

Godley-tyyppiset SFC-mallit

Kansantaloustiede
Maisterin tutkinnon tutkielma
Kai Oksanen
2014

AALTO-YLIOPISTON**MAISTERINTUTKIELMAN TIIVISTELMÄ****KAUPPAKORKEAKOULU****Tekijä:** Kai Oksanen**Työn nimi:** Godley-tyyppiset SFC-mallit**Tutkinto:** Kauppatieteiden maisteri**Koulutusohjelma:** Taloustiede**Työn ohjaaja:** Pertti Haaparanta**Hyväksymisvuosi:** 2014**Sivumäärä:** 118**Kieli:** Suomi

Tutkielman tavoitteet

Viime vuosina useat ekonomistit ovat osoittaneet kiinnostusta ns. varanto-virta konsistentteja makrotalouden toimintaa kuvaavia SFC-malleja kohtaan, jotka huomioivat kattavasti eri talouden sektorien varantojen, kuten rahoitusvarallisuuden sekä virtojen kuten investointien ja kulutuksen keskinäisiä vuorovaikutuksia. Tutkielmani tavoitteena on ollut ensinnäkin tarkastella Godley-tyyppisten SFC-mallien oletuksia, rakennetta, käyttäytymisyhtälöitä sekä ratkaisua. Toisena tavoitteenani on ollut selvittää kuinka hyvin näitä malleja voidaan käyttää käytännön tasolla kuvaamaan todellisten kansantalouksien toimintaa ja dynaamista kehitystä.

Aineisto ja tutkimusmenetelmät

Tutkimusmenetelmänä käytän melko laajaa kirjallisuuskatsausta. Pääasiallinen lähteeni on ollut Godleyn ja Lavoinen (2007) teoreettisia SFC-malleja tarkasteleva kirja. Lisäksi käytän lähdeaineistona useita Levy-instituutin ekonomistien julkaisemia pitkän ajanjakson ennusteita koskien Yhdysvaltojen talouden kehitystä.

Tulokset

Godley-tyyppiset SFC-mallit soveltuvat lähtökohtaisesti hyvin kansantalouksien toiminnan teoreettisen analysointiin, koska niissä huomioidaan useita tärkeitä riippuvuussuhteita eri talouden sektorien välillä sekä erilaisia tilinpidollisia identiteettejä, jotka rajoittavat eri sektorien käyttäytymistä sekä vaikuttavat koko järjestelmän dynaamiseen kehitykseen historiallisessa ajassa. Toisaalta jos halutaan tarkastella todellisten kansantalouksien toimintaa, niin näitä malleja pitää yksinkertaistaa liikaa, jolloin jätetään huomiotta monia merkittäviä muuttujia ja riippuvaisuuksia, jotka vaikuttavat kansantalouksien kehitykseen. Siten näitä empiirisiä malleja tulisikin käyttää lyhyen ajanjakson ennustamisen sijaan erilaisten kestävämmien prosessien havaitsemiseksi, joihin talouspolitiikasta päättävien viranomaisten tulisi kiinnittää huomiota. Lisäksi näiden SFC-mallien avulla voidaan arvioida erilaisten suunniteltujen talouspolitiikoiden vaikutuksia eri talouden sektorien käyttäytymiseen, jolloin voidaan päätellä ovatko nämä talouspolitiikat realistisia ja hyväksyttäviä.

Avainsanat SFC-malli, aito epävarmuus, historiallinen aika, varanto-virta normi

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| TIIVISTELMÄ..... | i |
| Kuvat ja taulukot | iv |
| JOHDANTO | 1 |
| 1. SFC-MALLIEN SYNTYHISTORIA..... | 5 |
| 2. JÄLKIKEYNESILÄINEN TALOUSTEORIA | 9 |
| 2.1. Historiallinen aika..... | 9 |
| 2.2 Aito epävarmuus | 11 |
| 2.3 Endogeeninen rahan tarjonta | 13 |
| 2.3.1 Horisontaalinen ja vertikaalinen rahan tarjonta | 13 |
| 2.3.2 Endogeenisen rahan luontia rajoittavat tekijät..... | 16 |
| 2.3.3 Endogeenisen rahan tarjonnan merkitys..... | 19 |
| 2.4 Yhteiskunnallinen rakenne ja instituutiot | 23 |
| 3. DSGE-MALLIEN MAHDOLLISIA ONGELMIA JA PUUTTEITA | 25 |
| 3.1 Edustava agentti..... | 26 |
| 3.2 Optimointi ja rationaaliset odotukset..... | 27 |
| 3.3 Yleinen tasapaino ja eksogeeniset shokit..... | 31 |
| 4. GODLEY-TYYPPISET SFC-MALLIT | 33 |
| 4.2 Matriisit..... | 35 |
| 4.3 Godley -tyyppisten SFC-mallien käyttäytymisyhtälöt ja "sulkeminen" | 43 |
| 4.3.1 Yrityssektori | 45 |
| 4.3.2 Kotitaloussektori | 52 |
| 4.3.3 Julkinen sektori | 58 |
| 4.3.4 Keskuspankki..... | 60 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.5 Pankkisektori | 62 |
| 4.2.6 Ylimääräinen yhtälö | 69 |
| 4.3 Godley-tyyppisten SFC-mallien ratkaiseminen | 69 |
| 4.4. Godley-tyyppisten SFC- mallien merkitys..... | 72 |
| 5. SFC-MALLIEN PUUTTEITA JA ONGELMIA..... | 74 |
| 5.1 Käyttäytymisyhtälöt ja aggregointi | 74 |
| 5.2 Godley-tyyppisten SFC-mallien ratkaisu..... | 76 |
| 5.3 Datan kerääminen empiirisissä malleissa..... | 77 |
| 6. LEVY INSTITUUTIN ENNUSTEET | 79 |
| 6.1 Levy instituutin 1990-luvun lopun ennusteet | 82 |
| 6.2 Yksityisen sektorin velkavetoinen kulutus 2000-luvulla | 84 |
| 6.3 Sektorittaisen lähestymistavan ongelmia ja kritiikkiä | 90 |
| 6.3.1 SFB-mallien käyttäytymisyhtälöt ja aggregointi | 91 |
| 6.3.2 Sektorien taseiden koostumus ja investointien laatu | 92 |
| 6.3.3 Yksityisen sektorin sisäiset lainat | 93 |
| 6.3.4 Yksityisen sektorin rahoitustase ja nettovelanotto..... | 94 |
| 7. KESKUSTELU | 95 |
| 8. JOHTOPÄÄTÖKSET | 99 |
| LIITE: Luvun 4.2 INSOUT-mallissa käytetyt lyhenteet | 101 |
| LÄHDELUETTELO | 106 |

Kuvat ja taulukot

| | |
|--|----|
| Taulukko 1. Suljetun talouden tasematriisi | 36 |
| Taulukko 2. Suljetun talouden transaktiovirtamatriisi..... | 39 |
| | |
| Kuva 1. Yhdysvaltojen kaikkien sektorien bruttomääräisen velan suhde bruttokansantuotteeseen .. | 21 |
| Kuva 2. Yhdysvaltojen rahakerroin, M1 rahan määrä ja keskuspankkirahan määrä..... | 22 |
| Kuva 3. Kolmen sektorin rahoitustaseet suhteessa bruttokansantuotteeseen Yhdysvalloissa periodilla 1965-2009..... | 81 |
| Kuva 4. Asuntojen hintojen muutos Yhdysvalloissa (1988-2012) | 85 |
| Kuva 5. Yhdysvaltojen kotitaloussektorin lainojen määrä sekä lainojen suhde tuloihin | 86 |
| Kuva 6. Kotitalouksien velanhoitomaksut suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin | 87 |
| Kuva 7. Yksityisen sektorin rahoitustaseet (% bkt:sta) ja nettomääräinen lainanotto luottomarkkinoilta (% käytettävissä olevista tuloista) | 94 |

JOHDANTO

2000-luvulla valtavirran ekonomistit näyttivät päässeen yksimielisyyteen makrotalouden toiminnan ymmärtämisen suhteen. Tämä yksimielisyys pohjautui ns. Uuteen konsensukseen, jonka näkemykset ovat teoreettisena pohjana laajaa suosiota saaneissa DSGE-malleissa. Näitä DSGE-malleja käytetään sekä teoreettisella tasolla eri talouspoliittisten toimenpiteiden seurausten arviointiin, että myös ennustamistarkoituksiin (Dullien, 2009,2). Kuitenkin vuonna 2007 Yhdysvalloissa puhjennut rahoituskriisi ja sitä seurannut Suuri taantuma saivat aikaan kovaa kritiikkiä näitä DSGE-malleja kohtaan, koska niiden avulla ei tällaisen kriisin mahdollisuutta kyetty ennakoimaan (Krugman, 2011). Lisäksi nämä mallit eivät pystyneet antamaan talouspolitiikasta päättävälle selkeitä toimenpide-ehdotuksia kriisistä selviämiseksi. Useat ekonomistit selittävätkin näiden mallien epäonnistumista sillä, että ne perustuvat epärealistisiin oletuksiin nykyaikaisten kapitalististen kansantalouksien toiminnasta, ja niissä ei huomioida useita kansantalouden toiminnan kannalta keskeisiä seikkoja.

