuttujan valinta vaihtelee toimialoit-

tain. Yritysverotuksen mukaan ottaminen ei muuttanut merkittävästi pääomakustannusten vaikutuksesta saatua yleiskuvaa. Myöhemmässä tutkimuksessaan Koskenkylä (1979) analysoi teollisuuden investointipäätöksiä malleilla, joissa selittäjänä oli työvoiman ja pääoman hintasuhte (w/c). Pääomakustannusmuuttujassa otettiin huomioon vain korot ja poistot. Yleisen korkotason korotus vaikuttaa tulosten mukaan alentavasti teollisuuden käyttöomaisuusinvestointeihin.

Koskenkylä (1985) on tehnyt laajan tutkimuksen sekä teollisuuden että suljetun yrityssektorin investointikäyttäytymisestä. Vuosiaineiston lisäksi tutkimuksessa käytetään koko yrityssektoria tarkasteltaessa myös neljännesvuosiaineistoa. Pääomakustannukset määritellään eri tavoin, niin että otetaan huomioon yrityksen ja osakkeenomistajien verotus, yrityksen velkaantumisasaste, erilaiset investointikiihokkeet ja reaalikorko. Pääomakustannukset ovat investointiyhtälöissä selvästi merkitseviä, mutta kertoimen suuruus vaihtelee muuttujan laskentatavan ja mallin täsmennyksen mukaan. Tulosten mukaan yhden prosenttiyksikön korotus reaalikorossa supistaa yritysten pääomakantaa pitkällä aikavälillä 1/2 - 2 %. Vaikutus on suljetussa yrityssektorissa suurempi kuin teollisuudessa.

Suomen Pankin neljännesvuosimallin tuotannollisten investointien yhtälössä (ks. Tarkka ja Willman (1985)) pääomapalvelusten hintamuuttuja on selittäjänä sellaisenaan. Korkomuuttujana käytetään reaalikorkoa ja myös verotuksen vaikutukset otetaan huomioon, joskin pääomapalvelusten hinnan muista komponenteista erillisenä muuttujana. Mallin mukaan koron yhden prosenttiyksikön korotus supistaa investointeja kahden vuoden tarkasteluvälillä noin 1.5 %, josta valtaosa jälkimmäisen vuoden aikana. Pääomakanta supistuu pitkällä tähtäyksellä hieman vajaan prosentin. Suomen Pankin kansantalouden osaston vuosimallissa (ks. Ahlstedt ja Virén (1984)) yritysten pääomakustannuksia arvioidaan reaalikorolla. Kiinteiden investointien yhtälössä reaalikoron vaikutukset ovat samansuuruisia kuin neljännesvuosimallissa.

Samantapaista mallitäsmennystä ja aineistoa kuin edellä esitellyissä kokonaistaloudellisissa investointitutkimuksissa on käytetty myös Suomen Pankin ulkopuolella. Alhon tutkimuksessa (1984) pääomakus-

tannukset hajotetaan vielä perusteellisemmin komponentteihinsa kuin neljännesvuosimallissa ja niistä kutakin tarkastellaan investointiyhtälössä erillisenä muuttujana. Estimoidut kertoimet poikkeavat melko lailla toisistaan ja erityisesti ulkomaisten korkojen vaikutus investointeihin on Alhon tulosten mukaan suurempi kuin kotimaisten korkojen. Kotimaisen reaalikoron vaikutus investointeihin ja pääomakantaan voidaan päätellä inflaatiomuuttujan kertoimen avulla. Alhon arviot ovat samaa suuruusluokkaa kuin Koskenkylän (1985) tutkimuksessa tai Suomen Pankissa käytössä olevissa kokonaistaloudellisissa malleissa. Sen sijaan Lahdenperän (1983) tulosten perusteella ei voida päätellä koron vaikuttavan investointeihin. Tarkastelun kohteena ovat yksityiset tuotannolliset investoinnit, joiden sopeuttamisprosessi on mallitettu hieman tavanomaisesta poiketen. Useissa neljännesvuosiaineistoa käyttäen tehdyissä estimointikokeissa työn ja pääoman hintasuhteen kerroin jää tilastollisesti merkityksettömäksi ja vaihtelee mallin täsmennyksestä ja pääomakustannusmuuttujasta riippuen jopa merkittävästi.

Ns. järjestelmätarkastelun avulla suhteellisten hintojen vaikutukset voidaan ottaa huomioon laajemmin kuin tavallisissa investointifunktio tutkimuksissa. Pääomapalvelusten kysyntää selitettäessä otetaan tällöin mukaan työn ohella myös muita pääomaa korvaavia tai täydentäviä tuotannontekijöitä ja eri panosten kysyntäyhtälöitä tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena (järjestelmänä). Suomessa tätä lähestymistapaa ovat soveltaneet Airaksinen (1977), Hetemäki (1985), H. Tarkka (1984) ja Törmä (1984, 1985)). Tarkastellut panokset vaihtelevat eri tutkimuksissa, mutta melko tavallinen ratkaisu panosvalinnassa on asettaa pääoman rinnalle tuotannontekijöiksi työ, energia ja muut raaka-aineet. Törmä tarkastelee pääomapalvelusten kysyntää myös pääomatavaratyypeittäin.

Törmän tulosten mukaan sekä pääomakannan eri komponenttien että koko pääomakannan kysyntä on yhtä hyvin koko teollisuudessa kuin eri toimialoilla joustamatonta reaalisen pääomakustannuksen suhteen ja joustoarvioiden itseisarvot jäävät yleensä pienemmiksi kuin 0.1. Estimoidut hintajoustot ovat kuitenkin negatiivisia ja poikkeavat merkittävästi nolasta. Myös Hetemäen teollisuustoimialoittaisen

tarkastelun mukaan pääomapalvelusten hintajoustot ovat negatiivisia eivätkä itseisarvoltaan kovin suuria. Sen sijaan H. Tarkka sai pääomakannan pitkän tähtäyksen joustolle korkean arvion mallissa, joka kuvaa pääomakannan sopeutusta yli ajan. Myös investointien korkojoustoarvio näyttäisi Tarkan tulosten perusteella nousevan korkeaksi siitäkin huolimatta, että pääomakanta lähestyy haluttua tasoaan varsin hitaasti estimointitulosten mukaan.

Edellä esitellyissä tutkimuksissa havaintoaineistona on käytetty kansantalouden koko yrityssektoria tai yksittäisiä toimialoja koskevia kokonaistaloudellisia aikasarjoja. Yritysten investointien korkoherkkyyttä on arvioitu myös yritys kohtaisten tietojen avulla. Näiden käyttöä perustellaan tavallisesti sillä, että ekonometrinen kerroinarvioiden luotettavuus kasvaa havaintojen lukumäärän ja sellistävien muuttujien vaihtelujen lisääntyessä. Mielenkiinnon kohteena on 'edustavan yrityksen' käyttäytyminen eikä yritysten välisiin eroihin kiinnitetä juuri sen enempää huomiota kuin kokonaistaloudellisissa tarkasteluissa.

Peisa ja Solttila ovat tarkastelleet rahoitustekijöiden vaikutuksia toisaalta suurten (1984a, 1984b, 1985b) ja toisaalta pienten ja keskisuurten (1984c, 1985a, 1985b) teollisuusyritysten investointikäyttäytymiseen tilinpäätöstiedoista koottujen aikasarja- ja poikkeikkousaineistojen avulla. Eri tutkimuksissa pääomakustannuksia arvioitiin erilaisilla korkomuuttujilla, joista kokonaistaloudellisille muuttujille (esim. reaalikorolle) ei pystytty osoittamaan nollasta poikkeavia kertoimia. Sen sijaan yrityksen omien velkojen (nimellinen) korko ja investoinnit korreloivat keskenään negatiivisesti molemmissa aineistoissa. Arviot koron vaikutuksesta riippuvat osittain aineiston analysointimenetelmästä ja korkomuuttujan täsmennyksestä. Useimmat estimointitulokset viittaavat kuitenkin siihen, että korko vaikuttaa investointeihin voimakkaasti. Tutkijoiden itsensä luotettavimpina pitämien arvioiden mukaan (ks. Peisa ja Solttila (1985a ja 1985b)) pääomapalvelusten hinnan yhden prosentin korotus supistaa pienten ja keskisuurten teollisuusyritysten investointeja noin puoli prosenttia. Suurilla teollisuusyrityksillä investointien korkoherkkyys on tätäkin suurempi, mutta kerroinarviot eivät ole yhtä tarkkoja kuin PKT-yrityksillä.

Starckin (1985) aineisto on samantapainen kuin Peisan ja Solttilan, joskin mikroyksikköinä ovat yritysten asemesta eräät OECD-maat. Pääomapalvelusten hintaa laskettaessa korkomuuttujana käytettiin obligaatioiden korkoja ja estimoitavissa yhtälöissä pääomakustannusmuuttuja suhteutettiin pääoman rajatuottavuutta mittaavaan muut-tujaan. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että koron ja yri-tysten investointien välillä vallitsee merkitsevä negatiivinen riippuvuus. Pääomapalvelusten hintamuuttuja ei kuitenkaan esiinny regressioissa erillisenä muuttujana. Maittain tarkasteltuna Suomea koskevat tulokset eivät poikkea muista oleellisesti.

Sekä makro- että mikrotaloudellista aineistoa käyttäneiden tutki-musten tulokset antavat tukea korosta yritysten investointeihin kulkevan vaikutuskanavan olemassaololle. Useimmat arviot vaikutuk-sen voimakkuudesta ovat myös suuruudeltaan lähellä toisiaan. Ta-vallisesti reaalikoron yhden prosenttiyksikön korotuksen arvioidaan supistavan yritysten kiinteitä investointeja lyhyellä, yhden - kahden vuoden, aikavälillä ja pääomakantaa pitkällä aikavälillä hieman va-jaan prosentin tai enintään kaksi prosenttia. Muutamissa tutkimuk-sissa on päädytty kuitenkin selvästi edellisestä poikkeaviin tulok-siin. Näistä toista ääripäätä edustavan arvion mukaan korot tai pääomakustannukset eivät vaikuta lainkaan investointeihin. Toista ääripäätä edustavat puolestaan tulokset, joiden mukaan pääomapalve-lusten hinnan korotus supistaa investointeja ja pääomakantaa pitkällä aikavälillä lähes vastaavalla prosenttimäärällä. Tämä arvio korkojen vaikutuksen voimakkuudesta on huomattavasti, noin 5 - 10 kertaa, tyypillisiä arvioita suurempi. Tämän näkee parhaiten olettamalla, että pääomapalvelusten hinta on suoraan verrannollinen nimelliskor-koon ja että nimelliskorko on 10 %. Tällöin havaitaan, että koron yhden prosenttiyksikön korotus nostaa pääomapalvelusten hintaa 10 %.¹

¹Edellisen luvun kaavan (2) perusteella nähdään, että pääomakustan-nukset ovat suoraan verrannollisia nimelliskorkoon, jos inflaatio- ja poistoprosentti ovat yhtä suuria (ts. $g = \sigma$). Tämä ei ole täysin epä-realistinen oletus. Kiinteiden investointien osalta tämän oletuksen käyttäminen ei vääristä laskelmien tulosta paljoakaan, ellei inflaatio ole poikkeuksellisen hidasta tai nopeaa.

Yritysten investointien riippuvuutta muista rahoitustekijöistä kuin korosta empiirisesti tarkasteltaessa huomiota on kiinnitetty lähinnä ulkoisen ja sisäisen rahoituksen saatavuuteen. Myös velkaantuneisuuden merkitystä on tutkittu jonkin verran. Sen sijaan pankkisuhteen, lainojen takaisinmaksuajan sekä takausmaksujen ja muiden luottokustannusten kytkentöjä yritysten investointipäätöksiin ei ole juuri tarkasteltu (ks. kuitenkin Koskenkylä, 1985 ja Kostiainen, 1981), mikä epäilemättä ainakin osaksi johtuu käytettävissä olevien tietojen niukkuudesta. Aineiston puutteet ovat rajoittaneet myös rahoituksen saatavuuden vaikutusten tarkastelua ja investointifunktioihin on otettu selittäjiksi tavallisesti toisaalta eri tavoin mitattu rahoitusmarkkinoiden kireys, toisaalta voitot. Eri tutkimuksissa käytetyt muuttujat poikkeavat toisistaan ja rahoituksen saatavuuden vaikutusten voimakkuudesta esitettyjen arvioiden vertaaminen on hankalaa. Siksi muista rahoitusmuuttujista kuin korosta tyydytään seuraavassa lähinnä esittelemään käytettyjä muuttujia ja tarkastelemaan näiden kertoimien merkitsevyyttä.

Suomen Pankin kansantalouden osaston vuosimallissa rahoituksen saatavuuden vaikutusta arvioidaan keskuspankkivelan marginaalikoron ja pankkien antolainauksen keskikoron erotuksen avulla. Mallin mukaan rahoituksen saatavuuden kiristyminen supistaa yritysten investointeja, joskaan ei yhtä paljon kuin koron korotus. Suomen Pankin neljännesvuosimallissa rahoitusmarkkinoiden kireyttä mitataan pankkiluottojen liikakysynnällä. Rahoitusmarkkinoiden kireys vaikuttaa supistavasti tuotannollisiin investointeihin ja pääomakantaan, joskaan tuotannollisten investointien estimoidussa yhtälössä kireysmuuttujan kerroin ei mallissa poikkeakaan nollasta merkitsevästi.

Koskenkylän (1972) yhtälöissä on selittäjinä erilaisia rahoitusmarkkinoiden kireysmuuttujia ja voittomuuttujia. Tulosten mukaan rahoitusmarkkinoiden kireys vaikuttaa investointeihin tehdasteollisuuden eri toimialoilla, metsäteollisuutta lukuun ottamatta. Sen sijaan Koskenkylän (1985) tulokset viittaavat siihen, ettei rahoitusmarkkinoiden yleinen kireys vaikuta merkittävästi yritysten investointeihin. Voitot ovat erityisesti teollisuudessa rahoitusmarkkinoiden kireyttä merkittävämpi investointeihin vaikuttava tekijä.

Niiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä investointien ajoitukseen, kun taas pitkällä aikavälillä voittojen merkitys jää vaatimattomaksi.

Edellä mainituissa tutkimuksissaan Alho ja Kostiainen käyttivät myös malleja, joissa investointitoimintaa tarkastellaan yrityksen finanssipäätöksenteon yhteydessä. Panosten kysyntäjärjestelmien tavoin nämä mallit koostuvat useista yhtälöistä, jotka kuvaavat yrityksen käytettävissä olevan rahoituksen jakautumista eri kohteisiin. Eri sijoituskohteiden tuottojen ohella sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saatavuus vaikuttaa sijoituspäätöksiin sitovan budjet-tirajoituksen välityksellä.

Kostiaisen portfoliomallissa omaisuustaseen erinä ovat rahoitus-, vaihto- ja käyttöomaisuus sekä vieras pääoma. Malli selittää yrityksen omaisuuden muutoksen jakautumista näiden erien kesken. Rahoituksen kustannuksen mittarina käytettiin inflaatiomuuttujaa ja saatavuutta arvioitiin mm. Kanniaisen käyttämällä luotonsäännöstelymuuttujalla (ks. luku 4), arvioidulla luottojen takaisinmaksuajalla, velkaantuneisuudella ja ulkomaisen pääoman tuonnin säätelyllä. Teollisuuden käyttöomaisuuden muutos ei tulosten mukaan riipu kotimaisen vieraan rahoituksen hinnasta, muista ehdoista tai saatavuudesta. Myöskään velkaantuneisuus ei vaikuta yritysten investointeihin. Sen sijaan tulojen lisäyksestä suuntautuu mallin rakenteen mukaisesti investointeihin vakio-osa, kun muut tekijät ovat annettuja. Täten voittojen ja investointien välille saadaan kiinteä yhteys. Myös pääomantuonnin säätelyllä on tulosten mukaan saattanut olla välitön vaikutus käyttöomaisuushankintoihin.

Alhon rahoitusvirtamalli kuvaa pankkiluottojen lisäyksen ja voittojen jakautumista kiinteisiin investointeihin, varastoinvestointeihin, käteistalletusten lisäykseen sekä ulkomaisten luottojen lyhenyksiin. Pankkiluotot ovat yritysten näkökulmasta tarkasteltuna säännösteltyjä. Niiden lisäys saa investointiyhtälössä lähes ykkösen suuruisen kertoimen, minkä voidaan tulkita viittaavan voimakkaaseen saatavuusvaikutukseen. Toisaalta muilla kotimaisilla luotoilla tai voitoilla ei näyttäisi olevan vaikutusta investointeihin, mikä puo-

lestaan viittaa päinvastaiseen johtopäätökseen. Rahoitusmarkkinoiden kireys ei Alhon tulosten mukaan vaikuta pääomakannan sopeuttamisnopeuteen. Myös Lahdenperä päätyi asiaa tarkasteltuaan samaan johtopäätökseen.

Purasjoki (1974) tarkasteli investointeja yrityksen finanssipäätöksenteon osana yrityskohtaisten poikkileikkaustietojen avulla. Varsinaisia rahoitusmuuttujia ei malliin sisällynyt, mutta bruttovoittoja mittaavalla muuttujalla on estimointitulosten mukaan merkittävä vaikutus investointeihin. Myös Peisa ja Solttila (1984a, 1984b, 1984c) saivat poikkileikkausaineistoa käyttäen voittomuuttujalle merkitsevän kertoimen. Kuitenkin voittojen ja investointien positiivinen korrelaatio voi poikkileikkausaineistossa aiheutua monista eri syistä, eikä sen olemassaolo anna kovin vahvaa näyttöä saatavuusvaikutusten olemassaololle.

Yli-Olli (1978) tarkasteli suurten yritysten käyttäytymistä mikroaineistoa käyttäen. Tulokset antavat tukea sille näkemykselle, että rahoitusmarkkinoiden kiristyminen hidastaa pääomakannan sopeuttamisnopeutta ja vaikuttaa siten ainakin lyhyellä aikavälillä yritysten investointeihin.

Karhun (1981), Karhun ja Ahteen (1982) sekä Pyyhtiän (1983) tutkimusten varsinaisena kohteena oli investointeihin vaikuttavien odotusten ja investointisuunnitelmien muodostuminen, mutta molemmat tarkastelevat ohimennen myös rahoitustekijöiden vaikutuksia. Tulokset antavat jonkin verran tukea likviditeettivaikutusten merkitykselle.

Suomessa tehdyt empiiriset tutkimukset antavat varsin kirjavan kuvan muiden rahoitustekijöiden kuin koron vaikutuksesta investointeihin. Joissakin tutkimuksissa on rahoituksen saatavuusmuuttujille saatu merkitsevä kerroin, mutta tämän vastapainoksi useassa tutkimuksessa vaikutusta ei ole löydetty etsimisestä huolimatta. Jälkimmäiseen johtopäätökseen päätyneitä tutkimuksia on ehkä enemmän. Sitä luottorahoituksen saatavuus tai rahoitusmarkkinoiden kireys näyttäisi vaikuttavan yritysten kiinteisiin investointeihin vain lievästi. Kun päinvastaiseenkin johtopäätökseen on usein päädytty,

jää tarkastelun lopputulema kuitenkin hieman epäselväksi. Voittojen vaikutus investointeihin on osoitettu tätä vakuuttavammin, joskin se näyttää kohdistuvan pikemminkin investointien ajoitukseen kuin kokonaismäärään.