Koska DSGE-mallien avulla ei pystytty ennakoimaan vuonna 2007 alkaneen rahoituskriisin mahdollisuutta, niin se sai luonnollisesti aikaan tarvetta muuttaa näitä malleja realistisempaan suuntaan ja samalla herätti kiinnostusta vaihtoehtoisia talouden toimintaa selittäviä malleja kohtaan. Suurta huomiota sai aiemmin vähälle huomiolle jääneen Hyman Minskyn (1992) rahoitusmarkkinoiden epävakaushypoteesi, jonka mukaan kapitalistiset kansantaloudet ovatkin luontaisesti epävakaita ja kokevat väijäämättä aika ajoin buumeja ja romahduksia. Toinen vähemmälle huomiolle jäänyt ekonomisti oli Wynne Godley, joka oli 1990-luvulta lähtien toistuvasti varoitellut Yhdysvaltojen yksityisen sektorin velkavetoiseen kasvun vaaroista. Perustuen varantovirta konsistentteihin makrotalouden malleihin - joita tässä tutkielmassa kutsun nimellä SFC-mallit (Stock Flow Consistent) - hän päätteli, että tällainen yksityisen sektorin velkavetoinen kasvu on kestämatöntä pitkällä tähtäimellä ja sen väistämätön loppuminen voi johtaa jopa taantumaa.¹

SFC-mallit ovat makrotalouden toimintaa kuvaavia malleja, jotka huomioivat tietyn periodin aikana tapahtuneet kansantalouden eri sektorien nettomääräiset meno- ja tulovirrat, kuten yksityisen ja

¹ Bezemerin (2009) tutkimus löysi todisteita siitä, että juuri nämä varanto-virtakonsistentit mallit auttoivat ennustamaan rahoituskriisiä ja taantumaa, kun taas valtavirran tasapainomallit eivät kyenneet siihen.

julkisen sektorin kulutuksen, investoinnit ja säästämisen, sekä kunkin talouden sektorin kohdalla näiden nettomääräisten meno- ja tulovirtojen erotuksen kattamisen edellyttämät muutokset niiden hallussaan pitämässä rahoitusvaateissa ja – veloissa sekä reaalivarannoissa. SFC-mallit perustuvat koherenttiin ja aukottomaan tilinpitoon ja tilinpitoidentiteetteihin, jotka vaikuttavat näiden mallien dynamiikkaan. Nämä tilinpitoidentiteetit asettavat rajoituksia kunkin sektorin käyttäytymiselle siten, että kunkin eri talouden sektorin periodin aikana kulutukseen, investointeihin ja rahoitusvaateitten ostoon tarvitsema rahamäärä ei voi ylittää periodin alun varallisuuden, periodin aikana saatujen tulojen sekä lainansaantimahdollisuuksien summaa.

SFC-mallien kehittäminen alkoi Yalen yliopistossa 1960-luvun lopussa James Tobin johdolla, jota pidetäänkin näiden mallien ”isänä” (Caverzasi & Godin, 2013, 7). Toinen merkittävä henkilö näiden SFC-mallien kehittelyn kannalta oli Wynne Godley, joka alkoi Francis Crippsin kanssa kehittämään omia SFC-mallejaan 1970-luvun puolivälissä Cambridgen yliopistossa Englannissa. Huolimatta Yale-tyyppisten ja Godley-tyyppisten mallien huomattavista yhtäläisyyksistä, niin näissä malleissa on kuitenkin eroja lähinnä käyttäytymisyhtälöiden määrittelyssä sekä oletuksissa koskien pankkien roolia ja myöskin mallien sulkemisessa eli siinä mitkä muuttujat oletetaan endogeenisiksi ja mitkä puolestaan eksogeenisiksi. Tässä tutkielmassa keskityn pääasiassa Godley-tyyppisiin malleihin, kuitenkin siten, että merkittävässä kohdissa tuon ilmi näiden mallien eroja.

Tutkielmani tarkoituksena on ensinnäkin luoda katsaus Godley-tyyppisten SFC-mallien oletuksiin, rakenteeseen, käyttäytymisyhtälöihin sekä ratkaisuun. Toisena tavoitteenani on selvittää, kuinka hyvin SFC-malleja voidaan käyttää käytännössä todellisten kansantalouksien toiminnan tutkimiseen ja talouskehityksen ennustamiseen. Tähän jälkimmäiseen liittyen tarkoitukseni on tarkastella kriittisesti Godleyn ja muidenkin ekonomistien 1990- ja 2000 -luvulla tekemiä SFC-malleihin perustuvia ennusteita Yhdysvaltojen talouden kehityksestä. Lisäksi tarkoituksena on pyrkiä lyhyesti selvittämään, mikä tai mitkä DSGE-mallien piirteet tai oletukset tekivät ne kykenemättömiksi ennakoimaan vuonna 2007 alkaneen rahoituskriisin mahdollisuutta. Tämä on mielestäni perusteltua, koska useat ekonomistit pitävät SFC-malleja potentiaalisina vaihtoehtoina DSGE-malleille, jolloin on syytä selvittää onko SFC-malleissa vastaavia piirteitä ja oletuksia.

Tutkimusmenetelmänäni on laajahko kirjallisuuskatsaus. Pääasiallisena lähteenäni käytän Godleyn ja Lavoien (2007) kirjaa "Monetary Economics," jota nykyajan SFC- teoreetikot pitävät pääasiallisena referenssilähteenään (Caverzasi & Godin, 2013, 7).

SFC-mallien tutkiminen on Suomessa jäänyt erittäin vähäiseksi. Kuitenkin aihe on erittäin ajankohtainen. Tämä näkyy siinä, että useat ekonomistit, analyytikot ja keskuspankit ovat viime vuosina osoittaneet kiinnostusta näitä malleja kohtaan ja tuoneet ilmi niiden merkityksellisyyden talouden toiminnan ymmärtämisen suhteen (kts. esim. Wolf; McCulley, 2010; ECB, 2011; Barwell & Burrows, 2011).

Tutkielmani johtopäätös on se, että Godley-tyyppiset SFC-mallit soveltuvat lähtökohtaisesti hyvin kansantalouksien toiminnan teoreettisen analysointiin, koska niissä huomioidaan useita tärkeitä riippuvuussuhteita eri talouden sektorien välillä sekä erilaisia tilinpidollisia identiteettejä, jotka rajoittavat eri sektorien käyttäytymistä sekä vaikuttavat koko järjestelmän dynaamiseen kehitykseen historiallisessa ajassa. Toisaalta jos halutaan tarkastella todellisten kansantalouksien toimintaa, niin näitä malleja pitää yksinkertaistaa liikaa, jolloin jätetään huomiotta monia merkittäviä muuttujia ja riippuvaisuuksia, jotka vaikuttavat kansantalouksien kehitykseen. Siten näitä empiirisiä malleja tulisikin käyttää lyhyen ajanjakson ennustamisen sijaan erilaisten kestävämmien prosessien havaitsemiseksi, joihin talouspolitiikasta päättävien viranomaisten tulisi kiinnittää huomiota.

Tutkielmani etenee seuraavasti. Ensimmäisessä luvussa käyn lyhyesti läpi SFC-mallien historiaa tai itse asiassa pyrin selvittämään, miksi useat ekonomistit alkoivat kehittää näitä malleja 1970-luvun taitteessa. Toisessa luvussa luon katsauksen jälkikeynesiläiseen talousteoriaan ja sen keskeisiin oletuksiin, koska Godley-tyyppiset SFC-mallit perustuvat hyvin suuressa määrin näihin oletuksiin. Kolmannessa luvussa tarkastelen tiettyjä DSGE-mallien keskeisiä oletuksia, joita on pidetty syynä niiden epäonnistumiseen Suuren taantumän ennustamisessa. Neljännessä luvussa siirryn tarkastelemaan SFC-malleja aloittaen niiden yleisistä piirteistä ja etenen tarkastelemalla ensin näiden mallien rakennetta (4.1), sen jälkeen Godley tyyppisten mallien käyttäytymisyhtälöitä ja sulkemista (4.2) ja päätän tämän kappaleen tarkastelemalla SFC-mallien ratkaisua (4.3). Viidennessä luvussa käyn läpi näiden mallien mahdollisia ongelmia ja puutteita. Kuudennessa luvussa tarkastelen SFC-

mallien pohjalta tehtyjä ennusteita Yhdysvaltojen talouden kehityksestä 1990- ja 2000-luvulla. Seitsemännessä luvussa tarkastelen lyhyesti useiden eri valtioiden harjoittamia säästötoimenpiteitä SFC -perspektiivistä. Kahdeksannessa luvussa teen johtopäätökset.

1. SFC-MALLIEN SYNTYHISTORIA

Vuonna 1936 ilmestynyt Keynesin ”Yleistä teoriaa” pidetään yhtenä merkittävimmistä kansantalouden toimintaa käsittelevistä kirjoista. Tämän kirjan yhtenä tarkoituksena oli tarjota valtioille keinoja selviytyä taantumista ja lamoista, kuten 1930-luvulla useita maita kohdanneesta Suuresta lamasta. Tämä kirja muutti merkittäväällä tavalla ekonomistien näkemyksiä talousteoriasta sekä talouspolitiikasta (Sandmo, 2011, 360).