4 VARASTOINVESTOINNIT

Varastojen muutoksia tarkasteltaessa ei edes Suomen Pankissa tehdyssä tutkimuksessa ole korostettu koron tai yleensä suhteellisten hintojen merkitystä samassa määrin kuin pääomakantaa ja kiinteitä investointeja tarkasteltaessa. Tämä on saattanut johtua varastoinvestointien huomattavista vaihteluista, joita on vaikea selittää suhteellisten hintojen muutoksilla. Samansuuntaisesti ovat vaikuttaneet myös tilasto-ongelmat, jotka liittyvät varastonpito päätösten kannalta tärkeisiin hintamuuttujiin samoin kuin myös itse varastoihin. Osittain samoista syistä on myös yritysverotus jäänyt yllättävän vähälle huomiolle.

Suomen Pankin neljännesvuosimallin varastoyhtälössä (ks. Tarkka ja Willman, 1985) yritysten kokonaisvarastot riippuvat negatiivisesti reaalikorosta, joka määritellään pankkien antolainauskoron ja tavarantuonnin hinnan muutosvauhdin erotukseksi. Koron yhden prosenttiyksikön nousu alentaa yritysten varastokantaa 1/4 % yhden vuoden jälkeen ja 1 1/2 % pitkällä aikavälillä. Siten varastot reagoivat mallissa hieman voimakkaammin koron muutoksiin kuin tuotannollinen pääoma tai asunnot (ks. Pikkaraisen, Tarkan ja Willmanin kirjoitus tässä kokoomateoksessa). Kansantalouden osaston vuosimallissa (ks. Ahlstedt ja Virén, 1984) varastoyhtälön korkomuuttujana on lyhyen ulkomaisen koron ja inflaatiovauhdin erotus. Muuttujan kerroin on negatiivinen ja merkitsevä. Mallin mukaan korko vaikuttaa varastoihin lyhyellä aikavälillä voimakkaammin ja pitkällä aikavälillä heikommin kuin kiinteään pääomaan. Koron yhden prosenttiyksikön korotuksen johdosta varastokanta supistuu mallissa pysyvästi 1/3 %.

Alho (1984) ja Kostiainen (1981) tarkastelevat portfoliokehikossa myös varastoinvestointeja. Tulosten mukaan sekä inflaation nopeutuminen että rahoituksen saatavuuden paraneminen lisäävät varastoinvestointeja, joskaan saatavuusmuuttujan kerroin ei poikennut nol-
lasta merkitsevästi. Kansainvälisten pääomamarkkinoiden korkotasoa kuvaava muuttuja sai odotusten vastaisesti positiivisen, merkitsevän kertoimen. Myös Alhon tutkimuksessa ulkomainen lyhyt korko vaikuttaa varastoihin positiivisesti. Kotimaiselle korkomuuttujalle Alho ei saanut merkitsevää kerrointa. Sitä vastoin bruttovoitot ja pankkiluottojen muutos osoittautuivat merkitseviksi varastoyhtälön selittäjinä.

Törmän (1984) järjestelmätarkastelussa varastoja tarkastellaan rinnan kiinteiden investointien kanssa. Niille saadaan oman hinnan joustoksi noin -0.2, joten yhden prosenttiyksikön nousu korossa pienentää teollisuuden varastokantaa pitkällä aikavälillä noin 2 %. Törmän tulosten mukaan varastot reagoivat korkoon herkemmin kuin rakennukset tai koneiden pääomakanta.

Kanniainen (1976) tutki teollisuuden ja kaupan taseaineiston avulla luotonsäännöstelyn vaikutusta yritysten likvidiin portfolioon (rahoitus- ja vaihto-omaisuus sekä lyhytaikaiset velat). Kanniainen käytti luotonsäännöstelymuuttujana lyhyt- ja pitkäaikaisen velan kasvunopeuksien erotusta. Tämä voidaan tavallaan tulkita ns. muiden luottoehtojen korvikemuuttujaksi, mutta muuttuja mittaa myös välillisesti koron vaikutusta. Lyhytaikaisten velkojen korkotasoa on nimittäin keskimäärin korkeampi kuin pitkäaikaisten velkojen ja luotonsäännöstelymuuttujan arvon kohotessa myös velkojen keskimääräinen korko nousee. Tulosten mukaan luotonsäännöstelyn kiristyminen hidastaa sekä reaalikassojen että varastojen sopeutumisenopeutta. Tulokset eivät kuitenkaan anna kovin merkittävää näyttöä vakaan riippuvuuden olemassaolosta. Kanniainen testasi myös voittomuuttujan vaikutusta varastoihin mutta ei saanut sille merkitsevää selitystä, kuten ei myöskään inflaatio-odotusmuuttujalle. Tulosten mukaan erikokoisten yritysten varastoinvestointikäyttäytymisessä saattaa olla merkittäviä eroja ja esimerkiksi luotonsäännöstelymuuttuja oli merkitsevin pienillä yrityksillä.

Kanniaisen ja Hernesniemen (1984) aineisto perustui teollisuuden tasetietoihin. Tutkimus on toistaiseksi ainoa varastoinvestointeista Suomessa tehty empiirinen selvitys, jossa pääomakustannuksia on pyritty mittaamaan yrityksen perusteorian edellyttämällä tavalla. Käytetty pääomakustannusmuuttuja ottaa huomioon reaalikoron, yritysveroasteen, varastojen aliarvostuksen sekä velkaantumisasteen (vrt. Ylä-Liedenpohja 1983). Muuttuja saa selvästi merkitsevän kertoimen, joten myös Kanniaisen ja Hernesniemen tulosten mukaan koron korotus on omiaan alentamaan varastoinvestointeja.

Tourunen (1980) tarkasteli teollisuuden varastoinvestointeja. Hänen tutkimuksensa keskeinen johtopäätös on se, että yritysten varastoinvestointipäätökset saattavat poiketa merkittävästi toisistaan varastojen luonteen mukaan (keskeneräiset työt, raaka-aine- ja valmiiden tuotteiden varastot). Odotetulla inflaatiovauhdilla on positiivinen vaikutus varastoinvestointeihin, erityisesti raaka-aineverastoihin. Varastojen ja bruttovoittojen havaittiin vaihtelevan samansuuntaisesti.

Pesola (1985) tutki neljännesvuosiaineiston pohjalta Suomen yrityssektorin varastoinvestointien suhdannekäyttäytymistä varastotyypeittäin ja muutenkin varsin monipuolisesti. Korkomuuttujana kokeiltiin useita eri muuttujia, kuten keskimääräistä antolainauskorkoa, marginaalikorkoa ja ulkomaista korkoa. Tulokset vaihtelevat suuresti varastoyhtälön täsmennyksen mukaan, mutta ylipäänsä koroille ei saatu kovin merkitsevää selitystä. Kotimaisen antolainauskoron nousu näyttäisi kuitenkin supistavan lievästi yritysten varastohankintoja. Kireysmuuttujat eivät osoittautuneet merkitseviksi selittäjiksi. Sitä vastoin aineistoon parhaiten sopivissa yhtälöissä voittomuuttujalla on positiivinen kerroin.²

Edellä tarkasteltujen tutkimusten perusteella voidaan päätellä, että korko vaikuttaa myös varastoinvestointeihin. Koron korotus alentaisi

²VAJANNE (1983) tarkasteli tavaroiden tuontia varastosomeuttamisen näkökulmasta. Pääomakustannukset eivät olleet tulosten valossa merkityksellisiä eikä myöskään odotettu inflaatiovauhti näyttänyt yleensä vaikuttavan tuontipäätöksen tekoon.

jonkin verran yritysten varastohankintoja (pitkällä aikavälillä 1 - 2 % suhteessa koron yhden prosenttiyksikön nousuun). Lyhyen koron ja rahamarkkinoiden kireyden erilaisille mittareille ei juuri ole saatu merkitsevää selitystä, vaikka suhteellisen likvidien varastosijoitusten voisi olettaa reagoivan herkästi juuri näihin tekijöihin. Parin viimeksi kuluneen vuoden aikana lyhyen koron huomattava kohoaminen on saattanut muuttaa koron merkitystä, mutta tämä ei luonnollisestikaan ole vielä näkynyt tässä tarkastelluissa tutkimustuloksissa.

5 KOTITALOUKSIEN INVESTOINNIT

Tavanomaisia kulutus- ja investointikäsitteitä käytettäessä kotitalouksien kone- ja laitehankintamenot luokitellaan pääosin kulutusmenoiksi, joten kotitalouksien investoinnit koostuvat lähinnä asu-toinvestoinneista. Asuntojen osalta investointipäätöksen ja toteutuvan investointikehityksen välinen yhteys ei ole yhtä suora kuin niiden pääomahyödykkeiden osalta, joihin yritysten kysyntä enimmäkseen suuntautuu. Asuinrakennusinvestointeja tarkastelevissa empiirisissä tutkimuksissa kiinnitetäänkin tästä syystä huomiota investointien kysynnän ohella myös tarjontaan.

Pääomakustannusten ja rahoituksen saatavuuden välittömät vaikutukset pääomahyödykkeiden tarjontaan - esim. rakennustuotantoon - eivät luultavasti ole kovin merkittäviä. Investointihyödykkeiden tarjontaa ja markkinatasapainon määräytymistä tarkastelemalla voidaan kuitenkin selventää kysynnässä tapahtuvien muutosten jakautumista hintojen muutoksiin ja määrien muutoksiin. Jos investointihyödykkeiden tarjonta oletetaan täysin joustavaksi, kysynnän muutokset heijastuvat pelkästään toteutuvien investointimäärien kehitykseen, eikä niillä ole mitään vaikutusta hintakehitykseen. Tämä oletus tehdään lähes kaikissa yritysten investointeja käsittelevissä empiirisissä tutkimuksissa. Sen sijaan kotitalouksien investointeja tarkastellaan usein siten, että pääomapalvelusten tarjonta oletetaan lyhyellä aikavälillä täysin joustamattomaksi. Kysynnän

muutokset näkyvät ensi vaiheessa pelkästään asuntokannan hintatassossa, johon myös uustuotannon hinnat sopeutuvat. Tällöin rahoitustekijöiden vaikutukset näkyvät pelkästään asuntojen hinnoissa. Asuntotuotannon muutokset ovat hitaampia ja riippuvat sekä rakennustuotannon että rakennuksilla tarvittavien tuotantotekijöiden tarjonnan hintajoustoista. Pitkällä aikavälillä asuinrakennusten tarjonta on joustavaa, eivätkä rahoitustekijöiden vaikutukset rajoitu pelkästään hintoihin.

Molemmissa Suomen Pankissa käytössä olevissa kokonaistaloudellisissa malleissa (ks. Tarkka ja Willman, 1985 sekä Rantala, 1982 ja Ahlstedt ja Virén, 1984) asuntoinvestointien ja -tuotannon esitetään määräytyvän periaatteessa edellä kuvatulla tavalla. Asuntopalvelusten kysyntään vaikuttavat tekijät heijastuvat ensi vaiheessa asuntojen hintaan ja asuntoinvestointien volyyymi määräytyy puolestaan asuntojen hintojen ja rakennuskustannusten perusteella tarjonnasta käsin. Asuntokannan hintoja ei ole kuitenkaan mallitettu erikseen ja siten rahoitustekijät vaikuttavat mallien yhtälöissä investointeihin välittömästi. Kansantalouden osaston mallissa rahoitusmarkkinoiden kireys - jota mittaa keskuspankkivielan marginaalikoron ja pankkien antolainauksen keskikoron erotus - supistaa 1 - 2 vuoden viipeellä asuntoinvestointeja. Sen sijaan antolainauksen keskimääräisellä korolla ei ole välitöntä vaikutusta asuinrakennusinvestointeihin. Neljännesvuosimallissa rahoituksen liikkaisyyttä muuttujan kerroin on negatiivinen, muttei poikkea merkittävästi nolasta. Reaalikorkomuuttuja on merkittävä ja yhden prosenttiyksikön lisäys verojen jälkeisessä reaalikorossa supistaa asuinrakennusinvestointeja kahden vuoden aikavälillä runsaat 1 1/2 %. Korokojen verovähennyskelpoisuuden takia kotitaloudet reagoivat kuitenkin mallin mukaan yleisen korkotason muutoksiin yrityksiä vaikeammin (ks. tarkemmin Pikkarainen, Tarkka ja Willman, m.a.).

Asuntojen hintakehitystä ovat analysoineet Vihriälä ja Skurnik (1984). Tutkimuksessa tarkasteltiin erilaisia rahoitusmarkkinoiden kireyttä kuvaavia muuttujia, joista ehkä parhaiten toimi pankkien keskuspankkivielan rajakustannusta mittaava muuttuja. Tulosten mukaan rahoituksen saatavuudella on jossain määrin vaikutusta asun-

tojen hintakehitykseen, mutta arvio vaikutuksen voimakkuudesta riippuu ratkaisevasti hintayhtälön täsmennyksestä.

Salo (1985) tarkasteli asuntoinvestointeja kysynnästä käsin. Samalla tavoin kuin yritysten investointeja tarkastelevissa tutkimuksissa koron oletetaan vaikuttavan investointikysyntään pääomakustannusmuuttujan välityksellä. Tätä laskettaessa otetaan korkomenojen sekä pääomavoittojen ja -tappioiden ohella huomioon myös verotuksen vaikutukset. Muuttuja on merkitsevä ja tulosten mukaan reaalikoron yhden prosenttiyksikön korotus alentaa pitkällä aikavälillä asuntokantaa ja -investointeja puolella prosentilla. Myös valtion asuntoluottojen supistuminen ja marginaalikoron nousu pienentävät tulosten mukaan asuntojen kysyntää ja asuntoinvestointeja.

Luukkainen (1983) tarkasteli kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävää mallia. Laskennallisia vuokria ja korkoa kuvaavien muuttujien kertoimet eivät estimointikokeissa poikenneet merkitsevästi nolasta. Luottojen oletettiin olevan tarjonnan määräämiä. Kotitalouksille suuntautuvan luotonannon muutokset vaikuttavat tarkastelluissa malleissa lähinnä kulutukseen, mutta noin 15 - 20 % luottojen lisäyksestä käytetään asuntojen hankintaan. Kotitalouksien säästämiskäyttäytymistä ja asuntoinvestointeja on tarkastellut poikkileikkausaineiston avulla Kosonen (1984). Hänen tutkimuksensa tulokset viittaavat siihen, että luotonsäännöstely on vaikuttanut merkittävästi kotitalouksien käyttäytymiseen ja asuntoinvestointeihin ja että kotitaloudet ovat varsin heterogeenisiä luottojen saannin suhteen.

6 HUOMIOITA KERROINARVIOIDEN LUOTETTAVUUDESTA

Eri tutkimuksissa esitetyt empiiriset arviot rahoitustekijöiden vaikutuksista investointeihin näyttävät poikkeavan toisistaan yllättävän vähän, joskin estimoitujen kertoimien vertailu on hankalaa muiden rahoitusmuuttujien kuin koron osalta. Tyypillisen arvion mukaan koron yhden prosenttiyksikön korotus supistaa investointeja

sekä lyhyellä parin vuoden aikavälillä että pysyvästi yhden tai kaksi prosenttia, tarkasteltavasta institutionaalisesta sektorista tai pääomatavaratyypistä riippumatta.

Tulosten samankaltaisuus ei ole täysin yllättävää, sillä useissa tutkimuksissa on käytetty paljolti yhteistä tilastomateriaalia. Kuitenkin se lisää luottamusta kerroinarvioiden luotettavuuteen. Yksittäisen tutkimuksen tulokset saattavat nimittäin helposti perustua virheelliseen päättelyyn tai aineiston käsittelyyn. Aineistoon tai aineiston käsittelyyn pujahtaneet virheet paljastuvat yleensä aineiston uudelleen käsittelyssä, eikä myöskään ilmeinen päättelyvirhe toistu kovin helposti uudessa tutkimuksessa.

Samansuuntaisista tuloksistaan huolimatta suomalaiset investointifunktiotutkimukset eivät ole annetun aineiston analyysinäkään täysin toisiaan vahvistavia. Eri tutkimuksissa on nimittäin paljolti käytetty paitsi samaa aineistoa myös samantapaisia, lähinnä uusklassisiksi luonnehdittavia mallitäsmennyksiä. Samaa aineistoa ja samaa mallitäsmennystä käytettäessä päädytään tutkijan panoksesta riippumatta lähes väistämättä samoihin tai samaa perustulemaa kertaaviin johtopäätöksiin. Kuitenkin estimoitavan mallin yksityiskohtien valinta vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin usein ratkaisevasti. Tulosten erot perustuvat tulkinnan eroihin, eikä käytettävissä olevan aineiston puitteissa ole mahdollista osoittaa yhtä tulkintaa yksiselitteisesti toista paremmaksi. Tästä näkökulmasta katsottuna tavanomaisiin tuloksiin sisältyy se vaara, että ne heijastavat pikemminkin urautunutta tulkintaa tai ennalta omaksuttuja näkemyksiä kuin tilastoaineistossa kiistatta havaittavissa olevia vakaita empirisiä riippuvuuksia.

Yritysten investointien osalta suomalaisissa tutkimuksissa on päädytty myös edellä esitetystä tyypillisestä arviosta selvästi poikkeaviin korkojoustoihin. Ehkä silmiinpistävin poikkeama yleisestä linjasta on pieni ja koostumukseltaan epäyhtenäinen ryhmä tutkimuksia (Kostiainen (1981), Peisa ja Solttila (1984b - 1985b) sekä Tarkka (1984)), joissa esitetään koron yhden prosenttiyksikön korotuksen pienentävän pääomakantaa ja investointeja pysyvästi

5 - 10 %, jopa enemmänkin. Toisaalta on myös esitetty, ettei koroilla ole yritysten investointeihin mitään vaikutusta. Tässä luvussa tarkastellaan yritysten investointien korkoherkkyydestä saatuja eri arvioiden luotettavuutta. Erityisesti pyritään arvioimaan sitä, missä määrin pääomapalvelusten hinnan mittaamisongelmat ovat vaikuttaneet estimointituloksiin.

Tarkastelun lähtökohdaksi voidaan ottaa sellainen skaalatuotoiltaan vakioinen Cobb - Douglas-tuotantofunktio, jossa tuotannon määrä riippuu tuotantotoiminnassa käytetyistä työn ja pääoman määristä. Myös empiiriset investointitutkimukset ovat käyttäneet samaa tuotantoteknologiaa koskevaa oletusta. Jos tuotannon määrä on annettu ja panosmarkkinat ovat kilpailevia, pääomapalvelusten kysynnän jousto pääomapalvelusten hinnan suhteen on yhtä suuri kuin palkkatulojen osuus tuotannon arvosta. Karkeasti ottaen palkkatulojen osuuden voidaan arvioida olevan koko kansantaloudessa esimerkiksi noin 70 %, josta jouston arvoksi saadaan 0.7. Kilpailevien tuotemarkkinoiden tapauksessa jouston teoreettiseksi arvoksi esitetään usein ykköstä. Siten oletetussa tapauksessa halutun pääomakannan jouston pääomapalvelusten hinnan suhteen voidaan arvioida vaihtelevan välillä 0.7 ja 1.0 tuotemarkkinoiden kilpailutilanteen mukaan.

Jos edelleen oletetaan, että pääomapalvelusten hinta on suoraan verrannollinen nimelliskorkoon ja että nimelliskorko on 10 %, yhden prosenttiyksikön korotus korossa merkitsee pääomapalvelusten hinnan kohoamista 10 prosentilla. Edelliset laskelmat yhdistämällä päädytään siihen tulokseen, että tarkastellussa tapauksessa yhden prosenttiyksikön koron korotus alentaa pitkän tähtäyksen haluttua pääomakantaa 7 - 10 %.