Keynes tarjosi kirjassaan vaihtoehtoisen näkemyksen vallalla olleelle klassiselle taloustieteelle, jonka keskeisenä oletuksena oli se, että hyödykkeiden tarjonta määrittelee niiden kysynnän. Tämän ns. Sayn lain mukaan vapaiden markkinoiden toiminta ja talouden agenttien rationaalinen käyttäytyminen aikaansaavat täystyöllisyystasapainon, jolloin ei ole tarvetta julkisen sektorin interventioille. Kuitenkin Keynes piti tätä Sayn lakia vääränä ja painotti tarjonnan sijaan kysynnän merkittävää roolia työllisyyden parantamiseksi. Erityisesti hän suositteli valtion elvyttävää talouspolitiikkaa, jossa valtio käyttäisi velkarahoitusta julkisten töiden rahoittamiseen, verojen leikkauksia sekä rahapolitiikkaa korkojen alentamiseen. Nämä toimenpiteet auttaisivat hänen mielestään lisäämään taloudellista aktiiviteettia ja pienentämään työttömyyttä.

Keynesin kirja oli kuitenkin hyvin vaikeaselkoinen, jonka johdosta ekonomisteilla on ollut hyvinkin erilaisia tulkintoja siitä, mitä Keynes todella tarkoitti. Seurauksena oli se, että ekonomistit jakautuivat tämän tulkinnan suhteen kahteen koulukuntaan. Toiseen huomattavasti suurempaan koulukuntaan eli perinteiseen keynesiläisyyteen vaikutti voimakkaasti Hicksin (1937) ns. IS-LM tulkinta Keynesin teoriasta, jossa hän pyrki tiivistämään Keynesin teorian muutaman yhtälön ja graafisen esityksen avulla koko kansantalouden toimintaa kuvaavaksi malliksi.² Tätä tulkintaa vahvisti Samuelsonin (1948) vaikutusvaltainen kansantalouden oppikirja, joka vaikutti voimakkaasti parin vuosikymmenen ajan talousteoreettiseen ajatteluun ja opetukseen erityisesti Yhdysvalloissa. Toisen koulukunnan eli ns. jälkikeynesiläisen koulukunnan ekonomistien mukaan tämä Hicksin tulkinta on perustavalla tavalla

² Hicks (1980) kuitenkin myönsi myöhemmin, että IS-LM malliin vaikutti merkittävästi hänen oma muutamaa vuotta aiemmin (Hicks, 1935) rakentamansa malli. Akerlof ja Shiller (2009, 14) pitävätkin keynesiläistä vallankumousta yhtäläillä ”hicksiläisenä vallankumouksena.”

väärä. Heidän mielestään eräitä Keynesin keskeisiä käsitteitä ja oivalluksia, kuten epävarmuutta, odotuksia, rahan hallussapidon likviditeettipreferenssiä sekä spekulatiivisia rahoitusvaateitten hintoja ei ole tässä IS-LM mallissa huomioitu, tai ne on ainakin esitetty vääristellyssä muodossa.³ Leijonhufvud (1968) puolestaan kritisoi IS-LM mallia esim. siltä pohjalta, että vain palkkajäykkyydet IS-LM mallissa voivat selittää Yhdysvalloissa 1930-luvulla koettua pitkäkestoista suurta työttömyyttä. Kuitenkin nimellispalkat eivät olleet jäykkiä tuona aikana, vaan ne itse asiassa laskivat ennen näkemättömällä tavalla ilman, että se olisi auttanut työllisyyden parantamisessa.⁴

Kuitenkin 1970-luvun taitteessa tämän keynesiläisen vallankumouksen ja ajattelun vaikutus koki vastoinkäymisiä johtuen reaali maailman tapahtumista, jotka olivat ristiriidassa Hicksin IS-LM -mallin kanssa. Erityisesti stagflaation esiintyminen useissa maissa johti siihen, että Keynesin vakauttamispolitiikan tehokkuutta alettiin epäillä. Keynesiläisen vallankumouksen korvasikin Milton Friedmanin ja muiden Chicagon ekonomistien "vastavallankumous," joka perustui vapaisiin markkinoihin ja monetaariseen näkemykseen talouden toiminnasta. Lisäksi teoreettisella tasolla alettiin kasvavassa määrin kiinnittää huomiota siihen, että Keynesin makrotaloudellisen lyhyen ajanjakson tasapainon kuvaus oli puutteellinen. Solowin (1983, 164) mukaan Keynes ei Yleisessä teoriassaan huomioinut riittävällä tavalla varantoja, varantojen tasapainoja sekä näiden varantojen ja virtojen välisiä riippuvaisuuksia. Toisin sanoen Keynes oli keskittynyt Yleisessä teoriassaan lyhyen ajanjakson analyysiin, jolloin hän oletti että yritysten pääomavaranto ja työvoiman määrä olisivat vakioisia tai enimmilläänkin investointien vaikutukset yritysten pääomavarantoon olisivat suhteellisen pieniä, jolloin ne voitaisiin jättää huomiotta. Kuitenkin samalla tämä Keynesin lyhyt aikaväli oli riittävän pitkä, jotta investointien muutosten aikaansaamat kerroinvaikutukset kulutukseen ja tuloihin ehtisivät suurimmalta osin tapahtua (Asimakopulos, 1991, 68). Siten Keynesin lyhyen ajanjakson teoriassa ongelmana oli se, että sen avulla ei voitu tarkastella talouden pitkän ajanjakson kehitystä, joka reaali maailmassa riippuu suuresta määrin juuri pääomien keräytymisestä.

³ Minsky (1975, 75) mukaan Keynes ilman epävarmuutta on kuin Hamlet ilman prinssiä.

⁴ Keynes (1936, kpl. 19) piti itse asiassa hyvänä sitä, että palkat olisivat jäykkiä, koska se ehkäisisi taantumassa olevan talouden ajatumista syvempään taantumaan velkadeflaation kautta. Tobin (1975) kehitti dynaamisen mallin Keynesin argumentin pohjalta. Hänen mallissaan työttömyys voi jatkua vaikka palkat ja hinnat olisivat täysin joustavia. Katso myös Palley (2008).

Keynes ei myöskään huomionnut riittävästi virtojen vaikutuksia muihin varantoihin, kuten julkisen sektorin velkaan sekä kotitalouksien rahoitusvarallisuuteen (Tobin, 1980,75). Nämä varannot voivat muuttua hyvinkin nopeasti valtion budjettien yli- tai alijäämien, rahapoliittisten operaatioiden ja vaihtotaseen epätasapainojen seurauksena. Tästä seuraa se, että sellaiset mallit, jotka eivät huomioi virtojen vaikutuksia varantoihin voivat antaa epätäydellisiä ja harhaanjohtavia ennusteita finanssi- ja rahapolitiikan vaikutuksista (Tobin, 1982, 188). Siten taloudellisessa analyysissä ja malleissa ei voida vain keskittyä lyhyeen tähtäimeen sulkemalla tarkastelusta pois nämä varantovaikutukset. Kansantalouden toiminnassa keskeisellä sijalla olevat varantojen ja virtojen keskinäiset vuorovaikutukset merkitsevätkin välttämättä sitä, että kansantalouden toiminnan mallintamisen tulee olla dynaamista, joka on ristiriidassa perinteisen keynesiläisen teorian kanssa, joka keskittyi staattiseen lyhyen ajanjakson tasapainoanalyysiin. Nämä varanto-virta suhteet ovat keskeisellä sijalla monissa ajankohtaisissa talouspoliittisissa kysymyksissä. Esim. kuinka valtion velan määrä vaikuttaa valtion velasta maksamaan korkoon ja mikä on puolestaan näiden korkojen vaikutus tulevaan velkaan, työllisyyteen ja bruttokansantuotteeseen tai missä määrin kotitalouksien rahoitusvarallisuus vaikuttaa kotitalouksien kulutukseen.

Tämän dynaamisen ajattelun tarve johti luonnollisesti siihen, että 1970-luvun taitteessa useat ekonomistit alkoivatkin kehittää teorioita, jotka huomioisivat kattavasti nämä varannot ja virrat ja niiden keskinäisen vuorovaikutuksen.⁵ Tobinin mukaan (1982, 172-173) vaihtoehtoisessa lähestymistavassa keskeisellä sijalla tulisi olla ajan kulumisen huomioiminen, varantojen muutosten huomioiminen, useiden eri tuotto-odotuksia omaavien rahoitusvaateitten huomioiminen, rahoituksellisten ja rahapolitiikkaoperaatioiden mallintaminen sekä Walrasin laki ja ns. "adding up" -rajoitukset.⁶ Tobinin johdolla alettiinkin kehittää näitä vaihtoehtoisia varantovirta-konsistentteja malleja neoklassisesta perspektiivistä 1960-luvun lopulla Yalen yliopistossa. Muutamia vuosia myöhemmin Wynne Godley alkoi yhdessä Francis Crippsin kanssa kehittää omia varantovirta-

⁵ Itse asiassa Copeland (1949, 254) oli jo paria vuosikymmentä aikaisemmin tuonut ilmi tarpeen virtojen ja varantojen samanaikaiseen tarkasteluun, kun hän halusi selvittää esim. mistä tulevat ne rahavirrat, joilla maksetaan lisääntyvien hyödykemäärien ostot kasvavassa kansantaloudessa ja mitä tapahtuu rahalle tilanteessa, jossa ostettujen hyödykkeiden määrä pienenee kun bruttokansantuote supistuu.