Koron muutoksen välitön vaikutus investointien määrään riippuu osaksi pääomakannan sopeutusnopeudesta. Vaikutus on sitä pienempi, mitä hitaammin pääomakantaa sopeutetaan kohti haluttua tasoaan. Sopeuttamisnopeudelle on vaikea päätellä mitään erityistä, teoreettisesti tai empiirisesti hyvin perusteltua arviota. Sopeuttamiskertoimen ja pääoman kiertonopeuden realistisilta vaikuttavilta arvioita

käyttäen investointien jousto vuoden tai kahden vuoden aikavälillä näyttäisi olevan kuitenkin itseisarvoltaan varsin suuri, vähintään samaa suuruusluokkaa kuin halutun pääomakannan jousto. Vaihtuvakoroisessa rahoitusjärjestelmässä tulos edellyttää, että koron korotus on ennakoimaton ja että sen odotetaan jäävän pysyväksi.

Vertaamalla edellisten, hyvin tavanomaisiin teoreettisiin oletuksiin perustuvien laskelmien ja empiiristen tutkimusten tuloksia nähdään, etteivät ne yleensä ole likimainkaan lähellä toisiaan. Investointien tyypillinen estimoitu korkojousto jää suuruudeltaan noin kymmenenteen osaan teoreettisesti perustellusta arvostaan. Tavanomaista korkeammille joustoarvioille laskelmat antavat jonkinlaista tukea. Tämän merkitystä ei kuitenkaan ole syytä liioitella, koska laskelmien taustalla oleva teoria on kovin yksinkertainen ja rajoittavat oletukset poistamalla voidaan päätyä kokonaan poikkeaviinkin tuloksiin.

Eräs teoreettinen selitys investointien (mutta ei pääomakannan) alhaiselle korkoherkkyydelle on pääomakannan sopeuttamisprosessin hitaus. Kirjallisuudessa pääomakannan osittainen sopeuttaminen on kuvattu eri tavoin ja esimerkiksi ns. vuosikertamalleissa sopeutuminen suhteellisten hintojen muutoksiin saattaa kestää hyvin kauan. Myös tuotantoteknologia sekä panos- ja lopputuotemarkkinoiden luonne vaikuttavat teorian implikaatioihin. Teknologiaan ja markkinoiden tasapainottumiseen liittyvät jäykkyydet voivat alentaa pääoman pitkän aikavälin hintajouston merkittävästi edellä esitettyä pienemmäksi. Koron vaikutus tuotannon pääomavaltaisuuteen jää pitkällä aikavälillä vähäiseksi, jos pääoma ja työvoima eivät ole tuotannon tekijöinä toisiaan korvaavia. Jalostusarvo-osuuksien vakaisuus viittaa kuitenkin siihen, ettei Cobb - Douglas-tuotantofunktio vääristä tuotantoteknologian kuvausta oleellisesti. Oletus täydellisesti kilpailevista panosmarkkinoista lienee kuitenkin epärealistinen.

Toisaalta estimointitulokset eivät välttämättä kumoa tarkastellun yksinkertaisenkaan teorian oletuksia. Estimoinneissa käytetyt suu-reet poikkeavat teoreettisista vastineistaan ja eräs mahdollinen

syy teoreettisten ja estimoitujen arvioiden sekä eri estimaattien eroihin on hintamuuttujien operationaalisiin vastineisiin väistämättä liittyvät mittausvirheet. Nämä saattavat harhauttaa joustoestimaatin todellista arvoaan pienemmäksi tai suuremmaksi.

Eräs mittausvirheen lähde liittyy käytettyyn korkomuuttujaan. Teorian mukaan investointipäätöksen kannalta merkityksellinen korko on odotettu reaalkorko, josta ei kuitenkaan ole käytettävissä havain-toja. Odotetun reaalkoron asemesta investointiyhtälöissä käytetään reaalkorkomuuttujana tavallisesti investointihetken tai edellisen periodin nimelliskoron ja inflaatiovauhdin erotusta. Mikäli odotukset sopeutuvat toteutuviin muutoksiin hitaasti, estimoitu jousto antaa liian alhaisen arvion odotetun reaalkoron muutoksen vaihtelusta. Inflaatio-odotuksien on usein havaittu olevan sitkeitä ja jäykkäliikkeisiä. Siten reaalkoron suhteen laskettujen empiiristen joustojen alhaisuus voidaan melko luontevasti perustella inflaatio-odotusten jäykkyydellä.

Kun korko-odotukset eivät välttämättä muodostu samalla tavoin kuin inflaatio-odotukset ja molempien mitatut muutokset kuvaavat puutteellisesti teoriassa tarkoitettuja muutoksia, kerroinarvioiden luotettavuuden lisäämiseksi olisi periaatteessa syytä ottaa nimellinen korko ja inflaatiovauhti investointiyhtälöihin selittäjiksi erillisinä muuttujina. Teoreettiselta kannalta nimelliskoron ja inflaatiovauhdin erottamista toisistaan puoltaa myös se, että erilaisen verotuskohtelun takia korkomenot ja pääomavoitot vaikuttavat yritysten käyttäytymiseen eri tavoin. Nimelliskorkojen jäykkyys on kuitenkin tehnyt korkomuuttujan kertoimen luotettavan estimoinnin toistaiseksi käytännössä hankalaksi, ainakin kokonaistaloudellisen aikasarjatarkastelun perusteella. Mahdollista on, että nimellisen korkotason nousu vaikuttaa investointeihin voimakkaammin kuin yhtä suuri inflaatiovauhdin hidastuminen. Tälle oletukselle on olemassa jonkin verran empiiristä tukeakin (ks. esim. Alho, 1984). Jos nimelliskoron vaikutus investointeihin on suurempi kuin inflaation, korkojen nousun vaikutukset investointeihin aliarvioidaan käytettäessä laskelmien perustana reaalkorkojoustojen estimaatteja.

Muuttujien mittausvirheiden takia palkkamuuttuja ja pääomakustannusmuuttuja on parempi ottaa investointiyhtälön selittäjiksi erillisinä muuttujina siinäkin tapauksessa, että teoria puoltaa suhteellisen hinnan w/c käyttöä. Muuttujien mittausvirheet harhauttavat nimittäin hintasuhteen kertoimen itseisarvoltaan todellista arvoaan pienemmäksi (ks. esim. Clark ja Freeman, 1981). Tästäkin syystä suhteellisen panoshinnan kertoimen perusteella voidaan päätyä liian alhaisiin joustoarvioihin.

Toisaalta pääomapalvelusten hinnan mittaamisvaikeudet ovat saattaneet vaikuttaa tuloksiin oleellisesti myös sellaisissa tutkimuksissa, joissa on päädytty suuriin joustoarvioihin. Erityisesti näyttää todennäköiseltä, että mittausvirheet ovat vaikuttaneet osaan Kostiaisen sekä Peisan ja Solttilan tuloksista.

Kostiaisen tutkimuksessa työn ja pääoman hintasuhdetta kuvaa reaali-palkan suhde nimelliskoron ja vakioisen poistokertoimen summaan. Korkea joustoestimaatti näyttää kumoavan edellä esitetyt epäilyt hintasuhteen käyttämisen seurauksista. Kuitenkin nimelliskorkojen jäykkyyden takia käytetyn hintasuhteen muutokset aiheutuvat lähes kokonaan reaalipalkan muutoksista ja yhtälöstä saadaan käytännössä pelkästään arvio palkan vaikutuksesta investointeihin. Koron vaikutukset päätellään palkkojen ja koron vaikutusten symmetrisyyden perusteella. Pääomakustannusten mittaaminen palkkakustannuksilla saattaa johtaa melko epätarkkoihin tuloksiin. Lahdenperän tavanomaisista tuloksista päinvastaiseen suuntaan poikkeavat tulokset osoittavat itse asiassa Kostiaisen tulosten epävakaisuuden mallitäsmennyksen suhteen. Lahdenperä käytti samaa suhteellista hintamuuttujaa ja samantapaisia täsmennyksiä kuin Kostiainen, mutta päinvastoin kuin uusklassisissa malleissa yleensä Lahdenperällä on selittäjänä mukana myös selitettävän muuttujan viivästetty arvo. Tämän sisällyttäminen malliin näyttää hävittävän suhteellisten hintojen merkityksen kokonaan. Tosin Kostiaisen ja Lahdenperän tulosten erot saattavat olla seurausta käytettyjen aineistojen eroistakin, joskaan muissa tutkimuksissa saadut tulokset eivät anna tukea tälle oletukselle.

Yrityskohtaisia tietoja käyttäneet Peisa ja Solttila laskivat joissakin tutkimuksissaan korkomuuttujan jakamalla yrityksittäin tilivuoden korkomenot tilinpäätöshetken veloilla ja päätyivät hyvin korkeisiin joustoarvioihin (ks. Peisa ja Solttila, 1984b, 1984c). Ilmeistä on, että käytetty muuttuja harhauttaa useastakin eri syystä korkojoustoarvion itseisarvoltaan liian suureksi. Harhaa aiheuttavat pääomakustannusten mittausvirheet voidaan kuitenkin ottaa huomioon ja poistaa suureksi osaksi - muttei kokonaan - valitsemalla muuttujat ja estimointimenetelmä sopivasti. Näin saadut tulokset näyttävät osoittavan, että yritysکوhtaisia tietoja käytettäessä päädytään estimoitavan mallin täsmennyksestä riippumatta varsin korkeisiin joustoarvioihin (ks. Peisa ja Solttila (1985b, 1985c). Tulokselle voidaan löytää erilaisia selityksiä. Korkojoustoarviot voivat olla suuria siksi, että käytetty aineisto on tuoreempaa kuin muissa tutkimuksissa tai että korkomuuttujana on käytetty nimelliskorkoa reaalikoron asemesta. Toisaalta yleisen korkotason muutokset eivät näy aina yksittäisten yritysten maksamissa koroissa ja nämä puolestaan voivat vaihdella yleisen korkotason liikkeistä riippumatta. Siten yritysaineistojen perusteella saadut tulokset eivät välttämättä sovellu yleisen korkopolitiikan kokonaistaloudellisten vaikutusten arvioimiseen.

Pääomakustannusten ja muiden muuttujien mittausongelmat, havaintojen lukumäärän vähäisyys, simultaanisuusongelmat ja muut tavanomaiset ekonometriset vaikeudet ovat epäilemättä myötävaikuttaneet sekä alhaisiin että korkeisiin korkojoustoarvioihin. Havaintojen lukumäärän vähäisyys on tietenkin suurin ongelma silloin, kun investointifunktiossa on pyritty ottamaan erityisen huolellisesti huomioon viiverakenteet tai suhteellisten hintojen vaikutukset ja siten estimoitavien kertoimien lukumäärä nousee korkeaksi. Tavanomaisissakin kokonaistaloudellisissa investointifunktio tutkimuksissa havaintojen lukumäärän vähäisyys on kuitenkin ongelma siitä syystä, että reaalikoron ja investointien negatiivinen korrelaatio aiheutuu paljolti 1970-luvun puolivälin paikkeille ajoittuneesta voimakkaasta inflaatio- ja investointikaudesta. On vaikea päätellä, onko kyse aidosta syy-seuraussuhteesta vai tarkastelun ulkopuolelle jääneiden molempiin muuttujiin samanaikaisesti vaikuttaneiden tekijöiden aiheuttamasta näennäiskorrelaatiosta. Kansantalouden osaston vuosi-

mallissa (ks. Ahlstedt ja Virén, 1984) ja varsinkin Koskenkylän (1985) tutkimuksessa kerroinarvioiden vakaisuutta on testattu erilaisilla testeillä. Raportoیدut yhtälöt ovat nämä testit läpäisseet, mikä hälventää jossain määrin epäilyksiä näennäiskorrelaatiosta.

Ekonometrinen kerroinarvioiden luotettavuuden vertailu on yleisesti ottaen vaikeata eikä esitetty korkojoustoarvioidenkaan tarkastelu johda minkäänlaisiin lopullisiin johtopäätöksiin. Ilmeistä on, että yhtä hyvin mataliin kuin korkeisiin korkojoustoarvioihin sisältyy suuri määrä epävarmuutta, joka ei näy kokonaan esitetyissä t-arvoissa. Toisaalta eri investointitutkimuksissa on tehty runsaasti huolellistakin empiiristä tutkimusta eikä saatuja arvioita voida pitää erityisen epäluotettavinakaan. Useimmat edellä käsitellyistä ongelmista liittyvät yleensä kansantaloudelliseen empiiriseen tutkimukseen, jonka perusteella saatavia kvantitatiivisia arvioita voidaan puutteineenkin pitää käytettävissä olevista parhaimpina.

7 TIIVISTELMÄ

Ehkä silmiinpistävin piirre Suomessa tehdyssä investointitutkimuksessa on tutkimusten runsaus. Tässä katsauksessa on otettu esille kymmeniä 1970- ja 1980-luvulla tehtyjä tutkimuksia, joissa on tarkasteltu empiirisesti koron ja muiden rahoitustekijöiden vaikutuksia investointeihin. Esitellyistä tutkimuksista suurin osa on ilmestynyt kahden viimeksi kuluneen vuoden aikana, joten rahoitustekijöiden ja investointitoiminnan yhteyden tutkimisen voidaan arvioida olleen maassamme viime aikoina hyvin laaja-alaista.

Huomiota herättää myös se, että arviot etenkin koron vaikutuksista poikkeavat toisistaan eri tutkimuksissa yleensä yllättävän vähän. Tarkasteltavalla institutionaalisella sektorilla tai pääomatavaryypillä ei tutkimustulosten mukaan ole oleellista merkitystä investointien korkoherkkyydelle.

Yleinen korkotaso näyttää eri tutkimustulosten perusteella olevan Suomessa merkitsevä yritysten kiinteisiin investointeihin vaikuttava

tekijä. Tyypillisen arvion mukaan yhden prosenttiyksikön nousu korossa pienentää pitkällä aikavälillä yritysten pääomakantaa yhdellä tai enintään kahdella prosentilla. Muutamissa tutkimuksissa on päädytty kuitenkin selvästi edellisestä poikkeaviin tuloksiin. Teoreettisten tarkastelujen perusteella koron nousun lyhyen aikavälin vaikutukset investointeihin saattavat olla huomattavasti suurempia kuin pääomakantaan kohdistuvat vaikutukset. Investointien korkojoustoarviot eivät kuitenkaan 1 - 2 vuoden aikavälillä näytä yleensä poikkeavan edellä mainitusta pääomakannan korkojoustoarviosta.

Yleinen korkotaso vaikuttaa merkittävästi myös varastoinvestointeihin ja kotitalouksien asuntoinvestointeihin. Melko yllättävä piirre tehdyissä empiirisissä tutkimuksissa on ollut se, että lyhyellä korolla ei näyttäisi olevan vaikutusta yritysten varastohankintoihin. Tilastoaineiston puutteet ovat vaikeuttaneet kuitenkin olennaisesti Suomessa tehtävää varastotutkimusta.

Muiden rahoitustekijöiden kuin koron osalta suomalaiset empiiriset tutkimukset antavat varsin kirjavan kuvan. Teorianmuodostukseen ja tilastoaineistoon liittyvät ongelmat ovat tässä vielä suuremmat kuin koron kyseessä ollessa. Rahamarkkinoiden yleinen kireys näyttäisi vaikuttavan vain melko lievästi yritysten kiinteisiin investointeihin eikä juuri lainkaan varastonmuodostukseen. Sitä vastoin asuntojen hintoihin ja asuntoinvestointeihin rahoitusmarkkinoiden kireydellä saattaa olla huomattava vaikutus. Tulorahoituksella on useiden tutkimusten mukaan yritysten investointeihin positiivinen vaikutus, joka näyttää kohdistuvan ennen kaikkea investointien ajoittumiseen.

Kuten edellä todettiin, Suomen rahamarkkinoilla käynnissä olevat institutionaaliset muutokset voivat merkitä aikaa myöten rahoitustekijöiden roolin muuttumista ja korostumista investointitoimintaan vaikuttavien tekijöiden joukossa. Myös investointeihin liittyvässä teorianmuodostuksessa ja empiirisen tutkimuksen tarvitsemassa tilastoaineistossa on edelleen kehittämisen tarvetta, jotta koron ja muiden rahoitustekijöiden vaikutuksesta investointitoimintaan saadaan nykyistä luotettavampi kuva.

LÄHDELUETTELO

AHLSTEDT, MONICA ja VIRÉN, MATTI (1984) Kansantalouden osaston vuosimallin uudistettu versio, Suomen Pankin kansantalouden osaston keskustelualoitteita 21/84.

ALHO, KARI (1984) The Flow of Funds Model for the Firm Sector in Finland, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, keskustelualoitteita nro 160.

AIRAKSINEN, TIMO (1977) A Dynamic Model of Interrelated Demand for Capital and Labour, Helsinki.

CLARK, K.B. ja FREEMAN, R.B. (1980) How Elastic Is the Demand for Labour? Review of Economics and Statistics, 62.

HETEMÄKI, MARTTI (1985) Tuotantotehtävien kysynnästä: Työllisyys ja investoinnit Suomen teollisuudessa vuosina 1960 - 81, julkaisematon tutkimus, Valtiovarainministeriön kansantalousosasto.

HONKAPOHJA, SEPPO ja KANNIAINEN, VESA (1981) Corporate Taxation, Inventory Undervaluation and Neutrality. Kansantaloudellinen aikakauskirja 1981:4.

KANNIAINEN, VESA (1976) The Demand for Money, Other Liquid Assets and Short-Term Credit by Finnish Firms, Helsinki.

KANNIAINEN, VESA ja HERNESNIEMI, HANNU (1984) Inventories, Cost of Inventory Capital and Sales Expectations. Department of Economics, University of Helsinki, Discussion Papers No. 214.

KARHU, VELI (1981) On the Treatment of Expectations in Econometric Investment Studies. Tampereen yliopisto, Kansantaloustieteen laitos, B 54.

KARHU, VELI ja AHDE, PASI (1982) Akseleraatioteoriaan perustuvia investointifunktiokokeiluja yritystason aineistolla. Vaasan korkeakoulun julkaisuja. Tutkimuksia Nro 85, Kansantaloustiede 9.

KOSKENKYLÄ, HEIKKI (1972) Teoreettisen ja empirisen investointianalyysin ongelmista. Suomen tehdasteollisuuden investointitoiminta vuosina 1948 - 70, Suomen Pankki, D:28.

KOSKENKYLÄ, HEIKKI (1979) The Definition and Measurement of Capital and its Role in the Investment Function, Suomen Pankin tutkimusosaston monistettuja tutkimuksia 4/1979.

KOSKENKYLÄ, HEIKKI (1985) Investment Behaviour and Market Imperfections with an Application to the Finnish Corporate Sector, Suomen Pankki B:38.

KOSONEN, KATRI (1984) Säästäminen, asunto ja velka: poikkileikkausanalyysi suomalaisten kotitalouksien säästämisikäyttäytymisestä, Kansantaloustieteen lisensiaattityö, Helsingin yliopisto.

KOSTIAINEN, SEPPÖ (1981) Rahoitusmarkkinavaikutusten välittymismekanismit ja teollisuuden sijoituspäätökset Suomessa, Suomen Pankki D:48.

LAHDENPERÄ, HARRI (1983) Rahoitustekijöiden vaikutukset investointien tasoon ja ajoitukseen, Pellervon Taloudellinen Tutkimuslaitos, raportteja ja artikkeleita n:o 32.

LUUKKAINEN, HANNELE (1983) Kotitaloussektorin kulutus-, investointi- ja rahoituspäätökset yhdistävä malli, Suomen Pankki D:54.

PEISA, PAAVO ja SOLTTILA, HEIKKI (1984a) Suurten yritysten investointikäyttäytyminen. Yhdistetty aikasarja- ja poikkileikkaustarkastelu vuosilta 1977 - 82, Suomen Pankin kansantalouden osasto, keskustelualoitteita 9/84.

PEISA, PAAVO ja SOLTTILA, HEIKKI (1984b) Koron, rahoituksen saataavuuden ja velkaantuneisuuden vaikutus suurten yritysten investointikäyttäytymiseen: diskreetin valintamallin sovellutus, Suomen Pankin kansantalouden osasto, keskustelualoitteita 17/84.

PEISA, PAAVO ja SOLTTILA, HEIKKI (1984c) Rahoitustekijöiden vaikutus pienten ja keskisuurten teollisuusyritysten investointikäyttäytymiseen. Yhdistetty aikasarja- ja poikkileikkaustarkastelu vuosilta 1977 - 82, Suomen Pankin kansantalouden osasto, keskustelualoitteita 20/84.

PEISA, PAAVO ja SOLTTILA, HEIKKI (1985a) Koron vaikutus yritysten investointikäyttäytymiseen: aikasarjavaihtelusta laskettuja kerroin-arvioita, Suomen Pankin kansantalouden osasto, keskustelualoitteita 8/85.

PEISA, PAAVO ja SOLTTILA HEIKKI (1985b) Koron vaikutus yritysten investointeihin: arvioita aikasarja- ja poikkileikkausaineistoista, Suomen Pankin valuuttapolitiikan osasto, keskustelualoitteita 7/85.

PESOLA, JARMO (1985) Varastoinvestointien suhdannekäyttäytyminen Suomen yrityssektorissa - ekonometrinen tutkimus vuosien 1963 - 1981 neljännesvuosiaineistolla, Suomen Pankki, D:60.

PIKKARAINEN, PENTTI, TARKKA, JUHA ja WILLMAN, ALPO (1985) Korkojen kansantaloudellisista vaikutuksista BOF3-mallissa. Suomen Pankin tutkimusosaston monistettuja tutkimuksia TU 1/85.

PURASJOKI, MATTI (1974) Investoinnit yrityksen finanssipäätöksenteon osana. Ekonometrinen simultaanimalli, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, monistettuja tutkimuksia C4.

PYYHTIÄ, ILMO (1981) Suomen Pankin investointikysely teollisuuden investointien ennakoitavilaineena, Suomen Pankki, D:50.

RANTALA, OLAVI (1982) Kansantalouden osaston vuosimalli, Suomen Pankin kansantalouden osaston keskustelualoitteita 7/82.

SALO, SINIKKA (1984) Asuntojen kysyntä Suomessa v. 1962 - 1980, ET-LA C 35.

STARCK, CHRISTIAN C. (1985) Vinsten och företagens investerings-
efterfrågan, Ekonomiska Samfundets Tidskrift, nr 1/85.

TARKKA, HELENA (1984) Työn, pääoman, energian ja välituotteiden
kysyntä Suomen teollisuudessa vuosina 1960 - 1980. Kansantaloustie-
teen lisensiaattitutkimus, Helsingin yliopisto.

TARKKA, JUHA ja WILLMAN, ALPO (toim.) (1985) Suomen kansantalouden
neljännesvuosimalli BOF3, Suomen Pankki, D:59.

TOURUNEN, KALEVI (1980) Teollisuuden varastoinvestoinneista Suo-
messa vuosina 1961 - 1975, Suomen Pankki, D:45.

TÖRMÄ, HANNU (1984) The Demand for Energy in Finnish Manufacturing
1960-81 - Applying Sub-models in Revealing Substitution Structures,
Reports from the Department of Economics and Management, University
of Jyväskylä 7/84.

TÖRMÄ, HANNU (1985) Industrial Demand for Energy in Finland
1960-82, Reports from the Department of Economics and Management,
University of Jyväskylä 9/85.

VAJANNE, LAURA (1983) Raaka-aineiden tuonnin suhdannevaihtelut ja
varastosepeuttaminen, ETLA, C 27.

VIHRIÄLÄ, VESA ja SKURNIK, SAMULI (1984) Asuntojen hintakehitys ja
siihen vaikuttavat tekijät. Empiirinen analyysi pääkaupunkiseudun
ja Turun hintakehityksestä 1970-luvulla ja 1980-luvun alussa.
Pellervon Taloudellinen Tutkimuslaitos. Raportteja ja artikkeleita
n:o 39, Espoo.

YLI-OLLI, PAAVO (1978) Suomalaisten teollisuusyritysten
rahoitus- ja investointikäyttäytyminen, Vaasan kauppakorkeakoulu,
n:o 47.

YLÄ-LIEDENPOHJA, JOUKO (1983) On Investment Incentives and
Allocational Implications of Corporate Income Taxation, Liiketalou-
dellinen Aikakauskirja nro 3/84.

THE IMPACT OF INTEREST RATES AND OTHER FINANCIAL FACTORS ON
INVESTMENT: A REVIEW OF THE RESEARCH CARRIED OUT IN FINLAND

by Heikki Koskenkylä and Paavo Peisa

SUMMARY

The contribution of interest rates and other financial factors to variations in investment has been assessed in a fairly large number of studies in Finland. The present review examines the results of the empirical investment studies carried out during 1970 - 1985 from the point of view of the impact of financial factors. The main purpose is to present the estimation results obtained in various studies of the impact of financial factors on the investment behaviour of the corporate and household sectors. In addition, the linkages which, according to theory, exist between financial factors and investment activity are examined briefly and the reliability of the empirical results is assessed.

On the whole, the estimates, particularly of the impact of interest rates, differ from each other in different studies to a surprisingly small extent, although exceptional estimates do appear. The empirical results indicate fairly clearly that a rise in interest rates reduces investment. According to the research results, the institutional sector or the type of capital goods examined does not have a significant effect on the interest rate sensitivity of investment.

The results of both the macro- and microeconomic studies clearly support the existence of a channel of influence running from interest rates to corporate investment. Most of the estimates of the intensity of the impact are also close to each other. It is estimated that normally a rise of one percentage point in the real rate of interest will reduce corporate fixed investment in the short term - one to two years - by slightly less than one per cent or, at the most, two

per cent and the capital stock in the long term by about the same amount. In certain studies, however, clearly different results have been obtained. Thus, according to an estimate representative of one extreme of these studies, investment is not affected at all by interest rates or capital costs. On the other hand, according to results representative of the other extreme, the impact of interest rates is about five to ten times greater than the typical estimates.

The overall level of interest rates also has a significant impact on inventory investment and on housing investment by the household sector. A rather surprising feature revealed in the empirical studies is the fact that the short-term interest rate does not seem to affect companies' inventory purchases. Statistical deficiencies have, however, substantially hampered research on inventories in Finland.

As regards financial factors other than the rate of interest, the empirical studies give a rather varied picture. Attention has centred mainly on the impact on investment of internal finance, on the one hand, and of the availability of debt finance and the tightness of the financial markets, on the other. The problems relating to the formulation of theory and statistical data are even greater in the case of other financial factors than for interest rates. The overall tightness of the financial market would seem to have only a fairly modest effect on corporate fixed investment and scarcely any impact at all on inventory formation. By contrast, the tightness of the financial market may exert a significant influence on the prices of dwellings and housing investments. According to a number of studies, internal finance has a positive impact on corporate investment, which seems to focus primarily on the timing of investments.

Pentti Pikkarainen - Juha Tarkka - Alpo Willman

KORKOJEN KOKONAISTALOUDELLISISTA VAIKUTUKSISTA BOF3-MALLIN MUKAAN*

SISÄLTÖ		sivu
1	JOHDANTO	73
2	HALLINNOLLISTEN KORKOJEN JA MARKKINAKORON KOKONAISTALOUDELLISISTA VAIKUTUKSISTA	75
2.1	Markkinakorko ja hallinnolliset korot	75
2.2	Koron kokonaistaloudellisista vaikutuksista	77
3	KOROT BOF3-MALLIN KÄYTTÄYTYMISYHTÄLÖISSÄ	80
3.1	Kulutus	81
3.2	Investoinnit	83
3.3	Työllisyys	84
3.4	Rahamarkkinayhtälöt	86
4	KORKOSIMULOINNIT BOF3-MALLIA KÄYTTÄEN	87
4.1	Markkinakoron muutoksen vaikutuksista	88
4.2	Hallinnollisten korkojen muuttaminen luoton- säännöstelyn vallitessa	93
5	TIIVISTELMÄ	95
LÄHDELUETTELO		99
LIITE 1	IS-LM-ANALYYSI KORKOJEN VAIKUTUKSISTA	101
LIITE 2	MARKKINAKORON NOUSUN VAIKUTUKSET	107
LIITE 3	PANKKIEN OTTO- JA ANTOLAINAUSKORON NOUSUN VAIKUTUKSET LUOTONSÄÄNNÖSTELYN VALLITESSA	108
SUMMARY		109

*Artikkelin alustava versio on ilmestynyt Suomen Pankin tutkimus-
osaston monistesarjassa (TU 1/85). Samaan tutkimukseen perustuva
suppeampi artikkeli on julkaistu Kansantaloudellisen Aikakauskirjan
numerossa 1985:2.

1 JOHDANTO

Korkojen vaikutuksista Suomen taloudessa on esitetty monenlaisia, usein keskenään ristiriitaisiakin väitteitä. Niinpä korkotason nousun on väitetty vähentävän työllisyyttä, koska tämä nousu heikentää avoimen sektorin hintakilpailukykyä ja vientikysyntää. Toisaalta korkojen nousun on väitetty vähentävän työttömyyttä kohottamalla pääoman suhteellista hintaa. Myös käsitykset korkojen vaikutuksista hintatasoon vaihtelevat. Korkotason nousun voidaan väittää alentavan hintatasoa siksi, että se heikentää kokonaisuuskysyntää. Toisaalta korkojen nousu kohottaa hintatasoa kustannusvaikutuksen välityksellä. Kaikki edellä esitetyt väitteet voivat pitää paikkansa tarpeeksi suppeissa partiaalisissa tarkasteluissa. Mutta kun otetaan huomioon talouden eri osien keskinäiset riippuvuussuhteet, esitetyt väitteet eivät enää välttämättä päde.

Korkokeskustelun seuraamista ja esitettyjen väitteiden analysoimista häiritsee usein lisäksi se, että aina ei täsmällisesti esitetä sitä, mitä korkoja tarkoitetaan. Pankkien otto- ja antolainauskorot ovat Suomessa enimmäkseen hallinnollisesti säännösteltyjä. Samoin pankkien keskuspankkivelan marginaalikustannusta tällä hetkellä kuvaava päiväkorko on keskuspankin asetettavissa oleva instrumentti. Korkojen muutoksella voidaan tarkoittaa esimerkiksi pankkien otto- ja antolainauskoron yhtäaikaista samansuuntaista muutosta. Joskus korkojen muutoksesta puhuttaessa tarkoitetaan päiväkoron tai siihen sidotun markkinakoron muutosta. Pankkien anto- ja ottoainauskorkoa sekä päiväkorkoa voidaan muuttaa myös samanaikaisesti. Eri tapauksissa vaikutukset talouteen voivat luonnollisesti olla erilaisia.

Korkojen muutoksen kokonaistaloudellisia vaikutuksia Suomen oloissa on yritetty selvittää eräissä teoreettisissa tutkimuksissa (ks. esim. Johansson (1984), Kähkönen (1984) ja Åkerholm (1984)). Tulokset ovat kuitenkin riippuvaisia niin monesta tekijästä, että pelkän teoreettisen tarkastelun avulla harvaan kysymykseen saadaan yksikä-

sitteistä vastausta.¹

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan korkojen muutosten vaikutuksia Suomen Pankin tutkimusosaston ekonometrisen neljännesvuosimallin BOF3 avulla. Vastaavanlaisia tutkimuksia muilla ekonometrisillä kokonaistaloudellisilla malleilla ei ole Suomessa aikaisemmin julkaistu. Ekonometrisen kokonaistaloudellisen mallin käytöstä on useita etuja: Ekonometrisissa malleissa on kvantitatiivisesti arvioitu eri partiaalisia vaikutuksia ja niiden yhteisvaikutus saadaan arvioituksi tietyssä kokonaistaloudellisessa kehikossa. Ekonometristen mallien avulla voidaan myös yrittää arvioida eri impulssien kestoja ja dynamiikkaa.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana Suomen rahamarkkinoilla, erityisesti pankkien keskuspankkirahoitusjärjestelmässä, on tapahtunut voimakkaita muutoksia. Vuonna 1975 keskuspankki avasi päiväluotto-markkinat. Tätä ennen keskuspankkirahoitus perustui kiintiöjärjestelmään, johon sisältyi määrättyjä ylitysmahdollisuuksia. Viime vuosille on taas ollut ominaista vapaakorkoisten rahoitusmarkkinoiden kasvu ja markkinarahan ilmaantuminen pankkien taseisiin. Näitä rahamarkkinoilla tapahtuneita muutoksia on tässä tutkimuksessa pyritty tulkitsemaan BOF3-mallin makroteoreettisessa kehikossa. Rahamarkkinoilla tapahtuneet muutokset ovat myös mahdollisesti vaikuttaneet taloudenpitäjien käyttäytymiseen siten, että käyttäytymisfunktioiden parametrit ovat muuttuneet. Näitä vaikutuksia ei ole pyritty kvantifioimaan tässä tutkimuksessa.

Tutkimuksen rakenne on seuraava: Toisen luvun alkuosassa tarkastellaan markkinakoron ja hallinnollisten korkojen käsittelyä BOF3-mallissa. Luvun loppuosassa tarkastellaan lyhyesti BOF-mallin

¹Johansson, Kähkönen sekä Åkerholm ovat tutkineet korkojen vaikutuksia suljetussa taloudessa. Kähkösen ja Åkerholmin malleissa on säännösteltyjen pankkiluottomarkkinoiden lisäksi hyvin toimivat lyhyen rahan markkinat. Johansson taas tutkii korkojen muutosten vaikutuksia luotonsäännöstelyn vallitessa taloudessa, jossa ei ole vapaasti toimivia lyhyen rahan markkinoita. Johanssonin, Kähkösen ja Åkerholmin tuloksiin ei tässä puututa.

hinta- ja reaalisopeutumista sekä korkojen vaikutusta mallin pitkän aikavälin tasapainoon. Luvussa 3 tarkastellaan partiaalisia korkojoustoja BOF3-mallin käyttäytymisyhtälöissä. Neljännessä luvussa esitetään BOF3-mallilla tehtyjä korkosimulointeja. Tuloksia analysoidaan keskitytään korkojen muutosten reaalityaloudellisiin vaikutuksiin. Viimeisessä luvussa tehdään lyhyt yhteenveto keskeisistä tuloksista sekä esitetään joitakin tulosten luotettavuutta koskevia varauksia.

2 HALLINNOLLISTEN KORKOJEN JA MARKKINAKORON KOKONAIS- TALOUDELLISISTA VAIKUTUKSISTA

2.1 Markkinakorko ja hallinnolliset korot

BOF3-mallin rahoitusmarkkina-analyysin lähtökohtana on "täydellisten pääomamarkkinoiden" kehikko, jossa oletetaan, että taloudessa on kunakin hetkenä yksi rahoitusmarkkinat tasapainottava markkinakorko. Tällä korolla taloudenpitäjät voivat vapaasti sijoittaa varoja tai velkaantua, joten markkinakorko muodostaa vaihtoehtoiskustannuksen kulutukselle, reaalisijoituksille, pääoman viennille sekä rahan hallussapidolle. Rahapolitiikan vaikutukset talouden muihin osiin välittyvät tässä kehikossa juuri markkinakoron kautta.

Pankkien antolainauksen korkosäännöstely on ilmeisesti keskeisin Suomen rahoitusmarkkinoiden ominaispiirre, joka edellyttää täydennyksiä edellä kuvattuun yksinkertaiseen kehikkoon. Antolainauksen korkosäännöstelyn ei ole BOF3-mallia rakennettaessa katsottu periaatteessa vaikuttavan siihen, että markkinakorko on se muuttuja, jonka kautta rahoitusmarkkinavaikutukset välittyvät talouden muihin sektoreihin. Korkosäännöstely vaikuttaa sen sijaan siihen, millaisen mekanismin kautta rahapolitiikka vaikuttaa markkinakorkoon. Lisäksi pankkien antolainauksen korkosäännöstely on aiheuttanut sen, että markkinakorko on näkynyt lähinnä vain yritysten välisten luottojen, debentuurien ja viime aikoina myös pankkien erityisottolainauksen (ns. markkinarahan) korkona. Kun nämä vapaakorkoiset rahoitusmark-

kinasegmentit ovat viime vuosiin asti olleet vain heikosti organisoituneet, ei markkinakoroista ole juuri tilastotietoja ennen 1980-lukua. Vaikka korkosäännöstelyn ei mallissa ole katsottu vaikuttavan olennaisella tavalla markkinakoron taloudelliseen merkitykseen, se on tehnyt markkinakorosta 1960- ja 1970-luvulla "varjokoron" ja aiheuttanut näin relevantteja korkoja koskevan aineisto-ongelman.

Siinä, miten rahapolitiikan välittömät instrumentit, kuten säännöstelty antolainauskorko ja Suomen Pankin asettama päivämarkkinoiden korko, vaikuttavat markkinakorkoon, voidaan erottaa eri tapauksia. Nämä eroavat toisistaan toisaalta siinä, onko korkosäännöstelyn alaisista pankkiluotoista liikakysyntää ja kilpailevatko pankit yleisön markkinarahatalletuksista. Mikäli korkosäännöstelyn alaisista luotoista ei ole liikakysyntää, vaan pankit ovat valmiit tyydyttämään yleisön rahan kysynnän kokonaan säännöstellyllä antolainauskorolla, markkinakorko määräytyy suoraan säännöstellyn antolainauskoron perusteella. Jos korkosäännöstelyn alaisista luotoista on liikakysyntää, on markkinakorko ilmeisesti hallinnollista antolainauskorkoa korkeampi. Jos tällöin pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia, kilpailu pakottaa markkinakoron välttämättä Suomen Pankin asettaman päiväkoron mukaan määräytyvälle tasolle. Molemmissa edellä mainituissa tapauksissa rahapolitiikalla on siis välitön öte markkinakorkoon.

Jos korkosäännöstelyn alaisista luotoista esiintyy liikakysyntää mutta suoraa kytkentää markkinarahatalletusten kautta päivämarkkinoilta yleisiin rahoitusmarkkinoihin ei ole, rahapolitiikka vaikuttaa markkinakorkoon pankkien antolainauksen kautta. Mitä runsaampaa on pankkien antolainauksen kautta tapahtuva rahan tarjonta, sitä alempi on markkinakorko (ja päinvastoin). Ääritapauksessa, jossa antolainauksen tarjonta kasvaa suuremmaksi kuin yleisön luotonkysyntä, markkinakorko laskee antolainauskoron tasolle, kuten edellä on jo todettu.

BOF3-mallissa pankkien antolainauksen markkinat on mallitettu epätasapainomallin muotoon, joten sekä liikakysyntä- että liikatarjon-

tatilanteet ovat mallissa mahdollisia. Tästä epätasapainomallista laskettua luottojen liikakysynnän arviota käytetään mallissa yhdessä säännöstellyn antolainauskoron kanssa markkinakorona sijaismuuttujana: edellä todetun perusteella on ilmeistä, että pankkiluottojen liikakysyntä sisältää informaatiota antolainauskoron ja markkinakorona erosta. Näin on kierretty markkinakorkoa koskeva aineisto-ongelma. Mallia voidaan käyttää markkinakorona muutosten vaikutusten selvittämiseen siten, että mallia simuloidaan tilassa, jossa markkinakorko määräytyy yksinomaan antolainauskoron perusteella.