⁶ Näitä käsittelee luvussa 4.3.

konsistentteja malleja jälkikeynesiläisistä lähtökohdista Cambridgen (U.K.) yliopistossa.⁷ Viimeiset Yalen mallit tehtiin 1980-luvun puolivälissä, kun taas näitä Godleyn malleja on tehty vielä tähän päivään saakka ja itse asiassa kiinnostus niitä kohtaan on lisääntynyt vuosien 2007-09 rahoituskriisin ja sitä seuranneen Suuren Taantumän myötä.

Seuraavaksi tarkastelen jälkikeynesiläistä talousteoriaa, koska sen useat oletukset ovat merkittävällä sijalla myös SFC-malleissa.

⁷ Myös Minsky (1975, 118) painotti varantojen merkitystä tulevien virtojen määrittelyssä. Samoin Davidson (1968) oli kiinnostunut analysoimaan varantojen ja virtojen keskinäisiä riippuvuuksia.

2. JÄLKIKEYNESILÄINEN TALOUSTEORIA

Jälkikeynesiläiseen talousteoriaan ovat Keynesin lisäksi vaikuttaneet merkittävästi mm. Michal Kalecki, Joan Robinson, Nicholas Kaldor ja Piero Sraffa. Tämä jälkikeynesiläinen koulukunta tai ajattelutapa sai nykymuotonsa 1970-luvun alussa, kun joukko ekonomisteja ryhmittyi tämän ”jälkikeynesiläisen” tunnuksen alle vastavoimana Milton Friedmanin johtamalle monetarismille sekä neoklassiselle talousteorialle (Backhouse & Bateman, 2011,3). Jälkikeynesiläinen talousteoria on saanut kuitenkin vain marginaalista huomiota ja sen teorioita ja malleja ei ole juurikaan julkaistu johtavissa ja arvostetuimmissa kansantalouden lehdissä (Backhouse & Bateman, 2011,4).

Jälkikeynesiläisiä taloustieteilijöitä yhdistää Holt (2007,93) mukaan ”historiallisen ajan” kulumisen huomioiminen, oletus aidosta knightilaisesta epävarmuudesta ja sen vaikutuksesta talouden agenttien käyttäytymiseen sekä yhteiskunnallisen rakenteen vaikutuksen huomioiminen ja nämä kolme tekijää ovatkin keskenään vuorovaikutuksessa.⁸ Seuraavaksi tarkastelen näitä oletuksia lähemmin sekä niiden lisäksi endogeenista rahan tarjontaa, koska se on merkittävässä roolissa SFC-malleissa ja myös jälkikeynesiläisessä taloustieteessä yleisemminkin.

2.1. Historiallinen aika

Historiallisen ajan kulumisen huomioiminen on keskeisellä sijalla jälkikeynesiläisissä analyyseissa. Tämä historiallisen ajan huomioiminen tarkoittaa sitä, että ne tietyt kansantalouden tilat, jotka esiintyvät kunakin ajankohtana ovat seurausta heterogeenisten agenttien aikaisemmista epävarmuuden alla tapahtuneista peruuttamattomista päätöksistä sekä keskinäisistä monimutkaisista interaktioista, joihin ovat puolestaan vaikuttaneet kansantalouden vallalla olleet institutionaaliset rakenteet. Siten jälkikeynesiläiset painottavat talouden agenttien heterogeenisten odotusten sekä

⁸ Toisaalta Hamouda & Harcourt (1988, 2) mukaan ainoa jälkikeynesiläisiä yhdistävä piirre oli tarve löytää vaihtoehto valtavirran neoklassiselle teorialle ja erityisesti Keynesin teorian IS-LM tulkinnalle.

odottamattomien tapahtumien merkitystä (Davidson, 1982-83). Tämä johtaa myös siihen, että myöskään tulevat tapahtumat tai kansantalouden tilat eivät ole ennalta määriteltyjä, jolloin ne eivät voi perustua ”täydelliseen ennakkotietämykseen,” kuten rationaaliin odotuksiin perustuvissa malleissa odotetaan. Sen sijaan tietyn tulevan ajankohdan kansantalouden tilaan vaikuttavat talouden agenttien aikaisemmillä periodeilla tekemät päätökset ja keskinäiset vuorovaikutukset - jotka näkyvät eri kansantalouden sektorien varantojen kuten yritysten pääomakannan, eri sektorien velkojen ja rahoitusvaateitten muutoksina - sekä myös agenttien odotukset koskien epävarmaa tulevaisuutta (Davidson, 1982-83). Samoin tuleviin kansantalouden tiloihin vaikuttavat osiossa 2.4 myöhemmin tarkastelemani kunakin ajankohtana vallitsevat yhteiskunnalliset ja institutionaaliset rakenteet, joiden muutoksia ei etukäteen pystytä ennustamaan.

Tämä ”historiallisen ajan” kulumisen huomioiminen johtaa useiden jälkikeynesiläisten mielestä siihen, että taloudellisissa analyyseissa ja teorioissa ei voi käyttää lähtökohtana tasapainoanalyysia (Kriesler, 2003, 355). Tämä johtuu siitä, että on mahdotonta pystyä osoittamaan, että epätasapainot käynnistävät mekanismeja, jotka vääjäämättä työntävät taloutta kohti tasapainoa ja että tämä tasapaino olisi riippumaton sopeutumispolusta kohti uutta tasapainoa.⁹ Jos näin on, niin tasapainoanalyyseistä ei ole juurikaan hyötyä (Halevi ym., 2012, 233). Samoin myös Robinson (1974) ja Kriesler (2003, 355) uskovat, että se todellinen tasapaino, jonka talous saavuttaa (jos ylipäättänsä on mahdollista saavuttaa tällainen tasapaino) on merkittäväällä tavalla riippuvainen talouden sopeutumispolusta.¹⁰ Kuitenkin on luultavaa, että tämän sopeutumisprosessin aikana talouden

⁹ Toisaalta esim. Tobinin (1975) mallissa riittävä ehto täystyöllisyystasapainon vakaudelle on se, että hintatason alenemisen positiiviset vaikutukset kokonaiskysyntään ja työllisyyteen (ns. Keynesin ja Pigoun vaikutukset) dominoivat odotetun deflaation negatiivisia vaikutuksia. Toisaalta jos tämä ehto ei täyty, niin tasapaino on epävakaa (Tobin, 1975, 199). Siten hänen mallissaan työttömyys voi jatkua vaikka hinnat ja palkat olisivat täysin joustavia. Bruno & Dimand (2009) mukaan Tobinin mallissa esiintyy ”vakauden käytävä,” jossa pienet shokit saavat aikaan sopeutumisen kohti tasapainoa, kun taas suuremmat shokit voivat saada aikaan laman.

¹⁰ Myöskään Leijonhuvud (1968) ei lähtökohtaisesti oletta tasapainotilaa ”kyberneettisessä” lähestymistavassaan. Hänen tavoitteenaan oli korvata walrasilaiseen yleiseen tasapainoon perustuva taloudellinen ajattelu. Tämä Leijonhuvudin kyberneettinen lähestymistapa mallintaa talouden algoritmina, joka määrittelee kuinka talous kehittyy tietyistä alku-tilanteesta.

agenttien käyttäytyminen ja keskinäiset vuorovaikutukset muuttuvat odottamattomalla tavalla, jolloin se tasapaino johon talouden otaksutaan kulkevan, muuttuukin ennen kuin se saavutetaan.¹¹

Valtavirran DSGE-malleissa ei huomioida tätä historiallisen ajan kulumista jälkikeynesiläisessä mielessä, vaikka nämä DSGE-mallit ovatkin dynaamisia. Tämä johtuu siitä, että optimoiva agentti tekee päätökset tietyinä ajankohtana koskien jokaista tulevaa ajankohtaa täydellisen ennakkotietämyksen oloissa. Siten näissä malleissa ei ole sijaa virheellisten odotusten aikaansaamalle agenttien käyttäytymisien muutokselle.

2.2 Aito epävarmuus

Ns. knightilaisen aidon epävarmuuden käsite oli keskeisellä sijalla Keynesin teorioissa, ja se on vakiintunut myös osaksi jälkikeynesiläistä teoriaa ja SFC-malleja. Tämä epävarmuuden käsite ei ole sama asia kuin riski, jota pystytään arvioimaan todennäköisyyksien perusteella. Aito epävarmuus, jota Davidson (1982-83) kutsuu termillä "epäergodisuus," tarkoittaa sitä, että päätöksentekijä ei joko kykene käsittämään kaikkia mahdollisia tulevaisuuden seuraamuksia tai hän ei kykene laskemaan todennäköisyyksiä kaikkiin tulevaisuuden seuraamuksiin, koska saatavilla oleva informaatio on riittämätöntä (Knight, 1921; Keynes, 1936, 148-50;161). Tästä seuraa jälkikeynesiläisten mielestä se, että tätä laskettavissa olevaa riskiä ei voida käyttää pitkän ajanjakson päätöksentekoprosesseissa, kuten yritysten investoinneissa, joiden tuotot realisoituvat pitkän ajan kuluessa.