2.2 Koron kokonaistaloudellisista vaikutuksista

BOF3-mallia voidaan kutsua usklassisen synteetin makromalliksi (ks. esim. Tarkka, 1983). Tällä tarkoitetaan sitä, että lyhyellä aikavälillä hintojen ja palkkojen ollessa suhteellisen jäykkiä kokonaiskysyntä määrää tuotannon ja tulot. Pitkällä aikavälillä hinnat ja palkat reagoivat kysynnän ja tarjonnan välisiin poikkeamiin siten, että tuotanto ja työllisyys tulevat riippuviksi pelkätään tarjontatekijöistä. Lyhyen aikavälin ominaisuuksiltaan BOF3-mallia voidaan siis pitää keynesiläisenä ja pitkän aikavälin ominaisuuksiltaan klassisena makromallina. On tietenkin empiirinen kysymys, kuinka kauan mallin keynesiläiset piirteet dominoivat. Mallia simuloitaessa klassiset pitkän aikavälin ominaisuudet tulevat esiin hyvin hitaasti. Esimerkiksi työmarkkinoiden tasapainoa ei täysin saavuteta vielä kymmenessä vuodessa.

BOF3-mallissa koron lyhyen aikavälin vaikutusten kannalta on siis keskeistä se, kuinka korko vaikuttaa kokonaiskysyntään. Tavanomaisen keynesiläisen näkemyksen mukaisesti reaalisien markkinakorona nousu supistaa BOF3-mallissa kokonaiskysyntää. Koron pitkän aikavälin vaikutukset syntyvät puolestaan tarjonnan kautta. Tarkastellaan seuraavassa aluksi sitä, mitkä tekijät BOF3-mallissa vaikuttavat talouden pitkän aikavälin kasvuun. Sitten tutkitaan korkotason vaikutusta tasapainoisen kasvun uraan sekä mallin sopeutumista kasvururalta toiselle. Lopuksi tarkastellaan korkotason vaikutusta mone-taariseen tasapainoon ja hintoihin.

Pitkän aikavälin tasapainossa tuotanto on täysin tarjontatekijöiden määräämä. Työllisyys määräytyy työn tarjonnan perusteella. Mallin tasapainoisen kasvun uralla väestön eksogeeninen kasvuvauhti määrää työn tarjonnan ja siten myös työllisyyden kasvuvauhdin. Tuotanto ja pääomakanta kasvavat teknisen kehityksen ja väestön kasvun määräämällä nopeudella. Siten tasapainoisen kasvun uralla talouden pääomakerroin ei muutu. Kiinteiden valuuttakurssien vallitessa ulkomainen inflaatio määrää kotimaisen hintatason nousuvauhdin. Reaali-ansiotaso taas nousee työn tuottavuuden kasvun (teknisen kehityksen) mukaisesti.

Reaalikorolla ei siis ole vaikutusta tuotannon kasvuvauhtiin, pääomakannan kasvuvauhtiin, inflaatioon eikä reaali-ansiotason nousuvauhtiin tasapainoisen kasvun uralla. Korkotaso vaikuttaa kuitenkin siihen, mille tasolle talouden tasapainoisen kasvun ura asettuu. Korkotason noususta seuraa, että talous joutuu uudelle, alemmalle tasapainoisen kasvun uralle. Samoin käy pääomakannan. Koska koron nousun vaikutus pääomakantaan on suurempi kuin tuotantoon, uudella, korkeamman korkotason mukaisella tasapainoisen kasvun uralla talouden pääomakerroin on alempi ja työn tuottavuus pienempi. Suljetun sektorin mark-up-hinnoittelusta seuraa, että hintojen tasapainoisen kasvun ura nousee. Reaali-ansiotason tasapainoisen kasvun ura taas laskee. Tulonjakoon korkotasolla ei ole kuitenkaan vaikutusta, sillä B0F3-mallin taustalla olevasta työn ja pääoman välisestä Cobb - Douglas-tuotantofunktiosta seuraa, että tulonjako pysyy pitkällä aikavälillä muuttumattomana.

Mallin sopeutumisessa kohti uutta tasapainoisen kasvun uraa ovat keskeisiä elementtejä panosten kysyntäfunktiot, palkkojen ja hintojen sopeutumista kuvaavat yhtälöt sekä viennin määrätymisyhtälö. Työn ja pääoman kysyntä reagoivat mallissa vastaavien rajatuottavuuksien ja rajakustannusten väliseen erotukseen. Samoin ansiotason muutosvauhti on positiivisesti riippuvainen työn rajatuottavuuden ja rajakustannuksen välisestä erotuksesta. Jos työttömyysaste on korkeampi kuin luonnollinen työttömyysaste, ansiotason nousuvauhti pienenee.

Korkotason nousu kohottaa pääoman käyttökustannuksia ja siten investoinnit pienenevät. Korkotason noustessa tuotanto supistuu, työn tuottavuus pienenee ja näin työn kysyntä vähenee. Työn tuottavuuden laskiessa myös ansiotason nousuvauhti pienenee. Näin talous sopeutuu kohti uutta tasapainoisen kasvun uraa.

Mallin rahataloudellinen tasapaino heijastuu viime kädessä valuuttavarantoon. Muiden tekijöiden ollessa annettuja on vain yksi sellainen markkinakoron taso, joka pitää valuuttavarannon stabiilina. Jos markkinakorko on liian korkea, valuuttavaranto kasvaa kumulatiivisesti vaihtotaseen ja pääomanliikkeiden yhteisvaikutuksesta; jos markkinakorko on liian alhainen, valuuttavaranto hupenee kumulatiivisesti.

Silloin kun rahapolitiikka suoraan asettaa markkinakoron tason, ei mallissa ole mitään automaattista mekanismia, joka turvaisi valuuttavarannon positiivisuuden pitkällä aikavälillä tai estäisi sen kasvun kestävämmän suureksi. Siinä tapauksessa, että rahapolitiikka ei vaikuta markkinakoron vaan pankkien luotontarjonnan kautta ja pankkien luotonannon kasvu asetetaan samaksi kuin kansantuotteen nimellinen kasvuvauhti, markkinakorko asettuu itsestään vaihtotaseen rahamarkkinavaikutusten johdosta tasapainotasolleen.

Yksi klassisen makroanalyysin tulemistä on se, että rahapolitiikalla ei voida pitkällä aikavälillä vaikuttaa reaalikorkoon, joka riippuu vain reaalityaloudellisista tekijöistä. Tämä klassinen pitkän aikavälin ominaisuus näkyy BOF3-mallissa siten, että jos keskuspankki yrittää poiketa tasapainokorosta suuntaan tai toiseen, valuuttavarannon reaktiot tekevät tämän pitkällä aikavälillä mahdottomaksi. Varantoa vakauttava "tasapainokorko" ei mallissa ole kuitenkaan vakio, vaan siihen voidaan vaikuttaa finanssipolitiikalla: esimerkiksi kiristämällä finanssipolitiikkaa voidaan alentaa korkotasoa, ilman että ulkoinen tasapaino heikkenisi.

Tässä tutkimuksessa korkoja käsitellään talouspolitiikan instrumentteina. Samalla joudutaan hyväksymään se, että suoritettavissa laskeissa syntyy kumuloituvia valuuttavarantovaikutuksia. Jos

jonkin korkopoliittisen toimen valuuttavarantovaikutukset muodostuisivat aikaa myöten suuruudeltaan kestäättömiksi, merkitsisi tämä ilmeisesti sitä, että toimenpidettä pysyväisluonteisena ei käytännössä voitaisi suorittaa.

3 KOROT BOF3-MALLIN KÄYTTÄYTYMISYHTÄLÖISSÄ

Todellisuudessa BOF3-mallin disaggregointi eri sektoreihin ja hyödykkeisiin on huomattavasti rikkaampi kuin edellisessä luvussa esitettyssä pelkistetyssä makroteoreettisessa tarkastelussa. Lisäksi mallin käyttäytymisyhtälöitä täsmennettäessä on käytetty runsaasti erilaisia viiverakenteita. Niinpä ennen kuin siirrytään tarkastelemaan BOF3-mallilla tehtyjä simulointeja, on syytä tutkia hieman lähemmin, kuinka korot vaikuttavat BOF3-mallin eri lohkoilla. Ensin tarkastellaan hyödykemarkkinoiden kysyntäyhtälöitä, sitten korkojen vaikutusta työn kysyntään ja lopuksi korkoja BOF3-mallin rahamarkkina-ohkon yksittäisissä käyttäytymisyhtälöissä. Nämä partiaaliset korkovaikutukset ovat lähinnä vertailukelpoisia erilaisten osittaisten ekonometristen tutkimustulosten kanssa. Niillä voi myös olla yhtymäkohtia talouspoliittisessa keskustelussa esitettyihin, partiaalivaikutuksia koskeviin väitteisiin.

Rahoituslähteiden substituotavuusoletuksesta seuraa, että reaali-käyttäytymisen kannalta relevantti, vaihtoehtoiskustannuksia kuvaava muuttuja olisi markkinakorko. Empiirisissä sovelluksissa markkinakoron käyttö on kuitenkin ongelmallista, koska ehkä aivan viime aikoja lukuun ottamatta markkinakorko ei ole ollut havaittava muuttuja. Voidaan kuitenkin osoittaa,² että markkinakoron muutos voidaan jakaa pankkien antolainauskoron muutokseen ja pankkiluottojen liikakysynnässä tapahtuvaan muutokseen.³ Näin on menetelty BOF3-mallin reaaliapuolen käyttäytymisyhtälöitä estimoitaessa.

²Ks. WILLMAN (1985a), s. 17.

³BOF3-mallissa pankkiluottojen liikakysynnälle saadaan estimaatti pankkiluottojen epätasapainomallista, ks. lähemmin TARKKA (1985b).

Välittömät rahamarkkinavaikutukset BOF3-mallin reaaliapuolen eri käyttäytymisyhtälöissä on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1.

Välittömät rahamarkkinavaikutukset BOF3-mallin reaaliapuolen käyttäytymisyhtälöissä

Yhtälö	Pankkien antolainauskorko	Pankkiluottojen suhteellinen liikkakysyntä
Yksityinen kulutus	-	- (rahan määrän supistumisen kautta)
Yksityiset tuotannolliset investoinnit	-	-
Yksityiset asuinrakennusinvestoinnit	-	-
Varastojen muutos	-	0
Investointitavaroiden tuonti	0	-
Ansiotyöpanos (suljettu sektori)	+	0

3.1 Kulutus

Kulutus on BOF3-mallissa jaettu yksityiseen sekä valtion ja kuntien kulutukseen. Valtion kulutusmenojen määrä on mallissa eksogeeninen; kuntien kulutusmenojen määrälle on sen sijaan johdettu oma käyttäytymisyhtälö. Yksityinen kulutus on lisäksi jaettu yksinkertaisen menojärjestelmän avulla palveluksiin, kestokulutustavaroihin sekä lyhytikäisiin ja puolikestäviin tavaroihin.⁴

Yksityisen kulutuksen yhtälö on konstruoitu ns. kulutuksen elinkaariteorian hengessä. Historian perusteella määräytyvistä tuloodotuksista kuitenkin seuraa, että tärkeimpänä selittäjänä yhtälössä

⁴Yksityisen kulutuksen määräytymisestä BOF3-mallissa ks. TARKKA (1985a).

on kotitalouksien käytettävissä olevat reaalitytulot. Markkinakoron vaikutus yksityiseen kulutukseen välittyy pankkien reaalisien antolainauskoron kautta ja yleisön likvidiä varallisuutta suhteessa kotitalouksien käytettävissä olevaan tuloon kuvaavan muuttujan kautta. Rahan kysyntäfunktiosta nimittäin seuraa, että markkinakorko on positiivisesti riippuvainen rahavarannon ja kansantulon suhteesta. Näin pankkiluottojen liikakysyntää kuvaavaa muuttujaa ei enää tarvita yksityisen kulutuksen yhtälössä. Edellä mainittujen muuttujien lisäksi yhtälössä on mukana odottamatonta inflaatiota kuvaava muuttuja sekä yhdellä periodilla viivästetty kulutus.

Yhtälön mukainen puolijousto reaalisien antolainauskoron suhteen eri aikajännteillä on esitetty taulukossa 2.⁵ Koska yhdellä neljänneksellä viivästetyn kulutuksen kerroin on mallissa suhteellisen alhainen, puolijousto on jo yhden vuoden jälkeen lähes samalla tasolla kuin yhtälön pitkän aikavälin puolijousto -0.22. Pankkien antolainauskoron 1 prosenttiyksikön nousu alentaa siis pitkällä aikavälillä yksityisen kulutuksen määrää 0.22 %, kun tulot ja muut tekijät ovat annettuja.⁶

TAULUKKO 2.

Yksityisen kulutuksen puolijousto antolainauskoron suhteen

välitön jousto	0
1 neljänneksen jälkeen	-0.14
1 vuoden jälkeen	-0.21
pitkän aikavälin jousto	-0.22

⁵Kulutuksen puolijoustolla koron suhteen tarkoitetaan kulutuksen prosenttista muutosta suhteessa koron yhden prosenttiyksikön muutokseen.

⁶Rahamarkkinoiden tilalla voi olla merkitystä myös kulutuksen jakautumisessa eri hyödykeryhmiin, ks. MELLIN & VIRÉN (1982). Jos näin on, tällä olisi vaikutusta myös tuotannon sektoreittaiseen jakautumiseen.

3.2 Investoinnit

Investoinnit on BOF3-mallissa jaettu yksityisiin tuotannollisiin investointeihin, asuinrakennusinvestointeihin sekä valtion ja kuntien investointeihin.⁷ Asuinrakennusinvestointien yhtälö sisältää sekä vapaarahoitteisen että valtion lainoittaman asuntotuotannon. Lisäksi mallissa on oma yhtälö varastojen muutoksen määrälle.⁸ Markkinakoron nousu pienentää yksityisiä tuotannollisia ja asuinrakennusinvestointeja sekä varastojen määrää. Kuitenkin ainoastaan tuotannollisten ja asuinrakennusinvestointien yhtälössä on selittäjinä sekä pankkien reaalin antolainauskorko että pankkiluottojen liikakysynnän estimaatti. Varastoyhtälössä pankkiluottojen liikakysyntämuuttuja ei saanut tilastollisesti merkitsevää kerrointa.

Taulukossa 3 on esitetty investointien ja vastaavien pääomakantojen puolijoustoja pankkien antolainauskoron suhteen eri aikajänteillä. Puolijoustot on saatu simuloimalla kutakin investointiyhtälöä ja vastaavaa pääomakantaidentiteettiä yhtäaikaaisesti. Ensimmäistä vuotta lukuun ottamatta tuotannollisten investointien puolijousto pankkien antolainauskoron suhteen on selvästi suurempi kuin asuinrakennusinvestointien jousto. Tuotannollisten investointien pitkän aikavälin puolijousto on noin -1.0 ja asuinrakennusinvestointien noin -0.6.

⁷Tuotannollisten ja asuinrakennusinvestointien määräytymisestä BOF3-mallissa ks. TARKKA (1985a).

⁸Varastojen määräytymisestä BOF3-mallissa ks. WILLMAN (1985b).

TAULUKKO 3.

Investointien ja pääomakannan puolijoustoja
antolainauskoron suhteen

	IP	IH	KPN	KHN	KII
välitön jousto	0	-0.35	0	-0.01	0
1 vuoden jälkeen	-0.35	-0.77	-0.01	-0.04	-0.26
2 vuoden jälkeen	-1.54	-0.89	-0.13	-0.10	-0.71
5 vuoden jälkeen	-1.61	-0.77	-0.55	-0.24	-1.28
10 vuoden jälkeen	-1.04	-0.57	-0.82	-0.38	-1.44
pitkän aikavälin jousto	*	*	-0.93	*	*

IP = yksityisten tuotannollisten investointien määrä

IH = asuinrakennusinvestointien määrä

KPN = yksityinen tuotannollinen nettopääomakanta

KHN = asuntojen nettokanta

KII = varastokanta

* = puolijousto ei ole yksikäsitteisesti laskettavissa

Kannoista varastokanta reagoi selvästi herkimmin antolainauskoron nousuun. Kun yksityinen tuotannollinen pääomakanta olisi noin 0.3 % ja asuinrakennuskanta noin 0.16 % alemmalla tasolla 3 vuoden jälkeen, varastokanta olisi vastaavasti jo noin 1.2 % pienempi. Vaikutuksia vertailtaessa on kuitenkin muistettava, että 80-luvun alkuvuosina varastokanta oli noin 15 % ja asuntokanta noin 70 % yksityisestä tuotannollisesta pääomakannasta. Koron muuttuessa määrällisesti suurin vaikutus koko talouden pääomakantaan tulee siten selvästi yksityisen tuotannollisen pääomakannan välityksellä.

3.3 Työllisyys⁹

Korkotason nousu annetulla tuotannon tasolla aiheuttaa tuotantotoiminnassa pääoman korvaamista työllä. BOF3-mallissa työn kysyntä määräytyy kahdessa vaiheessa: ensin määräytyvät sektoreittaiset ansiotyöpanokset, sen jälkeen koko talouden yhteenlaskettu ansiotyöpanos määrää työllisten lukumäärän. Suljetulla sektorilla (maatalous ja palvelukset) ansiotyöpanosyhtälöitä johdettaessa on oletettu,

⁹BOF3-mallin työmarkkinalohkon on esitellyt LYYTIKÄINEN (1985).

että hyödykemarkkinoilla esiintyy jatkuvasti kysyntärajoitteita. Avoimella sektorilla (teollisuus ja metsätalous) hyödykkeiden kysyntä on oletettu ainakin pitkällä aikavälillä täysin joustavaksi. Tästä jaottelusta seuraa, että ainoastaan suljetulla sektorilla markkinakorko vaikuttaa heti pääoman käyttäjän kustannuksen välityksellä ansiotyöpanoksen kysyntään.¹⁰ Avoimella sektorilla markkinakorolla ei ole välitöntä vaikutusta työn kysyntään. Koko mallia simuloitaessa markkinakoron nousu alentaa työn tuottavuutta ja reaalista ansiotasoa. Tätä kautta myös talouden avoimella sektorilla markkinakoron noustessa tapahtuu pääoman korvaamista työllä.

Taulukossa 4 on esitetty koko talouden työllisten kysynnän puolijousto pankkien antolainauskoron suhteen. Puolijousto on saatu simuloimalla BOF3-mallin kaikkia työn kysyntäyhtälöitä (ansiotyöpanosyhtälöt ja työlliset) erillisenä osamallina. Noin 6 vuoden kuluttua puolijousto vakaantuu 0.8:n tasolle. Vaikka maatalouden ansiotyöpanos reagoi suhteellisesti herkemmin kuin palvelukset, määrällisesti suurin vaikutus tulee kuitenkin palvelusektorin kautta. Tässä partiaalisessa simuloinnissa avoimen sektorin ansiotyöpanosyhtälöt eivät luonnollisesti reagoi lainkaan. Koko BOF3-mallia simuloitaessa vaikutukset avoimen sektorin työllisyyteen välittyvät tuotannon ja reaalipalkan kautta.

TAULUKKO 4

Työllisten puolijousto antolainauskoron suhteen

välitön jousto	0.03
1 vuoden jälkeen	0.19
2 vuoden jälkeen	0.38
5 vuoden jälkeen	0.70
10 vuoden jälkeen	0.80

¹⁰Markkinakoron vaikutusta suljetun sektorin ansiotyöpanosyhtälöissä edustaa ainoastaan pankkien antolainauskorko.

3.4 Rahamarkkinayhtälöt¹¹

Kuten luvun 2 tarkastelussa jo havaittiin, BOF3-mallissa rahan määrä voidaan ratkaista tarjontapuolelta pankkien antolainauksen, vaihtotaseen, pääoman tuonnin, valtion keskuspankkivelan ym. rahan tarjontakomponenttien summana. Yksityisen pitkäaikaisen pääoman tuonti sekä valtion ulkomainen nettolainanotto ovat mallissa eksogeenisia. Yksityisten lyhytaikaisten pääomanliikkeiden yhtälö on konstruoitu siten, että tarjonnasta ja kysynnästä lasketut rahan määrät muodostuvat yhtä suuriksi. Yksityisten lyhytaikaisten pääomanliikkeiden yhtälön lisäksi korkomuuttujia on eksplisiittisesti mukana setelistön kysyntäyhtälössä sekä pankkiluottojen tarjontayhtälössä.

Yksityisten lyhytaikaisten pääomanliikkeiden yhtälössä eurodollarikoron ja pankkien ottolainauskoron erotus vaikuttaa negatiivisella kertoimella. Jos muut tekijät olisivat annettuja, vuoden 1984 ensimmäisellä neljänneksellä tapahtunut yhden prosenttiyksikön nousu eurodollarikorossa olisi aiheuttanut noin 230 miljoonan markan pääoman nettoviennin. Vastaavan suuruinen nousu kotimaisessa ottolainauskorossa olisi aiheuttanut päinvastaisen reaktion.

BOF3-mallissa setelistön kysyntäyhtälö perustuu rahan transaktiokysynnän teoriaan. Setelistön kysynnän argumentteina ovat siten kotitalouksien käytettävissä olevat tulot ja pankkien ottolainauskorko. Pitkällä aikavälillä 1 prosenttiyksikön nousu ottolainauskorossa pienentää setelistön kysyntää 3.6 %.

Jos pankkiluotot määräytyvät tarjonnan perusteella, keskuspankkivelan marginaalikustannuksen ja pankkien antolainauskoron erotus vaikuttaa BOF3-mallissa pankkiluottojen kasvuvauhtiin. Pankkiluottojen tarjontayhtälöä estimoitaessa on oletettu, että pankkien anto- ja ottolainauskoron erotus on ollut vakio. Näin anto- ja ottolainauskoron erotus ei ole mukana estimoidussa yhtälössä. Odotuksien ja hitaan sopeutumisen johdosta keskuspankkivelan marginaalikustan-

¹¹BOF3-mallin rahamarkkinalohkosta ks. TARKKA (1985b).

nuksen ja antolainauskoron erotus vaikuttaa seitsemän neljänneksen pituisella jakautuneella viiveellä pankkiluottojen tarjontaan. Jos pankkien keskuspankkirahoituksen marginaalikorko (päiväkorko) pysyy ennallaan, 1 prosenttiyksikön nousu pankkien antolainauskorossa nostaa pankkien antolainauksen kasvuvauhtia noin 1 prosenttiyksikön vuodessa.

4 KORKOSIMULOINNIT BOF3-MALLIA KÄYTTÄEN

Tässä luvussa tutkitaan BOF3-mallia simuloimalla koronmuutosten taloudellisia vaikutuksia. Ensimmäinen esitettävistä simuloinneista on tarkoitettu kuvaamaan markkinakoron muutosten vaikutuksia. Teknisesti se on suoritettu siten, että pankkien anto- ja ottolainauskorkoja (ns. "yleistä korkotasoa") on muutettu tilanteessa, jossa pankkiluotoista ei vallitse liikakysyntää. BOF3-mallin logiikasta seuraa¹² että tämä laskelma kuvaa myös sellaisia markkinakoron muutosten vaikutuksia, jotka on saatu aikaan päiväkorkoa muuttamalla, kun markkinarahatalletusten kautta tapahtuva arbitraasi sitoo päivä- ja markkinakoron toisiinsa. Tämä on nykyisin vallitseva tilanne.

Toinen esitettävistä simuloinneista kuvaa pankkien anto- ja ottolainauskoron nousun vaikutuksia silloin, kun pankit eivät ota vastaan markkinarahatalletuksia ja päiväkorko pidetään muuttumattomana. Todettakoon, että sellainen simulointi, jossa päiväkorkoa on muutettu mutta yleinen korkotaso pidetty ennallaan ja pankit eivät ota vastaan markkinarahaa, on esitetty BOF3-mallin simulointiominaisuuksia käsittelevässä Tarkan (1985d) raportissa.

Simuloinnit on suoritettu vuoden 1983 ensimmäisestä neljänneksestä vuoden 1995 neljänteen neljännekseen asti. Eksogeenisten muuttujien arvot vuoteen 1988 asti vastaavat tutkimusosaston malliryhmässä syksyllä 1984 vallinnutta käsitystä. Vuodesta 1989 lähtien eksogeenisistä muuttujista on käytetty trendimäisiä ennusteita. Häiriö-

¹²vrt. liitteen 1 IS - LM-tarkasteluun.

ratkaisuissa pankkien otto- ja antolainauskorkoa on korotettu 1 prosenttiyksiköllä vuoden 1983 ensimmäisestä neljänneksestä lähtien.

Koroilla on myös sellaisia vaikutuskanavia, joita malli ei itsessään sisällä. Niinpä pankkien antolainauskoron nousu kasvattaa kotitalouksien korkovähennyksiä ja siten pienentää valtion ja kuntien tuloja välittömistä veroista. Tämä vaikutus on otettu huomioon valtion ja kuntien kotitalouksien välittömiä veroja kuvaavan yhtälön parametreja muuttamalla.¹³ Arvioinnissa on käytetty hyväksi Turkkilan (1983) tutkimusta.

Pankkikorkojen muutokset voivat vaikuttaa myös valtion obligatioiden korkotasoon ja siten valtion korkomenoihin. Esitettävissä simuloinneissa tästä seuraavaa korjausta valtion menoihin ei ole tehty lähinnä kahdesta syystä. Ensinnäkin ainoastaan valtion uusien obligatioiden korot seurannevat pitkäaikaisten talletusten korkoja. Lisäksi valtion uusien obligatioiden korkoon vaikuttavat oleellisesti valtion kulloinenkin rahoitustarve sekä markkinatilanne.¹⁴

4.1 Markkinakoron muutoksen vaikutuksista

Tässä alaluvussa tarkastellaan siis simulointia, jossa pankkien otto- ja antolainauskorkoa on nostettu 1 prosenttiyksiköllä, kun pankkiluottomarkkinoilla kysyntä määrää toteutuneen määrän. Tämä simulointi kuvaa BOF3-mallissa markkinakoron muutoksen vaikutuksia talouteen myös tilanteessa, jossa päiväkorko määrää markkinakoron ja pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia. Kuvioasetelmassa 1 on esitetty vaikutukset huoltotaseen eri komponentteihin sekä asetelmassa 2 työttömyysasteeseen, kuluttajahintoihin, ansiotasoon, valtion verotuloihin ja menoihin sekä ulkoiseen tasapainoon.¹⁵

¹³Yhtälön parametrien tulkinnasta ks. WILLMAN (1985c).

¹⁴Valtion obligatioiden ja muiden korkojen välisistä yhteyksistä ks. esim. PAULI (1978) ja RANTALA (1978).

¹⁵Ks. myös liite 2.

Korkotason noustessa kiinteät investoinnit lähtevät välittömästi pienenemään. Myöhemmin myös tuotannon tason aleneminen supistaa investointeja. Neljän vuoden kuluttua kiinteät investoinnit ovat noin 2.2 % alemmalla tasolla kuin kontrolliratkaisussa. Ensimmäistä puoltatoista vuotta lukuun ottamatta yksityiset tuotannolliset investoinnit reagoivat suhteellisesti voimakkaammin kuin asuinrakennusinvestoinnit. Pitkällä aikavälillä investointien taso jää noin 1.5 % kontrollitasoa alemmaksi.

Korkojen nousu supistaa kokonaiskulutusta yksityisen kulutuksen supistuessa. Korkojen nousun suhteellinen vaikutus kulutukseen on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin kiinteisiin investointeihin. Kotitalouksien reaalisten käytettävissä olevien tulojen supistuessa pitkällä aikavälillä noin 0.55 % myös yksityisen kulutuksen määrä jää noin 0.5 % kontrollitasoa alemmaksi. Kotimaisista kysyntäkomponenteista myös varastojen määrä pienenee huomattavasti kahden ensimmäisen vuoden aikana.

Ansiotason nousuvauhdin hieman heiketessä hintakilpailukyky paranee ja tavaroiden lännenvienti kasvaa jonkin verran. Tämä vaikutus jää kuitenkin hyvin pieneksi. Talouden aktiviteetin heiketessä idäntuonti pienenee ja bilateraali-kaupan kytkennän vuoksi myös tavaroiden idänvienti alkaa vähitellen supistua. Tavarakaupan volyymin pieneneminen vaikuttaa negatiivisesti myös palvelusten vientiin. Kun tavaroiden idänviennin ja palvelusten viennin vaikutukset ovat selvästi dominoivia, tavaroiden ja palvelusten vienti jää kokonaisuudessaan kontrollitasoa alemmaksi.¹⁶

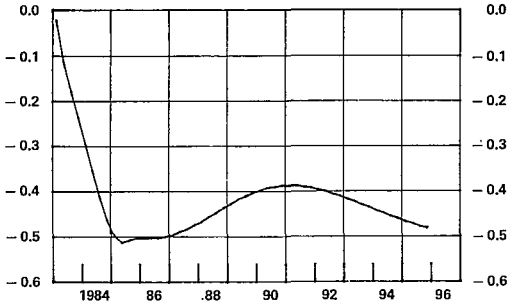
Koska lyhyellä aikavälillä BOF3-mallissa kokonaiskysyntä määrää tuotannon ja tuonnin tason, bruttokansantuote ja tuonti supistuvat voimakkaasti kahden ensimmäisen vuoden aikana. Kahden vuoden kuluttua tuotanto on supistunut noin 0.5 % ja tuonti jo lähes 1.5 %.

¹⁶BOF3-mallin vientiyhtälöistä ks. TARKKA (1985c).

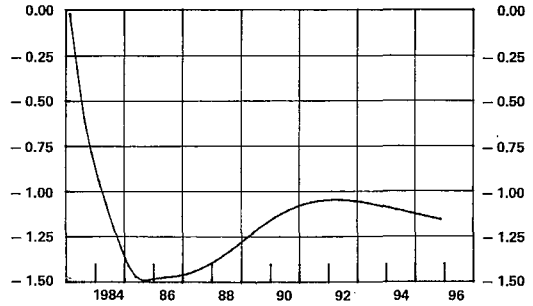
KUVIO 1.

MARKKINAKORON NOUSUN VAIKUTUKSET KYSYNTÄÄN JA TARJONTAAN

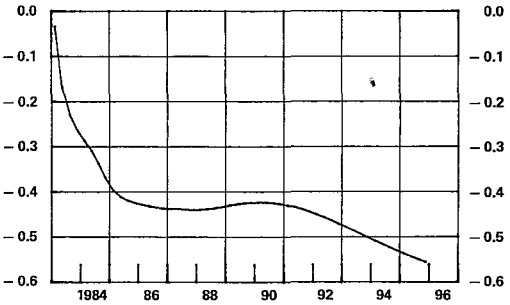
BRUTTOKANSANTUOTE, %



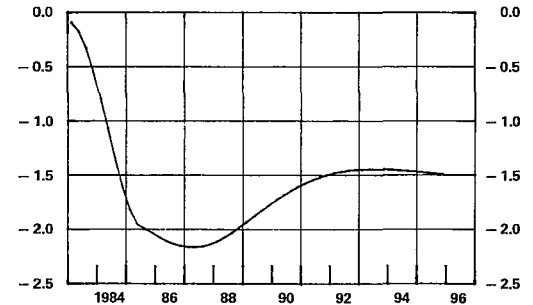
TAVAROIDEN JA PALVELUSTEN TUONTI, %



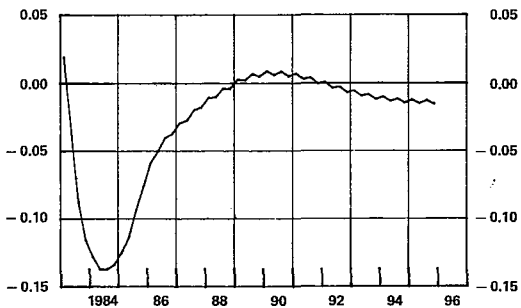
KULUTUS, %



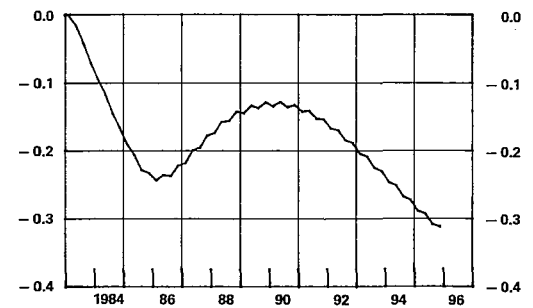
KIINTEÄT INVESTOINNIT, %



VARASTOJEN MUUTOS / BKT, %-YKSIKKÖÄ



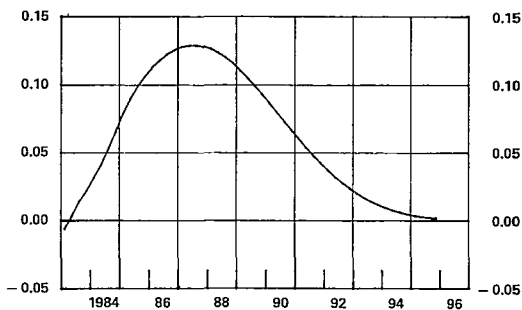
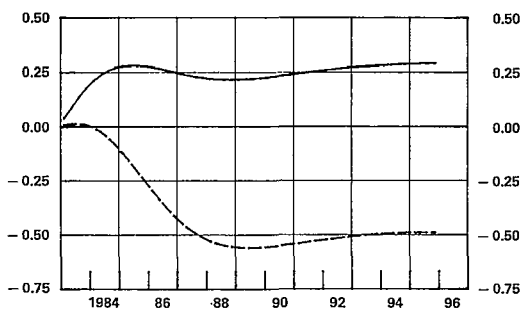
TAVAROIDEN JA PALVELUSTEN VIENNI, %



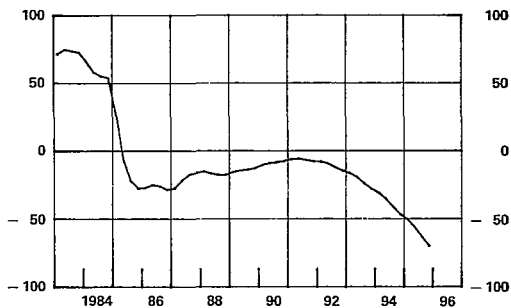
KUVIO 2.

MARKKINAKORON NOUSUN VAIKUTUKSET TYÖLLISYYTEEN, HINTOIHIN, VALTION BUDJETTIIN JA ULKOISEEN TASAPAINOON

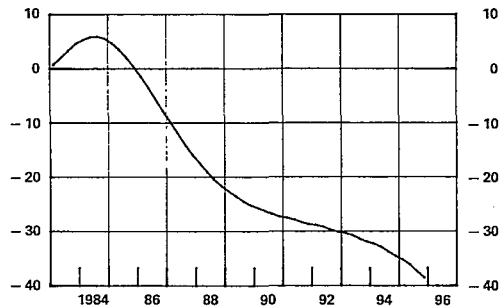
TYÖTTÖMYYSASTE, %-YKSIKKÖÄ

KULUTTAJAHINNAT, %
NIMELLINEN ANSIOTASO, %

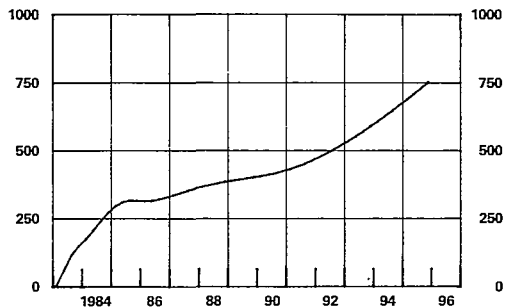
VALTION VEROTULOT, MMK



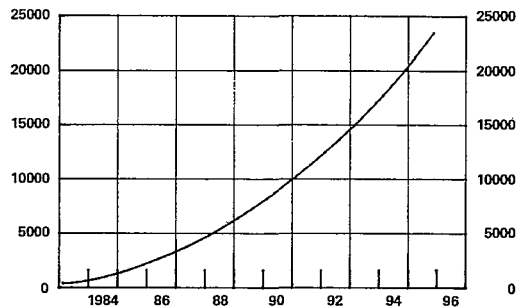
VALTION MENOT, MMK



VAIHTOTASE, MMK



VALUUTTAVARANTO, MMK



Tuotannon tason aletessa työn tuottavuus pienenee. Ansiotaso alkaa vähitellen laskea ja hinnat kohota. Kun työn kysynnässä tuotanto-vaikutus voittaa substituutiovaikutuksen työllisyys heikkenee. Koska työvoiman kysyntä pienenee enemmän kuin työvoiman tarjonta, työttömyysaste nousee. Phillips-käyrän kautta tämä laskee edelleen ansiotasoa.

Vaikutukset valtion tulojäämään ovat pienet. Alkuvaiheessa sekä valtion nimelliset verotulot että nimelliset menot kasvavat. Kahden ensimmäisen vuoden aikana valtion tulojäämä kasvaa.

Kotimaisen korkotason nousun johdosta syntyy kertaluonteinen lyhytaikaisen pääoman maahanvirtaus. Taloudellisen aktiviteetin heikentessä tuonti supistuu huomattavasti enemmän kuin vienti. Näin vaihtotase paranee ja valuuttavaranto kasvaa. Taloudellisen aktiviteetin vähentyessä rahan kysyntä supistuu ja noin 5 vuoden ajan lyhytaikaisen pääoman tase on kontrolliratkaisua vajauksellisempi. Sekä vaihtotaseen ylijäämä että valuuttavaranto kasvavat jatkuvasti kontrolliratkaisuun verrattuna.

Tuotannollisen pääomakannan pieneneminen aiheuttaa pitkällä aikavälillä tuotannon jäämisen noin 0.5 % kontrolliratkaisun alapuolelle. Koska neljän ensimmäisen vuoden jälkeen pääomakannan supistuminen on suurempaa kuin tuotannon supistuminen, uudella tasapainoisen kasvun uralla pääomakerroin on alempi. Korkeiden muutoksella ei ole pitkällä aikavälillä vaikutusta työllisten kysyntään eikä työttömyysasteeseen, sillä pitkällä aikavälillä ne määräytyvät työikäisen väestön kasvun mukaisesti. Jotta työllisyys palautuisi, reaalin ansiotaso asettuu uudella tasapainoisen kasvun uralla noin 0.8 % alemmaksi.

Korkotason nousulla ei suoritettussa laskelmassa ole pysyviä vaikutuksia inflaatiovauhtiin. Tämä johtuu siitä, että simulointikoe tehtiin olettaen valuuttakurssit kiinteiksi. Tällöin ulkomainen kilpailu estää hintatason kumulatiivisen erkanemisen kansainvälisestä inflaatiovauhdista, ja inflaatio reagoi vain lyhyellä aikavälillä, kun ansiotaso laskee kokonaiskysynnän supistuessa ja ku-

luttajahinnat nousevat korkojen tuottavuudesta johtuvan kustannusvaikutuksen kautta.