Keynesin mukaan tämän epävarmuuden vallitessa yritysten ja kotitalouksien odotukset muuttuvat ennustamattomalla tavalla, joka vaikuttaa kulutus-, säästämis- ja investointipäätöksiin sekä myös rahoitusvaateitten ja muiden omaisuususerien (asunnot, tehtaot, koneet) hintoihin. Siten, mitä pidempi on aika, joka kuluu päätöksentekohetken ja realisoituneiden tulevaisuuden tulemien välillä, niin sitä todennäköisemmin odottamattomia tapahtumia ilmenee ja sitä epävarmempia talouden agentit ovat

¹¹ Valtavirran taloustieteessä sekä jälkikeynesiläisessä taloustieteessä tunnetaan ns. "hysteresis" ilmiö, joka huomioi historiallisten shokkien vaikutuksia agenttien käyttäytymiseen. Katso esim. Katzner (1993) sekä Cross (2014).

päätöksenteossaan (Keynes, 1937, 113; Davidson, 1991,131). Lisäksi nämä odotusten muutokset voivat johtaa Keynesin "eläimellisten vaistojen" aikaansaamiin luottamuskriiseihin (kts. esim. Akerlof & Shiller, 2009). Davidson (1991,132) mukaan valtavirran malleissa tällaista epävarmuutta ei huomioida, koska epävarmuus on tyypistetty todennäköisyyksiin perustuvaksi riskiksi.¹²

Keynesin mukaan lyhyen ajanjakson odotukset ovat määriteltävissä ja laskettavissa olevia, jos oletetaan että markkinaolosuhteet, jotka vaikuttavat yritysten tuotanto- ja työllistämispäätöksiin, tulevat pysymään riittävän vakaina tämän lyhyen periodina aikana. Siten todennäköisyyksiin perustuvan riskin käsite on perusteltua näissä toistuvissa valintatilanteissa, joissa vaihtoehtoisten tulemien suhteelliset esiintymistiheydet ovat ennalta tiedossa (Fontana & Gerrard, 2002, 249). Samoin Lucas (1986) mukaan todennäköisyydet soveltuvat vain stationaarisiiin prosesseihin, jotka ovat jatkuneet jo pitkän aikaa, jolloin ne ovat päätöksentekijän tiedossa todennäköisyysjakauman muodossa.

Pitkän ajanjakson odotukset puolestaan riippuvat Keynesin mukaan parhaasta mahdollisesta ennusteesta ja siihen liittyvästä luottamuksesta (Fontana & Gerrard, 2002, 250), eli toisin sanoen odotukset riippuvat niistä uskomusten painoista tai varmuuksista, joita talouden agentit laittavat eri tapahtumille tai vaihtoehdoille. Pitkän ajanjakson odotusten epävarmuus johtaa siihen, että perinteisiä klassisia päätöksentekoteorioita ei voida soveltaa kaikkiin tilanteisiin. Esim. Vercelli (2002,92) mukaan Von Neumannin ja Morgensternin (1944) objektiivinen päätöksentekoteoria sekä de Finettin (1937) ja Savagen (1954) subjektiivinen eli bayesilainen päätöksentekoteoria eivät pysty käsittelemään kattavalla tavalla kaikkia epävarmoja tilanteita. Tämä johtuu siitä, että molemmat teorat soveltuvat vain "suljettuun maailmaan," jolloin niissä oletetaan, että kaikki mahdolliset tulemat ovat päätöksentekohetkellä tiedossa.

¹² Tästä on poikkeuksena ainakin Frydmanin ja Goldbergin (2007) "epätäydellisen tiedon" lähestymistapa (Imperfect Knowledge Economics, IKE), jossa talouden agentit muodostavat odotuksiaan perustuen epätäydelliseen tietoon kansantalouden toiminnan mekanismeista. Heidän odotuksiinsa vaikuttavat yhteiskunnallinen rakenne ja instituutiot, joissa päätöksiä tekevät talouden agentit toimivat. Nämä IKE-mallit muistuttavat monessa kohdin perinteisiä valtavirran malleja siinä mielessä, että niissä määritellään agenttien preferenssit ja rajoitukset sekä ennusteet tulevista markkinatulemista. Lisäksi niissä käytetään optimointia.

Tämä aidon epävarmuuden kautta jälkikeynesiläiset selittävät pitkän ajanjakson päätöksiä kuten esim. likviditeetin kysyntää ja yritysten investointipäätöksiä, sekä erilaisia ilmiöitä, kuten vajaatyöllisyystasapainoa, rahan pitkän ajanjakson epäneutraalisuutta sekä Keynesin nimellisille sopimuksille ja erityisesti rahassa mitatuille palkkasopimuksille antamaa merkittävää roolia (Davidson, 1991, 130).

Tämä epävarmuus merkitsee myös sitä, että on mahdotonta optimoida pitkälle tulevaisuuteen, koska tavoitefunktiot eivät ole tiedossa. Optimoinnin sijaan jälkikeynesiläisessä teoriassa sekä SFC - malleissa talouden agentit tekevät päätöksiään "rajoitetulla" rationaalisuudella tai "prosessuaarisella" rationaalisuudella eli he käyttävät päätöksenteossaan erilaisia "peukalosäätöjä", vakiintuneita konventiota, tapoja ja tottumuksia.

2.3 Endogeeninen rahan tarjonta

Jälkikeynesiläisessä talousteoriassa ja SFC-malleissa keskeisellä sijalla on oletus rahan tarjonnan endogeenisuudesta. Esim. Kaldor (1970; 1982) kritisoi Friedmanin monetaristisia näkemyksiä juuri tämän rahan tarjonnan endogeenisuuden pohjalta.¹³ Mooren (1988) rahan tarjonnan analyttinen ja empiirinen tarkastelu antoi tukea tälle endogeeniselle näkemykselle.

2.3.1 Horisontaalinen ja vertikaalinen rahan tarjonta

Mooren endogeenisen rahan ns. "horisontaalisen" näkemyksen mukaan pankit pystyvät halutessaan tyydyttämään kotitalouksien ja yritysten luottojen kysynnän riippumatta pankkien hallussa pitämän reservirahan määrästä, kuten rahakerroinmallissa oletetaan tai talletusten määrästä, kuten "loanable

¹³ Monetaristisen näkemyksen - jota Moore kutsui "vertikaaliseksi" näkemykseksi - mukaan, (a) keskuspankki kontrolloi rahan tarjontaa; (b) Suuri lama johtui suurelta osin FED:in rahan tarjonnan supistamisesta; (c) finanssipolitiikka on tehotonta ja (d) keskuspankin toimia pitäisi ohjata taloudellista vakautta ylläpitävä rahan tarjonnan kasvusääntö (Palley, 2013,3).

funds” -teoriassa oletetaan.¹⁴ Tämän endogeenisen näkemyksen mukaan pankit luovat talletuksia myöntäessään yrityksille ja kotitalouksille lainoja. Siten luottojen luonti edeltää talletusten luontia. Mooren horisontaalisen näkemyksen mukaan pankkien lainojen tarjonta onkin täysin joustavaa pankin veloittamalla lainakorolla, joka määräytyy keskuspankin ohjauskorosta lisättyinä pankin veloittamalla marginaalilla. Pankkien lainananto puolestaan määrittelee talletusten luonnin ja siten rahan tarjonnan. Keskuspankki puolestaan tarjoaa pankeille niiden tarvitsemat reservit niiden kysyntää vastaavasti. Siten keskuspankkirahan tarjonta on horisontaalinen ”annetulla” keskuspankin ohjauskorolla.

Tämä endogeeninen näkemys on ristiriidassa lähes jokaisen kansantalouden rahan luontiprosessia käsittelevän oppikirjan opetusten kanssa, joiden mukaan pankit ovat luotonluonnissaan riippuvaisia keskuspankin kontrolloimien reservien määrästä.¹⁵ Toisin sanoen tämän oppikirjanäkemyksen, eli vertikaalisen näkemyksen mukaan pankit pystyvät myöntämään luottoja vasta sitten, kun niillä on ylimääräisiä reservejä eli reservejä, jotka ylittävät keskuspankin asettamat vähimmäisvarantovelvoitteet.¹⁶ Tämän vertikaalisen näkemyksen mukaan keskuspankit puolestaan pystyvät kasvattamaan halutessaan pankkijärjestelmän reservejä suorittamalla avomarkkinaoperaatioita, joissa ne ostavat pankeilta erilaisia arvopapereita – yleensä valtion velkakirjoja - luomallaan reservirahalla. Tämä reservirahan kasvu saa puolestaan aikaan luotonluontiprosessin, jossa alkuperäinen reservirahan lisäys kasvattaa luottoja, talletuksia ja siten M1 rahaa moninkertaisesti reservirahan lisäykseen nähden. Kuitenkin endogeenisen rahan tarjonnan kannattajien mukaan tämä näkemys on väärä. Tämä johtuu siitä, että nämä varantovelvoitteet eivät ole tiukkoja ex-ante velvoitteita, vaan niitä sovelletaan tietyn tilinpitoajan puitteissa. Tämä tarkoittaa sitä, että

¹⁴ Rahan tarjonnan endogeenisen luonnetta olivat painottaneet aikaisemmin esim. Soddy (1926), Fisher (1936) ja Simons (1933) ja nämä kaksi viimeainittua ehdottivatkin talletuksille 100 % reservivaatimuksia keskuspankkirahan muodossa, jonka avulla ehkäistäisiin endogeenisen rahan tarjonnan ajamat toistuvat luotonantobuumit ja niitä väistämättä seuraavat luotonannon supistamiset. Katso esim. Benes ja Kumhof (2012). Samoin Schumpeter (1934, 73) mukaan pankit pystyvät luomaan ostovoimaa ”tyhjästä,” jolloin tietyn talouden agentin lainanotto ei edellytä sitä, että jonkin toisen agentin ostovoima pienenisi. Vaikka Schumpeter myöntää, että ostovoimaa voidaan siirtää agenttien välillä, niin hänen mukaansa merkittävämpää talouden toiminnan kannalta on se, että pankit pystyvät luomaan uutta ostovoimaa ”tyhjästä.”