Inflaatiovaikutuksista saatava kuva muuttuisi kokonaan toisenlaiseksi, jos luovuttaisiin kiinteiden valuuttakurssien oletuksesta ja keskuspankki reagoisi positiiviseen valuuttavarantovaikutukseen revalvoimalla. Tällöin kotimaisen ja ulkomaisen inflaation välille syntyisi revalvaatioprosentin mukainen ero. BOF3-mallissa käsitellään kuitenkin korkoja ja valuuttakursseja teknisessä mielessä erillisinä talouspolitiikan instrumentteina ja annetaan näiden instrumenttien välisen mahdollisen ristiriidan näkyä valuuttavarannossa.

4.2 Hallinnollisten korkojen muuttaminen luotonsäännöstelyn vallitessa

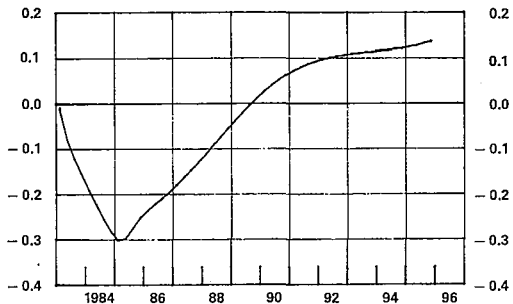
Kuten liitteen 1 tarkastelussa osoitetaan, pankkien otto- ja antolainauskoron yhtäaikaisen korottamisen vaikutukset taloudelliseen aktiviteettiin, valuuttavarantoon sekä markkinakorkoon jäävät BOF3-mallin taustalla olevassa makroteoreettisessa kehikossa a priori epäselviksi luotonsäännöstelyn vallitessa, kun pankit eivät ota vastaan markkinarahatalletuksia. Tässä alaluvussa tutkitaan BOF3-mallia simuloimalla hallinnollisten korkojen nostamisen vaikutuksia, kun pankkiluotoista on liikakysyntää. Asetelmassa 3 sekä liitteessä 3 on esitetty simuloinnin tulokset joidenkin keskeisten muuttujien osalta.

Lyhyellä aikavälillä pankkien otto- ja antolainauskoron yhtäaikainen korottaminen luotonsäännöstelyn vallitessa on kontraktiivinen toimenpide. Ensimmäisen kahden vuoden kuluttua kulutus on noin 0.2 %, kiinteät investoinnit 1 % ja vienti noin 0.1 % kontrollitasoa alempana. Viennin kehitystä dominoivat jälleen tavaroiden itäviennin ja palvelusten viennin supistuminen. Myös varastoinvestoinnit pienenevät merkittävästi kahden ensimmäisen vuoden aikana. Koska kokonaiskysyntä määrää lyhyellä aikavälillä tuotannon tason, bruttokansantuote on kahden vuoden kuluttua noin 0.3 % ja tuonti noin 0.7 % kontrollitasoa alempana.

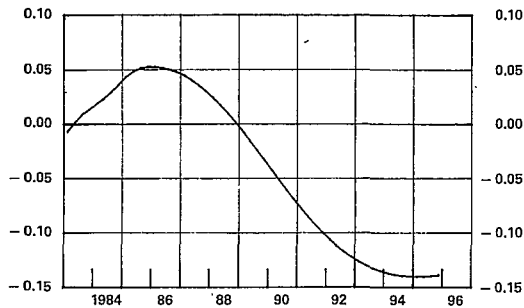
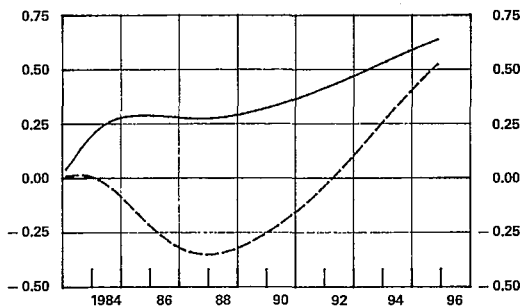
KUVIO 3.

PANKKIEN OTTO- JA ANTOLAINAUSKORON NOUSUN VAIKUTUKSET LUOTONSÄÄN-
NÖSTELYN VALLITESSA

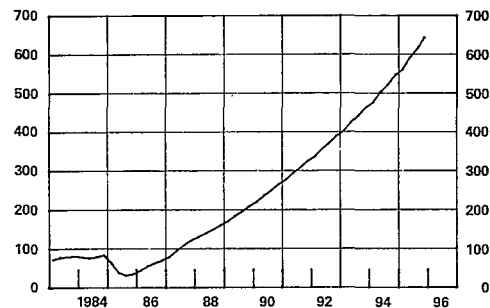
BRUTTOKANSANTUOTE, %



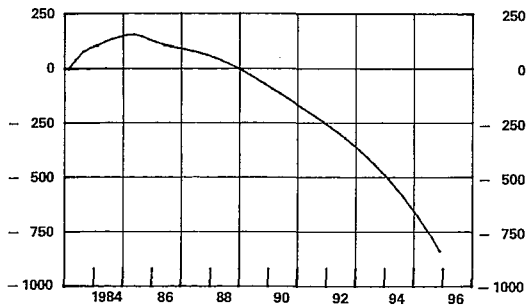
TYÖTTÖMYYSASTE, %-YKSIKKÖÄ

KULUTTAJAHINNAT, %
NIMELLINEN ANSIOTASO, %

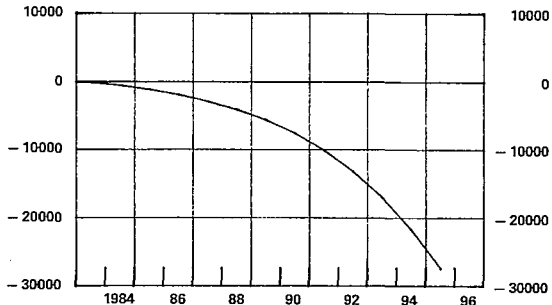
VALTION BUDJETIN TULOJÄÄMÄ, MMK



VAIHTOTASE, MMK



VALUUTTAVARANTO, MMK



Kuuden ensimmäisen vuoden aikana hallinnollisten korkojen nousun vaikutus vaihtotaseeseen on positiivinen. Ensimmäisen neljänneksen jälkeen lyhytaikaisen pääoman nettotuonti pienenee huomattavasti. Pääomanliikkeiden kautta tulevan vaikutuksen dominoidessa vaihtotasevaikutusta valuuttavaranto alkaa supistua kolmen neljänneksen jälkeen.

Työn tuottavuuden laskiessa ansiotaso laskee ja hinnat kohoavat. Kotitalouksien käytettävissä olevat reaaliset tulot pienenevät. Valtion tulojäämä kasvaa lievästi kahden ensimmäisen vuoden aikana. Kun työn kysyntä supistuu alussa nopeammin kuin työn tarjonta, työttömyysaste kohoaa.

Kun keskuspankkirahoituksen marginaalikorkoa ei tässä laskelmassa muuteta ja pankkiluottojen tarjonta määrää pankkiluottojen toteutuneen määrän, pankkiluottojen dynaamisesta tarjontayhtälöstä seuraa, että pankkiluottojen määrä kasvaa kumulatiivisesti suhteessa kontrollitasoon. Rahan määrän kasvu alkaa vaikuttaa vähitellen taloudelliseen aktiviteettiin ja noin kahden vuoden jälkeen tuotanto alkaa elpyä. Aktiviteetin kohoaminen näkyy vähitellen myös työllisyyden kehityksessä, hinnoissa valtion taloudessa sekä ulkoisessa tasapainossa.

5 TIIVISTELMÄ

Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu korkojen vaikutuksia BOF3-mallissa. Ensin kuvattiin suppeasti BOF3-mallin taustalla olevaa makroteoreettista kehikkoa ja tutkittiin korkojen muutosten vaikutuksia tässä kehikossa. Kolmannessa luvussa käytiin läpi korkojen vaikutukset BOF3:n yksittäisissä käyttäytymisyhtälöissä. Neljännessä luvussa tutkittiin BOF3-mallia simuloiden korkojen muutosten kokonaistaloudellisia vaikutuksia. Ensin tutkittiin otto- ja antolainauskoron (markkinakoron) nousun vaikutuksia silloin, kun pankkiluottomarkkinoilla on luotonsäännöstely ja pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia. Sen jälkeen esitettiin, millaisia vaikutuksia pankkien otto- ja antolainauskoron yhtäaikaisella nostami-

sella on luotonsäännöstelyn vallitessa, kun pankit eivät ota vastaan markkinarahatalletuksia.

Päiväkoron nostaminen tapauksessa, jossa pankkiluottomarkkinoilla on liikakysyntää ja pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia, on kontraktiivinen toimenpide. Kahden ensimmäisen vuoden aikana taloudellinen kasvu hidastuu selvästi. Pitkällä aikavälillä markkinakorona nousulla ei ole vaikutusta talouden kasvuvauhtiin, sillä pitkällä aikavälillä tuotannon kasvuvauhti määräytyy BOF3-mallissa eksogeenisen työikäisen väestön kasvuvauhdin ja teknologisen kehityksen mukaisesti. Uudella tasapainoisen kasvun uralla tuotanto on kuitenkin noin 0.5 % alemmalla tasolla.

Markkinakorona noustessa tuotantotoiminnassa tapahtuu pääoman korvaamista työllä. Taloudellisen aktiviteetin heikkeneminen pienentää kuitenkin työn kysyntää enemmän kuin suhteellisten hintojen muuttumisesta aiheutuva substituutiovaikutus sitä lisää. Näin työttömyysaste kasvaa tilapäisesti. Työmarkkinoiden sopeutuminen kohti pitkän aikavälin tasapainoa tapahtuu BOF3-mallissa hyvin hitaasti.

Markkinakorona nousun vaikutukset talouden hintatasoon jäävät pieniksi. Inflaatio (kuluttajahinnoilla mitattuna) kiihtyy hieman kahden ensimmäisen vuoden aikana. Pitkällä aikavälillä BOF3-mallissa markkinakorona nousulla ei ole vaikutusta kotimaiseen inflaatiovauhtiin, sillä ulkomainen inflaatio määrää kotimaisen inflaation. Reaalipalkkojen jonkin verran heiketessä avoimen sektorin hintakilpailukyky paranee. Tämä lisää hieman tavaroiden lännenvientiä. Tavaroiden idänvienti ja palvelusten vienti sen sijaan supistuvat selvästi taloudellisen aktiviteetin heikkenemisen myötä.

Markkinakorona noustessa pääoman nettotuonti kasvaa. Toisaalta talouden aktiviteetin heikkeneminen parantaa vaihtotasetta. Näin valuuttavaranto paranee kumulatiivisesti.

Chan-Lee ja Kato (1984) ovat esittäneet vertailevia tuloksia mm. korkopoliittisista simuloinneista 16 ekonometrisella mallilla 14 OECD-maasta. Taulukoihin 5 ja 6 on koottu markkinakorona yhden pro-

senttiyksikön nousun vaikutukset BKT:n määrään ja hintaan eräissä malleissa.¹⁷

TAULUKKO 5. Koron yhden prosenttiyksikön nousun vaikutukset BKT:n määrään eräiden mallien mukaan, %

Maa	Malli	1.	2.	3.	7. vuosi
USA	Federal Reserve MCM	-0.24	-0.77	-0.62	-0.71
Japani	EPA World Model	-0.18	-0.39	-0.54	-0.63
Ranska	BPE Modèle COPAIN	-0.39	-0.46	-0.50	-0.54
Iso-Britannia	H.M. Treasury Model	-0.08	-0.07	-0.14	-0.14
Alankomaat	Central Planburo FREIA	-0.09	-0.22	-0.09	-0.53
Suomi	BOF3	-0.14	-0.38	-0.51	-0.42

TAULUKKO 6 Koron yhden prosenttiyksikön nousun vaikutukset BKT:n hintaan eräiden mallien mukaan, %

Maa	Malli	1.	2.	3.	7. vuosi
USA	Federal Reserve MCM	0.00	-0.03	-0.24	-0.64
Japani	EPA World Model	-0.01	-0.05	-0.08	-0.13
Ranska	BPE Modèle COPAIN	0.46	0.56	0.65	0.57
Iso-Britannia	H.M. Treasury Model	0.02	0.11	0.11	0.27
Alankomaat	Central Planburo FREIA	0.00	0.00	0.09	0.37
Suomi	BOF3	0.13	0.24	0.29	0.06

Taulukossa 5 esitetyt simulointitulokset korkotason nousun vaikutuksista reaaliiseen BKT:seen eräissä malleissa ovat kvalitatiivisesti samantapaisia kuin BOF3:n antamat tulokset; määrällisesti eri mallien antama kuva korkopolitiikan tehokkuudesta tosin vaihtelee melkoisesti. Osittain syynä ovat erot talouksien rakenteessa, mutta suurelta osin erojen taustalla lienevät myös erot mallinrakentajien tekemissä metodisissa ratkaisuissa.

¹⁷Taulukossa on Chan-Leen ja Katon (ma.) esittämät BOF3-mallin tulokset korvattu tämän tutkimuksen yhteydessä saaduilla. Ne poikkeavat jonkin verran Chan-Leen ja Katon raportoimista etenkin 7. vuoden osalta, koska heidän esittämässään simuloinnissa oli sallittu pankkiluottomarkkinoiden liikakysyntä- ja liikatarjontajaksojen vuorottelu. Muuten taulukoissa esitetyt luvut on saatu Chan-Leen ja Katon raportoimista tuloksista siten, että prosenttinen BKT- tai BKT:n hintavaikutus on jaettu markkinakoron muutoksella ko. rahapoliittisissa simuloinneissa. Näin on päästy vaikutukseen yhden prosenttiyksikön korkomuutosta kohti.

Taulukossa 6 raportoidut eri mallien tuottamat korkotason nousun vaikutukset BKT:n hintaan ovat kautta linjan varsin pieniä. Keskimääräinen vaikutus inflaatiovauhtiin 7 vuoden aikana ei missään tapauksessa ole suurempi kuin 0.1 prosenttiyksikköä (yhden prosenttiyksikön korkotason nousua kohti). Hintavaikutuksen suunnassa esiintyy tiettyä kirjavuutta: BOF3-mallissa, Ison-Britannian Treasury-mallissa, Alankomaiden Central Planburon FREIA-mallissa ja Ranskan Bureau de Politique Economiquen COPAIN-mallissa hintavaikutus on positiivinen (ts. kustannusvaikutus dominoi); USA:n ja Japanin malleissa taas hintavaikutus on negatiivinen (aktiiviteettivaikutus dominoi). Näitä tuloksia tulkittaessa on pidettävä mielessä, että kaikki raportoidut simuloinnit on suoritettu olettaen valuuttakurssit kiinteiksi. Chan-Lee ja Kato (ma.) esittävät myös eräiden mallien osalta joustavien valuuttakurssien oletukseen nojaavia tuloksia. Näissä korkotason nousulla on selvästi suuremmat inflaatiota hidastavat vaikutukset.

LÄHDELUETTELO

- CHAN-LEE, JAMES H. & HIROMI KATO (1984) A Comparison of Simulation Properties of National Econometric Models. OECD Economic Studies, No. 2/Spring 1984.
- JOHANSSON, PETER (1984) Korkopolitiikan vaikutus kokonaistuotantoon ja hintatasoon. Suomen Pankki, D:56.
- KÄHKÖNEN, JUHA (1984) Luotonsäännöstely, markkinaraha ja korkopolitiikka. Taloustieteellisen seuran vuosikirja 1983/84.
- LYYTIKÄINEN, ILKKA (1985) Työvoimamarkkinat. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.): Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki, D:59.
- MELLIN, ILKKA & MATTI VIRÉN (1982) An Empirical Analysis of the Demand for Houses, Durables and Nondurables. Empirical Economics, Vol. 7, 49 - 61.
- PAULI, RALF (1978) Suomen korkojärjestelmän pääpiirteet ja korkopolitiikka vuosina 1960 - 1975. Koroista ja korkopolitiikasta Suomessa, Suomen Pankki, A:46.
- RANTALA, OLAVI (1978) Korkotaso ja korkorakenne Suomessa vuosina 1960 - 1975. Koroista ja korkopolitiikasta Suomessa. Suomen Pankki, A:46.
- TARKKA, JUHA (1983) Suomen kansantalous ja uusklassinen synteesi: BOF3-mallin rakenne ja lähtökohdat. Taloustieteellisen seuran vuosikirja 1982/83.
- TARKKA, JUHA (1985 A) Kulutus ja investoinnit. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.): Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki, D:59.
- TARKKA, JUHA (1985 B) Rahamarkkinat ja maksutase. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.): Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki, D:59.
- TARKKA, Juha (1985 C) Vienti. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.): Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki, D:59.
- TARKKA, Juha (1985 D) Mallin käyttäytyminen simuloitukokeissa. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.). Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli: BOF3. Suomen Pankki D:59.
- TURKKILA, JUHANI (1983) Tuloverotuksen vähennysjärjestelmä Suomessa vuosina 1948 - 1982. ETLA, B39.
- WILLMAN, ALPO (1985 A) Mallin makroteoreettinen luonne ja keskeisimmät ominaisuudet. Julkaisussa Tarkka ja Willman (toim.): Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3. Suomen Pankki, D:59.

Kirjoitetaan nyt rahan kysyntä- ja tarjontafunktiot sekä rahamarkkinoiden tasapainoehto näkyviin:

$$(2) \quad M^d = M(r-r_D, Y); \quad M_{r-r_D} < 0, \quad M_Y > 0$$

$$(3) \quad M^S = L + HG + F - S$$

$$(4) \quad M^d = M^S$$

r on rahan hallussapidon vaihtoehtoiskustannuksia mittaava markkinakorko, r_D on talletuskorko (rahan oma korko) ja Y on tulot. Yläindeksi d viittaa kysyntään ja s tarjontaan. Dekomponoidaan vielä rahan tarjontaan sisältyvä valuuttavaranto seuraavasti

$$(5) \quad F = FG + FP(r-r_F) + X - IM(Y) + \Sigma; \quad FP_{r-r_F}, \quad IM_Y > 0$$

jossa

- FG = valtion ulkomainen nettovelka
(valtion päätösmuuttuja),
- FP = yksityisen sektorin ulkomainen nettovelka,
- X-IM = vienti X (eksogeeninen) miinus tuonti IM,
- Σ = vaihtotaseen historiallinen kumulantti
(ennalta määrätty muuttuja) sekä
- r_F = ulkomainen korkotas.

Sijoittamalla yhtälöt (2), (3) ja (5) yhtälöön (4) ja olettamalla, että $\Sigma = 0$, voidaan rahamarkkinoiden tasapainoehto kirjoittaa muotoon

$$(6) \quad M(r-r_D, Y) = L + HG + FG + FP(r-r_F) + X - IM(Y) - S$$

Tarkastellaan seuraavia tilanteita:

- pankkiluotoista ei liikakysyntää
- pankkiluotoista liikakysyntää mutta pankit eivät ota vastaan markkinarahatalletuksia sekä
- pankkiluotoista liikakysyntää ja pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia.

Tapaus I: Pankkiluotoista ei liikakysyntää

Tässä tilanteessa markkinakorko asettuu antolainauskoron määräämäl-
le tasolle. Jos markkinakorko on hetkellisesti antolainauskoron
yläpuolella, niin yleisön kannattaa lisätä pankkiluottojensa mää-
rää, koska niistä saatavat tuotot ylittävät kustannukset. Tämä pro-
sessi jatkuu, kunnes rahan määrä on lisääntynyt niin paljon, että
markkinakorko on laskenut antolainauskoron määräämälle tasolle.