¹⁵ Poikkeuksena on Howellsin ja Bainin (2008) oppikirja, joka opettaa rahan luontiprosessia endogeenisestä näkökulmasta.

¹⁶ Vähimmäisvarantovelvoitteiden mukaan pankkien täytyy kattaa tietty osa asiakkaittensa talletuksista ja muista lyhytaikaisista veloista pitämällä reservitalletuksia keskuspankissa tai sitten niiden omissa holveissa (tai nostoautomaateissa) seteleinä ja kolikkoina. Kaikissa maissa näitä vähimmäisvarantovelvoitteita ei kuitenkaan ole esim. UK, Kanada ja Australia (Fullwiler, 2013, 176).

varantovelvoitteet täyttyvät, kun tämän tilinpitoajanjakson aikana pankilla on keskimäärin riittävästi reservejä (lasketaan päivän lopun reservien keskiarvosta) suhteessa reservivaatimusten piirissä oleviin talletuksiin tai muihin lyhytaikaisiin velkoihin. Siten esim. Minskyn (2008, 256) mukaan ylimääräisten reservien sijaan on tärkeätä, että pankit pystyvät halutessaan hankkimaan näitä reservejä myöhemmin rahoitusmarkkinoilta tai keskuspankista. Jos jokin tietty pankki arvioi, että sen keskimääräiset reservit tulevat olemaan pienempiä kuin vaaditut varannot, niin se voi lainata reservejä toiselta pankilta korkoa vastaan. Toiseksi tällainen pankki voi hyödyntää keskuspankin maksuvalmiusjärjestelmää eli ottaa maksuvalmiusluottoja vakuuksia vastaan. Jos pankki ei puolestaan käytä näitä keinoja, niin sen reservitiliä keskuspankissa hyvitetään automaattisesti tilinpitoajanjakson jälkeen reservilisäyksellä, joka riittää kattamaan varantovajeen (Fullwiler, 2013, 176). Samoin EKP:n pankkijärjestelmään kuuluvien maiden pankkien tapauksessa vähimmäisvarantovelvoitteen täyttämättä jättäminen johtaa sakkokorkoon tai pakollisen korottoman talletuksen tekemiseen (EKP, 2011, 77). Siten horisontaalisen näkemyksen mukaan nämä vähimmäisvarantovelvoitteet eivät rajoita pankkien luotonantoa lainan myöntämishetkellä.

Kuten edellä tuli ilmi, niin yksittäiset pankit voivat lainata reservejä muilta pankeilta. Kuitenkin jos usealla pankilla on merkittävässä määrin pulaa reserveistä, niin se voi helposti johtaa siihen, että reservien tarjonta pankkien välisillä markkinoilla on pienempää kuin kysyntä, jolloin pankkien väliset lyhyet (yliyön) korot nousevat. Siten keskuspankin pitää tarjota pankeille reservejä niiden kysyntää vastaavasti, jos se haluaa pitää nämä lyhyet korot ohjauskorkonsa mukaisina. Toisin sanoen talletusten eli M1 rahamäärän muutokset, jotka ovat seurausta pankkien luottojen myöntämisestä tai lainojen takaisinmaksuista saavat aikaan muutoksia keskuspankin reservien tarjonnassa.

Jos keskuspankki puolestaan kieltäytyisi kasvattamasta reservien tarjontaa kysynnän kasvua vastaavasti, niin viitekorkoina käytettävien yliyön korkojen kohoaminen näkyisi nopeasti muuttuvakorkoisten lainojen koroissa ja nostaisi niitä pahimmassa tapauksessa kestäättömälle tasolle. Tämä hidastaisi vääjäämättä talouskasvua ja kasvattaisi työttömyyttä sekä vaarantaisi maksujärjestelmän vakaan toiminnan. Kuitenkin yksi keskuspankkien tehtävistä on nimenomaan ylläpitää maksujärjestelmän vakaata toimintaa. Endogeeninen rahan luonti ei kuitenkaan tarkoita sitä, että pankit voisivat halutessaan myöntää rajoittamattomasti lainoja ja siten kasvattaa rahan tarjontaa

loputtomiin. Pankkien luotonluontia ja siten niiden taseiden kasvua rajoittavatkin erilaiset rajoitukset, joista useita ei ole huomioitu horisontaalisessa näkemyksessä. Seuraavaksi tarkastelenkin näitä rajoituksia.

2.3.2 Endogeenisen rahan luontia rajoittavat tekijät

Pankkien lainojen luontia rajoittaa ensinnäkin luonnollisesti lainojen takaisinmaksut. Kun yritykset ja kotitaloudet maksavat lainojaan takaisin, niin se pienentää samalla vastaavasti talletusten ja siten kansantaloudessa olevan rahan määrää.

Toinen rajoittava tekijä on viranomaisten asettamat vakavaraisuusvaatimukset, joiden mukaan pankeilla pitää olla tietty määrä omia pääomia talletuksiin ja muihin velkoihin nähden.¹⁷

Kolmanneksi yritysten ja kotitalouksien halukkuus ottaa lainoja sekä pankkien riski-tuotto odotukset ja luottokelpoisuuskriteerit rajoittavat luonnollisesti pankkien lainanantoa ja rahan luontia (Disyatat, 2010,8).

Neljänneksi Mooren horisontaalinen näkemys ei huomioi rahan tai talletusten kysyntää (Goodhart, 1989; Howells, 1995). Tobin (1963) oli luultavasti ensimmäinen ekonomisti, joka kiinnitti huomiota tähän talletusten kysynnän merkitykseen pankkien luotonluonnissa. Näiden kolmen ekonomistien mukaan luottojen lisääntymisen aikaansaama talletusten luonti ei automaattisesti kasvata talletusten kysyntää.¹⁸ Jos talletusten kysyntä on pienempää kuin talletusten tarjonta, niin velkakirjojen tuottojen pitää laskea tai/ja talletuskorkojen pitää nousta, jotta taloudesta löytyisi agentteja, jotka haluavat pitää näitä lisääntyneitä talletuksia hallussaan. Lisäksi jos ajatellaan, että luotot ja velkakirjojen liikkeellelaskut ovat vaihtoehtoisia rahoitusvälineitä yrityksille, niin velkakirjojen

¹⁷ Nämä vakavaraisuusvaatimukset eivät kuitenkaan ole aina kovinkaan sitovia, kuten vuosien 2007-09 rahoituskriisissä ilmeni. Pankkithan saivat Basel-2 sopimuksen mukaan vuoden 1998 alusta itse määrittellä taseidensa riskit ja siten vaadittujen riskipainotettujen omien pääomien tarpeen.

¹⁸ Toisaalta Lavoie (2004) ja Godley & Lavoie (2007) näyttivät SFC-malleissaan, että luoton tarjonta prosessi ja rahan hallussapitoprosessi eivät ole toisistaan riippumattomia. Siten heidän malleissaan ei ole eroa pankkien yrityksille tarjoamien lainojen määrässä ja kotitalouksien kysymien pankkitalletusten määrässä.

korkeiden korkojen lasku pienentää lainojen kysyntää, jolloin pankkien pitää laskea lainanantokorkojaan. Siten esim. Toin (1963) mukaan kasvava luottojen ja talletusten luontiprosessi johtaa siihen, että pankkien kannattavat sijoitus- ja luotonantokohteet vähenevät heikentäen niiden kannattavuutta. Lopulta lainanannon ja investointien rajatuotot eivät enää ylitä enää talletuksista maksettavia korkoja, jolloin pankkien luotonanto lakkaa kasvamisesta ja samoin käy talletuksille. Siten Toinin keskeisenä oletuksena oli se, että talletusten kasvu suhteessa niiden kysyntään saa aikaan olemassa olevien portfolioiden sopeutuksia. Kuitenkin on mahdollista, että nämä talletukset kiertävät agentilta toiselle, kun he käyttävät näitä talletuksia kulutukseen ja investointeihin, jotka kerroinvaikutuksen kautta lisäävät käytettävissä olevia tuloja ja sitä kautta kasvattavat talletusten kysyntää. Toisaalta talletuksia voidaan käyttää myös uusien rahoitusinstrumenttien liikkeellelaskujen oston, jotka eivät välttämättä muuta olemassa olevien rahoitusvaateitten hintoja ja tuottoja (Howells, 1995, 94; McLeay ym., 2014, 7). Siten mitä talletuksille tapahtuu riippuu näitä talletuksia saavien agenttien taloudellisesta tilanteesta ja preferensseistä.¹⁹

Viidenneksi Tobin (1963, 7) mukaan pankkien luotonluontia rajoittaa muiden rahoituslaitosten taholta tuleva kilpailu. Jos nämä muut rahoituslaitokset pystyvät houkuttelemaan talletuksia pankeista, niin pankkien taseet pienenevät näiden muiden rahoituslaitosten vallatessa pankkien markkinaosuuksia. Pankkien tavoitteena onkin estää tämän tapahtumisen ja houkutella yrityksiä ja kotitalouksia pitämään talletuksiaan niissä. Pääasiallinen keino tähän on talletuskorkojen nostaminen, joka kuitenkin heikentää pankkien kannattavuuksia.

Kuudenneksi Palley (1994a) mukaan horisontaalinen näkemys ei huomioi sitä, että pankit yleensä kasvattavat marginaalejaan lainanannon kasvaessa, koska luottoriskeillä on taipumusta kasvaa jossain vaiheessa lainanottajien laadun heikentyessä.²⁰ Korkeammat lainanantokorot johtavat tietenkin lainojen kysynnän pienentymiseen. Samoin pankkien taseiden varojen laatu vaikuttaa niiden luotonantoon, koska se vaikuttaa pankin rahoitusmarkkinoilta saaman rahoituksen hintaan, joka

¹⁹ Lisäksi Laidlerin (1984) mukaan agenteilla voi olla jonkin tietyn talletusten tavoitemäärän tai kysynnän sijaan jokin tavoiteväli talletusten hallussapidolle, jolloin vasta tämän tavoitevälin alarajan (ylärajan) alittuessa (ylittyessä) agentit sopeuttavat portfolioitansa. Siten talletukset toimivat eräänlaisena puskurina odottamattomiin tulojen ja menojen muutoksiin ja hidastavat siten portfoliosopeutuksien käynnistämistä.

²⁰ Toisaalta kuten ennen vuonna 2007 alkanutta rahoituskriisissä tuli ilmi, niin tämä ei valitettavasti aina päde.

puolestaan vaikuttaa pankkien myöntämien luottojen korkoon.²¹ Siten reaali maailmassa pankit eivät myönnä lainoja täysin joustavasti "annetulla" lainanantokorolla.

Seitsemänneksi horisontaalinen näkemys ei huomioi likviditeettipreferenssejä eikä myöskään endogeenisiä pitkän ajanjakson korkoja, jotka vaikuttavat lainojen tarjontaan ja kysyntään (kts. Palley, 2013,15 näistä mekanismeista).

Kahdeksanneksi horisontaalinen lähestymistapa ei huomioi keskuspankin reaktiofunktioita ja keskuspankin ohjauskoron muutosten vaikutuksia. Tämä tarkoittaa sitä, että käytännössä keskuspankki tekee rahapoliittiset päätöksensä perustuen käyttämäänsä reaktiofunktioon, jossa se voi huomioida erilaisten raha-aggregaattien ja/tai reservien kysynnän kasvun ja/tai erilaisia makrotaloudellisia muuttujia, kuten inflaation ja tuotantokuilun (Taylor sääntö), ja siten keskuspankki voi nostaa ohjauskorkoaan näiden kasvaessa tietyille tasolle.²² Ohjauskoron nostaminen kasvattaa pankkien luotonantokorkoja ja pienentää lainojen kysyntää. Esim. McLeay ym. (2014) mukaan keskuspankin ohjauskorko määrittelee viime kädessä rahan luonnin määrän. Tämä tarkoittaa sitä, että keskuspankin ohjauskoron nostaminen pienentää pankkien kannattavien lainanantokohteiden määriä, sekä pienentää lainojen kysyntää, jotka yhdessä vähentävät pankkien lainanantoa.

Keskuspankin reaktiofunktion huomioiminen johtaa myös siihen, että pankkien käyttäytymiseen ja erityisesti lainojen myöntämiseen vaikuttaa pankkien näkemykset tästä reaktiofunktioista ja siten odotukset tulevasta rahapolitiikasta (Palley, 2013, 25). Tämä johtuu siitä, että pankkien reservien hankkiminen tulee tulevaisuudessa kalliimmaksi, jos pankit odottavat ohjauskorkojen nousua. Siten pankkien halukkuus myöntää lainoja vähenee, jos ne odottavat keskuspankin ohjauskoron nousevan. Tämähän pätee myös sellaisten maiden pankkeihin, joissa ei ole lakisääteisiä reservivaatimuksia. Tämä johtuu siitä, että tietyn pankin luotonannon kasvattaminen lisää kyseisen pankin talletuksia ja

²¹ Kuitenkin tällä on luultavasti melko pieni vaikutus luottojen tarjontaan. Tämä johtuu siitä, että reservivaatimukset ovat suhteellisen pieniä, esim. Euroopan keskuspankkijärjestelmään kuuluvissa maissa 1% alle kahden vuoden talletuksista (ECB, 2014, 59) ja Yhdysvalloissa 0-10% riippuen talletusten määrästä (Federal Reserve Board, 2013). Siten reservien hinta ei välttämättä vaikuta kovinkaan merkittävästi pankkien myöntämien luottojen kustannuksiin.

²² Kuitenkin kuten Hume & Sentence (2009,5) huomauttavat, niin keskuspankkien korkopolitiikkaa ohjaa nykyisin nimenomaan inflaation kontrollointi, jonka avulla oletetaan saavutettavan taloudellinen vakaus. Siten pankkien myöntämien lainojen määrän kontrollointi ei ole välttämättä keskuspankkien tavoitteena.

kasvattaa siten sitä mahdollisuutta, että pankilla ei ole riittävästi reservejä kattamaan talletusten ulosvirtaukset. Mitä korkeampi ohjaukorko on, niin sitä suuremman hinnan pankki joutuu maksamaan, jos pankkien välisessä maksujen selvityksessä kyseinen pankki on nettomaksaja. Kuitenkin jos oletetaan, että kaikilla pankeilla on suunnilleen sama luotonantokorko ja saman verran omia pääomia sekä samat luottokelpoisuusstandardit, niin voidaan olettaa, että kaikki pankit kasvattavat saman verran lainojensa tarjontaa, jolloin nettoselvityksessä reservien tarve on vähäinen ja siten kustannukset pieniä huolimatta keskuspankin veloittamasta maksuvalmiusluottojen korosta, jonka keskuspankin ohjaukorko määrittelee. Yleisesti ottaen voidaan kuitenkin todeta, että reservien ja lainojen tarjontakäyrät eivät olekaan käytännössä horisontaalisia, vaan kasvavia. Keskuspankin reaktiofunktioiden huomioiminen selittääkin sen, miksi pankit ja muutkin talouden agentit käyttävät resursseja ennustamaan keskuspankkien rahapolitiikan muutoksia ja miksi esim. Yhdysvaltojen keskuspankki FED kiinnittää huomiota ”kommunikointiin.”

2.3.3 Endogeenisen rahan tarjonnan merkitys

Tällaisessa endogeenisessä luottojen ja rahan luonnissa ei ole sinällään mitään huolestuttavaa, edellyttäen, että luotot suunnataan yritysten tuotantokapasiteettia lisääviin ja talouskasvua ylläpitäviin investointeihin, joiden tuotoilla tai kassavirroilla velan korot ja pääoma voidaan maksaa takaisin. Kuitenkin esim. Minsky (2008; 1982, 24) kiinnitti huomiota siihen, että näillä luotoilla voidaan rahoittaa tuotannollisten investointien sijaan myös spekulatiivisia tai muita tuottamattomia investointeja, jotka voivat puolestaan saada aikaan rahoituksellista epävakautta, kuten useassa kriisiepisodissa on nähty. Esim. ennen vuonna 2007 alkanutta rahoituskriisiä Yhdysvaltalaiset pankit myönsivät lainoja ilman kunnollista riskikartoitusta, koska ne pystyivät myymään nämä asuntolainat eteenpäin luottoluokituslaitosten siunauksella muille rahoituslaitoksille. Minsky (2008) kuvasi kuinka varovaisesta lainanannosta ja ”turvamarginaaleista”²³ helposti luovutaan ”euforian aikana”, jolloin

²³ Turvamarginaaleilla Minsky tarkoittaa puskureita, jotka auttavat talouden agentteja selviytymään odottamattomista tulojen pienentymisistä ja/tai kustannusten kohoamisista. Näiden turvamarginaalien avulla velkojen takaisinmaksu ei vaarannu, eivätkä velalliset joudu realisoimaan omaisuuttaan velkojensa maksamiseksi. Näitä turvamarginaaleja