Tässä tilanteessa pankeilla ei ole myöskään mitään motiivia ottaa
vastaan markkinarahatalletuksia antolainauskorkoa korkeampaan kor-
koon. Yleisölle puolestaan ei ole motiivia tehdä markkinarahatalle-
tuksia markkinakorkoa (= antolainauskorko) alhaisempaan korkoon.
Voidaan siis päätellä, että tilanteessa, jossa luottojen liika-
kysyntää ei esiinny, markkinarahatalletuksia ei ole.

Rahamarkkinoiden tasapainoehto (6) voidaan nyt esittää muodossa

$$(7) \quad L^d = M(r_L - r_D, Y) - HG - FG - FP(r_L - r_F) - X + IM(Y)$$

Rahan määrä on siis täysin kysynnän määräämä, sillä rahan tarjonta
joustaa pankkiluottojen kautta täysin rahan kysyntään. Tämä merkit-
see tulot-korko-koordinaatistossa horisontaalista LM-käyrää, joka
on siis muotoa

$$(8) \quad r = r_L$$

Tapaus II: Pankkiluotoista liikakysyntää mutta pankit eivät ota
vastaan markkinarahatalletuksia.

Voittoa maksimoivan pankin tarjontafunktio voidaan kirjoittaa muotoon

$$(9) \quad L^S = L^S(r_L - r_{CB}, r_L - r_D); L^S_{r_L - r_{CB}}, L^S_{r_L - r_D} > 0,$$

jossa r_{CB} on päiväkorko (= keskuspankkivelan marginaalikustannus).
Pankkien luotonanto on siis riippuvainen pelkästään hallinnollises-

ti määräytyvistä koroista. Kun yhtälö (9) sijoitetaan rahamarkkinoiden tasapainoehtoon (6), saadaan

$$(10) \quad M(r-r_D, Y) = L^S(r_L-r_{CB}, r_L-r_D) + HG + FG + FP(r-r_F) \\ + X - IM(Y)$$

Rahamarkkinoiden tasapaino toteutuu nyt markkinakoron r kautta. Kokonaisdifferentioimalla lauseke (10) ja käyttämällä implisiittifunktioteoreemaa voidaan LM-käyrä markkinakoron suhteen ratkaistuna kirjoittaa muotoon

$$(11) \quad r = r(Y, r_L, r_{CB}, r_D, r_F, X, HG+FG) \\ \quad \quad \quad + \quad - \quad + \quad + \quad + \quad - \quad -$$

Plus- ja miinusmerkit funktion (11) argumenttien alla osoittavat kyseisten muuttujien muutosten vaikutussuunnan markkinakorkoon r . LM-käyrä on siis tulot-korko-koordinaatistossa ylöspäin nouseva.

Tapaus III: Pankkiluotoista liikakysyntää ja pankit ottavat vastaan markkinarahatalletuksia

Pankin kannalta niiden luotonantotoiminnan rahoituksessa markkinarahatalletukset ja päivälüotot (keskuspankkivelka) ovat toistensa täydellisiä substituutteja. Päiväkorko määrää nyt siis täysin markkinakoron tason. Jos markkinakorko on päiväkoron määräämän tason alapuolella, niin pankkien kannattaa maksaa markkinatalletuksista vallitsevaa markkinakorkoa korkeampaa korkoa ja sijoittaa näin saadut varat päivälüottomarkkinoille (keskuspankkiin). Toiminta jatkuu, kunnes markkinakorko on noussut päiväkoron tasolle. Pankkien ei myöskään kannata maksaa markkinarahatalletuksille päiväkorkoa korkeampaa korkoa. Esimerkiksi kun päiväkorkoa alennetaan, myös pankkien markkinarahatalletuksille maksamat korot laskevat. Markkinarahatalletukset supistuvat ja lisäävät rahan tarjontaa, kunnes markkinakorko on laskenut päiväkoron määräämälle tasolle. Markkinarahatalletukset suorittavat nyt siis rahamarkkinoiden tasapainottamistehtävän, jolloin markkinarahatalletusten määrä voidaan ratkaista rahamarkkinoiden tasapainoehdosta (6)

$$(12) \quad S = -M(r_{CB}-r_D, Y) + L^S(r_L-r_{CB}, r_L-r_D) + HG + FG \\ + FP(r_{CB}-r_F) + X - IM(Y)$$

Kuten tapauksessa I on LM-käyrä tulot-korko-koordinaatistossa horisontaalinen. Markkinakoron tason määräävänä hallinnollisena korkona toimii nyt kuitenkin antolainauskoron sijasta päiväkorko eli LM-käyrän määrittelee

$$(13) \quad r = r_{CB}$$

2 Korkojen kansantaloudelliset vaikutukset

Edellä on tarkasteltu ainoastaan rahamarkkinoiden toimintaa. Kun tarkasteluun liitetään mukaan hyödykemarkkinoiden tasapainoehto, mallista voidaan ratkaista korkojen kokonaistaloudelliset vaikutukset. Malli voidaan nyt kirjoittaa muotoon

IS-käyrän yhtälö:

$$(14) \quad Y = E(Y-T(Y), r) + G + X - IM(Y); E_Y, T_Y > 0, E_r < 0$$

LM-käyrän yhtälö:

$$(8) \quad r = r_L; \text{ tapaus I}$$

$$(11) \quad r = r(Y, r_L, r_{CB}, r_D, r_F, X, HG+FG); \text{ tapaus II} \\ + - + + + - -$$

$$(13) \quad r = r_{CB}; \text{ tapaus III}$$

IS-käyrän yhtälössä ensimmäinen termi E edustaa kokonaiskysynnän kotimaisia endogeenisiä komponentteja (yksityinen kulutus, kiinteät investoinnit ja varastoinvestoinnit). T edustaa verojen määrää ja G julkisia menoja.

Seuraavassa taulukossa on esitetty eri korkoinstrumenttien vaikutusten suunnat tuloihin Y tapauksissa I - III.

TAULUKKO 1

Korkoinstrumenttien tulovaikutusten suunnat

instrumentti	tapaus I	tapaus II	tapaus III
talletuskorko r_D	0	-	0
antolainauskorko r_L	-	+	0
yleinen korkotaso $(dr_D = dr_L)$	-	?	0
päiväkorko r_{CB}	0	-	-

Taulukossa 2 on esitetty vastaavasti eri korkoinstrumenttien valuuttavarantovaikutukset; ks. yhtälö (5).

TAULUKKO 2

Korkoinstrumenttien valuuttavarantovaikutusten suunnat

instrumentti	tapaus I	tapaus II	tapaus III
talletuskorko r_D	0	+	0
antolainauskorko r_L	+	-	0
yleinen korkotaso $(dr_D = dr_L)$	+	?	0
päiväkorko r_{CB}	0	+	+

LIITE 2. MARKKINAKORON NOUSUN VAIKUTUKSET

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BKT, %	-0.14	-0.38	-0.51	-0.50	-0.49	-0.45	-0.42	-0.39	-0.39	-0.40	-0.43	-0.45	-0.47
Tuonti, %	-0.43	-1.13	-1.46	-1.47	-1.43	-1.34	-1.22	-1.12	-1.06	-1.05	-1.07	-1.11	-1.14
Vienti, %	-0.03	-0.13	-0.21	-0.23	-0.20	-0.16	-0.14	-0.13	-0.15	-0.18	-0.22	-0.26	-0.30
Kulutus, %	-0.17	-0.33	-0.41	-0.43	-0.44	-0.44	-0.43	-0.42	-0.44	-0.46	-0.49	-0.52	-0.55
Kiinteät investoinnit, %	-0.28	-1.21	-1.95	-2.12	-2.16	-2.05	-1.86	-1.67	-1.54	-1.47	-1.45	-1.46	-1.48
Varastoinvestoinnit/ BKT, %-yksikköä	-0.05	-0.13	-0.10	-0.05	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01
Ansiotaso, %	0.01	-0.04	-0.19	-0.35	-0.48	-0.54	-0.56	-0.55	-0.53	-0.52	-0.50	-0.49	-0.49
Kuluttajahinnat, %	0.11	0.24	0.28	0.26	0.23	0.22	0.22	0.23	0.25	0.26	0.28	0.28	0.29
Reaaliansiotaso, %	-0.10	-0.28	-0.46	-0.61	-0.71	-0.76	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78
Rahavaranto, %	0.15	0.22	0.28	0.33	0.35	0.35	0.32	0.25	0.14	-0.00	-0.16	-0.34	-0.53
Vaihtotase, mk	329	888	1237	1279	1395	1504	1581	1658	1788	1988	2247	2548	2879
SP:n valuuttavaranto, mk	597	1204	2095	3182	4455	5987	7753	9709	11871	14282	16997	20055	23471
Työttömyysaste, %-yksikköä	0.01	0.05	0.09	0.12	0.13	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00

LIITE 3. PANKKIEN OTTO- JA ANTOLAINAUSKORON NOUSUN VAIKUTUKSET LUOTONSÄÄNNÖSTELYN VALLITESSA

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BKT, %	-0.09	-0.24	-0.28	-0.22	-0.15	-0.08	-0.01	0.05	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13
Tuonti, %	-0.27	-0.65	-0.71	-0.53	-0.35	-0.12	0.13	0.36	0.55	0.70	0.84	0.98	1.13
Vienti, %	-0.02	-0.08	-0.12	-0.11	-0.06	-0.01	0.02	0.02	-0.00	-0.05	-0.12	-0.19	-0.27
Kulutus, %	-0.14	-0.20	-0.19	-0.12	-0.06	0.02	0.10	0.18	0.24	0.30	0.34	0.38	0.42
Kiinteät investoinnit, %	-0.03	-0.55	-0.97	-0.91	-0.79	-0.56	-0.26	0.06	0.34	0.58	0.82	1.09	1.40
Varastoinvestoinnit/ BKT, %-yksikköä	-0.05	-0.12	-0.09	-0.04	-0.02	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Ansiotaso, %	0.01	-0.03	-0.15	-0.28	-0.34	-0.34	-0.29	-0.21	-0.10	0.03	0.18	0.33	0.48
Kuluttajahinnat, %	0.11	0.25	0.29	0.28	0.28	0.28	0.31	0.34	0.39	0.44	0.50	0.56	0.62
Reaaliansiotaso, %	-0.10	-0.28	-0.44	-0.56	-0.62	-0.62	-0.59	-0.55	-0.49	-0.41	-0.32	-0.23	-0.14
Rahavaranto, %	0.54	1.10	1.70	2.31	2.95	3.63	4.36	5.12	5.91	6.78	7.76	8.90	10.28
Vaihtotase, mmk	208	498	581	421	304	116	-167	-501	-848	-1231	-1695	-2279	-3022
SP:n valuuttavaranto, mmk	-78	-535	-1136	-1916	-2905	-4104	-5634	-7611	-10110	-13209	-17019	-21688	-27408
Työttömyysaste, %-yksikköä	0.00	0.03	0.05	0.05	0.04	0.01	-0.02	-0.06	-0.09	-0.11	-0.13	-0.14	-0.14

ON THE MACROECONOMIC EFFECTS OF INTEREST RATES
ACCORDING TO THE BOF3 MODEL

by Pentti Pikkarainen, Juha Tarkka and Alpo Willman

SUMMARY

This article describes the role and effects of interest rates in BOF3, a quarterly econometric model of the Finnish economy developed and operated by the Research Department of the Bank of Finland.

The theoretical foundation of the model is the Keynesian/neoclassical synthesis. Accordingly, in the short run aggregate demand is predominant in the determination of output and employment, but in the long run the model tends to converge towards the neoclassical, supply-determined growth path. This convergence is brought about by the adjustment of prices and wages in response to disequilibria in the goods and labour markets.

Changes in the real rate of interest have powerful short-run effects in the model mainly through the presence of the interest rates in the investment and consumption equations. For example, the partial semielasticity of nonresidential fixed investment with respect to the real rate of interest is about -1.5 after two years and the corresponding elasticity of private consumption is about -.22. In the long run, the real rate of interest does not affect the rate of growth of output and employment in the model, since these depend only on the growth of the labour force and technical progress. Changes in the real rate of interest do, however, shift the level of the equilibrium growth path up (when the real rate of interest decreases) or down (when the real rate of interest increases).

In the article, results of two simulation experiments are discussed. The first one aims at evaluating the effects of a change in the

market rate of interest. Technically, this experiment is performed by changing the regulated rate of interest on the assumption that the excess demand for bank loans is zero; in this case changes in the lending rate are fully transmitted to the implicit market rate in the model. The second experiment describes the effects of changing the regulated interest rate when there is excess demand for loans and when the interest rate on the banks' central bank debt is held constant.

The response of the model solution to an increase of one percentage point in the market rate of interest is such that the level of real GDP decreases by about 0.5 per cent in two years. Thereafter, the effect stabilizes so that the original growth rate is restored. Fixed investment decreases by about 2 per cent in 3 years, but after the stock of capital has adjusted to its new growth path there is a decrease in the effect on fixed investment, the long-run effect remaining in the order of -1.5 per cent. Private consumption and imports decrease by about 0.5 and 1.5 per cent, respectively, in the first two years. At first, unemployment is increased, but this effect is eliminated in the long run as real wages adjust downwards by about 0.75 per cent.

The simulation is performed assuming fixed exchange rates. This implies that the rate of inflation is in the long run independent of the rate of interest, being determined by foreign prices. On the other hand, fixed exchange rates imply that the official foreign exchange reserves are strongly dependent on the real rate of interest. In fact, according to the model, there is only one real rate of interest which does not lead to a cumulative inflow or outflow of reserves. This, of course, makes it somewhat questionable to consider interest rates as independent policy instruments as is done in the present study; here, however, the cumulative inflow arising from the increase in the rate of interest is accepted as a policy result and its further implications are disregarded.

SUOMEN PANKIN JULKAISUJA

Sarja A (ISSN 0355-6034)

- (1 - 35. Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja, "Taloudellisia selvityksiä", artikkelikokoelmia vuosilta 1942 - 1972, suomeksi ja ruotsiksi, ISSN 0081-9514)
36. TUOMAS SUKSELAINEN Finnish Export Performance in 1961 - 1972. A Constant-Market-Shares Approach. 1974. 74 s. (ISBN 951-686-018-4)
37. SIRKKA HÄMÄLÄINEN Palkansaajatalouksien säästämisestä. Suomen Pankin säästämistiedustelu vuodelta 1969. 1974. 53 s. (ISBN 951-686-020-6)
38. HEIKKI KOSKENKYLÄ - ILMO PYYHTIÄ Energiavaltaisuus investointikriteerinä. 1974. 52 s. (ISBN 951-686-021-4)
39. HEIKKI KOSKENKYLÄ - ILMO PYYHTIÄ Pääomakerroin, työn tuottavuus ja työpaikan hinta Suomen teollisuudessa vuosina 1960 - 1973. 1975. 71 s. (ISBN 951-686-025-7)
40. ALPO WILLMAN Suhdanneherkkyys, omavaraisuus ja ympäristövaikutusten kriteeri investointikriteereinä. (Lisälukuna J.P. CUNNINGHAM Energy-intensity as an Investment Criterion.) 1975. 89 s. (ISBN 951-686-026-5)
41. REINO AIRIKKALA - TUOMAS SUKSELAINEN (toim.) Suomen maksutaseen kehityslinjat vuosina 1950 - 1974. 1976. 120 s. (ISBN 951-686-027-3)
42. HEIKKI KOSKENKYLÄ - ILMO PYYHTIÄ Kokonaistaloudellisten ja liiketaloudellisten investointikriteerien merkitys kasvu- ja rakennepolitiikassa. 1976. 67 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-034-6)

43. TAPIO PEURA Suomen ulkomaankaupan hinnat vuosina 1950 - 1974. 1977. 87 s. (ISBN 951-686-037-0)
44. TERHI KIVILAHTI Suomen kaupasta ja maksujärjestelmästä muiden itäryhmän maiden kuin SNTL:n kanssa. 1977. 126 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-038-9)
45. SIMO LAHTINEN Tuotanto, työ ja energia Suomen teollisuudessa vuosina 1900 - 1975. 1977. 78 s. (ISBN 951-686-040-0)
46. Koroista ja korkopolitiikasta Suomessa (RALF PAULI Suomen korkojärjestelmän pääpiirteet ja korkopolitiikka vuosina 1960 - 1975; OLAVI RANTALA Korkotaso ja korkorakenne Suomessa vuosina 1960 - 1975; JORMA HIETALAHTI Teollisuuden korkomenot ja velkojen korkotaso vuosina 1960 - 1973). 1978. 77 s. (ISBN 951-686-041-9)
47. JARMO PESOLA - TIMO TYRVÄINEN Palveluelinkeinojen investoinnit vuosina 1953 - 1975. 1978. 107 s. (ISBN 951-686-047-8)
48. HEIKKI KOSKENKYLÄ - KARI PEKONEN Työttömyys ja tuotannon rakenne Suomen kansantaloudessa. 1979. 122 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-051-6)
49. INKERI HIRVENSALO Suomen ja SNTL:n välinen clearing-maksujärjestelmä. 1979. 125 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-053-2)
50. TAPIO PEURA Teollisuuden kansainvälinen kilpailukyky. 1979. 128 s. (ISBN 951-686-055-9)
51. ALPO WILLMAN Julkiset menot vuosina 1950 - 1977. Kasvu- ja rakennepoliittinen tarkastelu. 1980. 125 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-062-1)
52. HANNU HALTTUNEN - JUHANI HIRVONEN - HEIKKI KOSKENKYLÄ - ALPO WILLMAN Yhteenveto Ruotsin kansantalouden pitkän aikavälin näkymistä tehdyistä selvityksistä. 1981. 165 s. (ISBN 951-686-065-6)

53. TOM NORDMAN Vientiä koskevat erityisjärjestelyt Suomessa. 1981. 181 s. (ISBN 951-686-070-2)
54. JUHANI LAURILA Ulkomaiset pääomanliikkeet 1970-luvulla. 1982. 117 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-078-8)
55. KAARLO V. JÄNNÄRI Euroopan valuuttajärjestelmä. 1983. 54 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-084-2)
56. JORMA HIETALAHTI Pitkäaikaisten ulkomaisten rahoituslainojen kustannuskehitys 1970 - 1981. 1984. 69 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-089-3)
57. EERO LEHTO Korot ja korkojärjestelmä Suomessa. 1984. 64 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-090-7)
58. JUKKA PEKKARINEN - TAPIO PEURA Hintakilpailukyvyn käsite ja mittaaminen. 1984. 74 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-099-0)
59. VESA VIHRIÄLÄ Alueellinen rahapolitiikka. Kokemuksia alueellisesta rahapolitiikasta Norjassa ja näkökohtia sen toteuttamisesta Suomessa. 1985. 62 s. (ISBN 951-686-102-4)
60. KERSTIN HEINONEN Systemet med särskilda dragningsrätter - dess utveckling, egenskaper och framtid. 1985. 65 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-112-1)
61. Koron vaikutuksista kansantaloudessa (SIXTEN KORKMAN Rahoitusmarkkinoiden muutokset, korko ja investointikehitys; HEIKKI KOSKENKYLÄ - PAAVO PEISA Koron ja muiden rahoitustekijöiden vaikutukset investointeihin: katsaus Suomessa tehtyyn tutkimukseen; PENTTI PIKKARAINEN - JUHA TARKKA - ALPO WILLMAN Korkojen kokonaistaloudellisista vaikutuksista BOF3-mallin mukaan) 1985. 110 s. (Englanninkielinen tiivistelmä.) (ISBN 951-686-113-X)