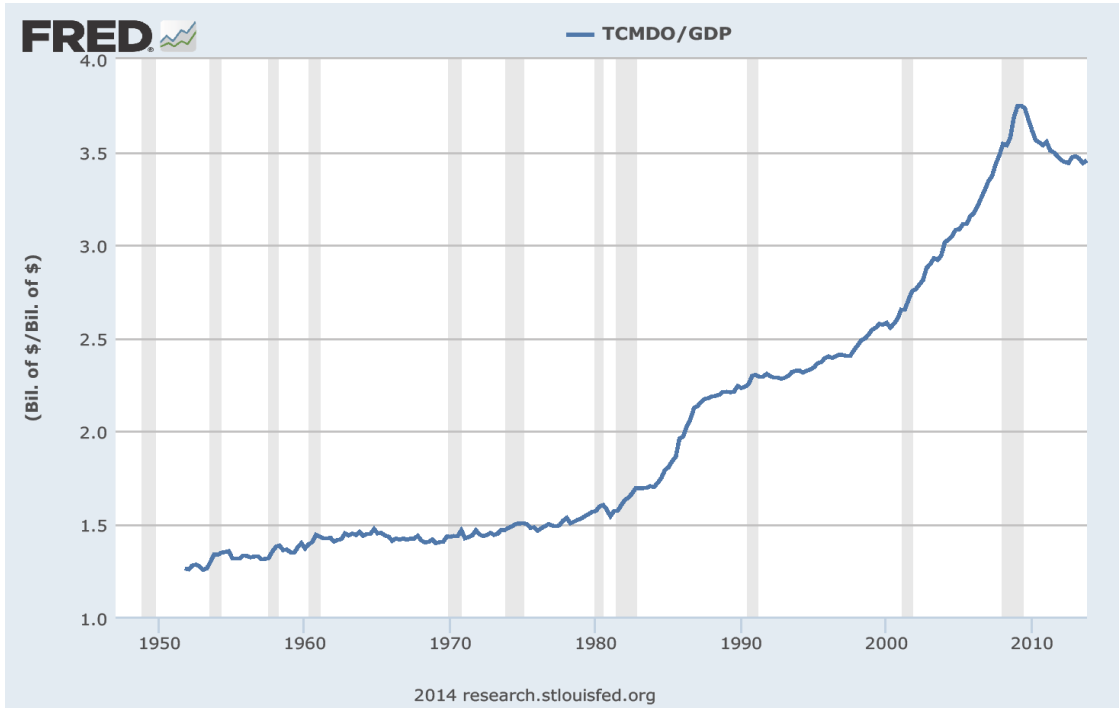
talouden agenteilla – mukaan lukien pankit - on taipumusta tavoitella suurempia voittoja kasvattamalla velkavipujaan. Lisäksi kuten Martin ja Ventura (2014) toivat ilmi, niin varallisuuserien arvojen nousu saa aikaan ”kuplavakuuksien” (bubble collateral) kasvun, jolloin lainanottajien vakuuksien arvo kasvaa ja pankit voivat tulla halukkaammiksi lainata lisää.²⁴ Tämä velkaantuneisuuden kasvu ja turvamarginaalien heikentyminen voi johtaa epävakaisiin rahoitusrakenteisiin, rahoitus-järjestelmän likviditeetin pienentymiseen ja lopulta jopa rahoituskriisiin pankkien alkaessa epäilemään velallistensa maksukykyä. Kuten kappaleessa 6 tulee ilmi, niin tämä oli merkittävänä tekijänä vuosien 2007-09 rahoituskriisissä. Siten jälkikeynesiläiset ja erityisesti SFC-mallit kiinnittävät huomiota eri talouden sektorien velkojen kerääntymiseen ja kehitykseen, koska velan kasvu voi saada aikaan rahoituksellista epävakautta.

Rahan endogeeninen luonti merkitsee myös sitä, että yksityisen velan määrällä ja sen muutosvauhdilla on suuri merkitys kansantaloudelle. Koska pankit kykenevät luomaan luottoja ”tyhjistä”, niin ne voivat myös luoda kysyntää hyödykkeitä ja palveluita sekä jo olemassa olevia sijoitusvaateita kohtaan. Siten rahanluontitapahtuma on samalla menojen ”luontitapahtuma” ja samalla siten myös tulojen ”luontitapahtuma” (Godley & Cripps, 1983, 83). Tähänhän kiinnitti huomiota myös Minsky (1982,6), jonka mukaan kasvavassa kapitalistisessa kansantaloudessa kokonaiskysynnän pitää ylittää tulot ja tämä erotus katetaan velanotolla. Luottojen endogeeninen luonti voi johtaa myös siihen, että velkojen määrä kansantaloudessa kasvaa kestäättömälle tasolle tai kansantalous voi ainakin tulla haavoittuvampaan tilaan. Tällainen kehityshän on ilmeistä esim. Yhdysvaltojen tapauksessa, joka nähdään kuvasta 3.1, joka näyttää koko kansantalouden velan kasvun suhteessa bruttokansantuotteeseen vuodesta 1950.

parantavat tulojen kasvaminen suhteessa velanhoitositoumuksiin, nettovarallisuuksien kasvut sekä käteisen ja muiden likvidien varojen kasvu suhteessa velkoihin (Minsky, 2008, 90).

²⁴ He myös näyttivät RBC-mallissaan kuinka ns. optimaalisen kokoinen kupla maksimoi pitkän ajanjakson tuotannon ja työllisyyden. Heidän mallissaan tiettyjen oletusten täytyessä tämä optimaalinen kupla voidaan saavuttaa viranomaisten luottovirroille asettamien sopivien verojen ja tukiaisten avulla.

Kuva 1. Yhdysvaltojen kaikkien sektorien bruttomääräisen velan suhde bruttokansantuotteeseen



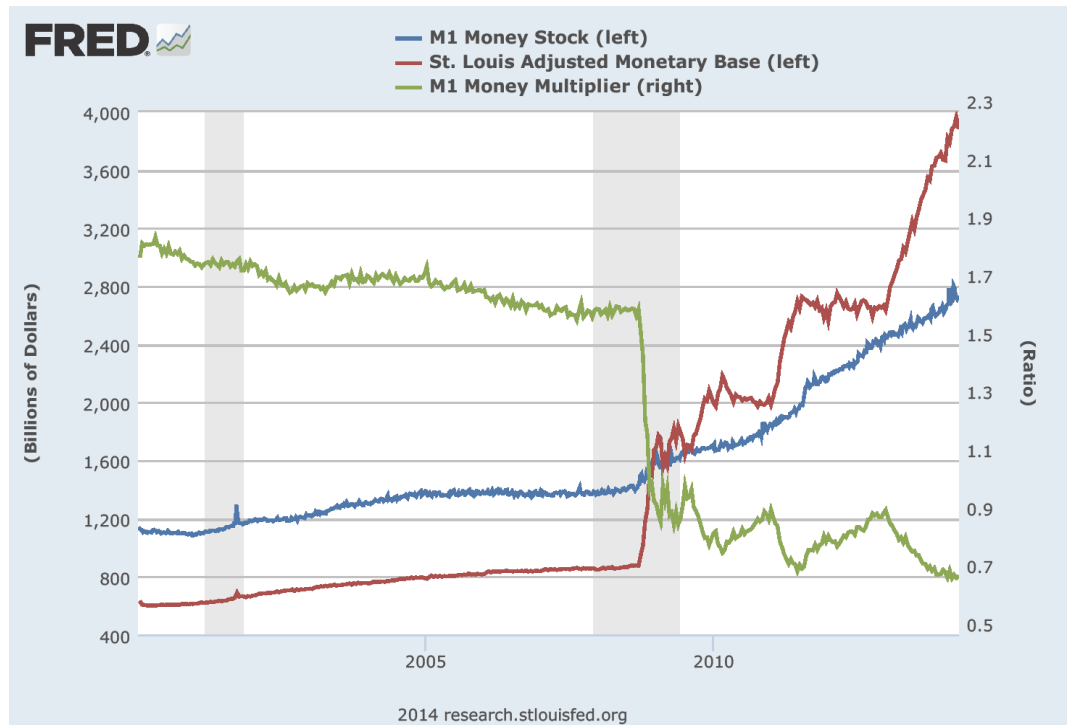
Lähde: https://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?graph_id=173231

Tällainen kehityshän on kestämatöntä pitkällä tähtäimellä, koska velkojen määrä ei voi kasvaa loputtomiin suhteessa tuloihin, joita tarvitaan näiden velkojen takaisin maksamiseksi. Jossain vaiheessa velkoja pitää alkaa maksaa takaisin. Velkojen takaisinmaksu voi puolestaan saada aikaan Soddyn (1926, 158; 174-5) ja Fisherin (1933) kuvaaman velkadeflaatio -prosessin, jossa lainojen takaisinmaksu pienentää rahan määrää taloudessa. Tästä on seurauksena hintojen lasku, jolloin velkojen reaaliarvot kasvavat huolimatta siitä, että niitä maksetaan takaisin. Fisher (1932) pitääkin tällaista ylivelkaantumisen ja velkadeflaation yhdistelmää syynä Suurelle lamalle ja aiemmin koetuille suuremmille romahduksille. Schularickin ja Taylorin empiirinen tutkimus (2012) tukee Fisherin näkemystä siitä, että suuret velkatasot ovat merkittävässä roolissa monien suurten kriisien

ennustamisessa. Samoin Dell' Ariccia ym. (2012) tutkimuksen mukaan kolmasosa luotonantobuumeista päättyy rahoituskriisiin.

Rahan tarjonnan endogeenisuus saa tukea Kydlandin ja Prescottin (1990, 15) empiirisestä tutkimuksesta. He eivät löytäneet todisteita sille, että keskuspankkirahan eli reservien määrällä tai M1 rahan (talletukset) määrällä olisi merkittävää vaikutusta luotonantoon, vaan nimenomaan toisinpäin eli näihin kahteen ensin mainittuun vaikuttaa luotonanto eli pankkien luottojen myöntäminen edeltää reservien ja talletuksien kasvua.²⁵ Samoin Carpenter & Demiralp (2010, 27-28) hylkäävät eksogeenisen rahan luonnin hypoteesin, koska he eivät löytäneet rahakertoimen mukaista riippuvuutta ainakaan kaikkein likvideimmille ja taseiltaan suurimmille pankeille. Tätä kuvastaa hyvin kuva 6.2, jossa näytetään M1 rahan, keskuspankkirahan ja rahakertoimen kehitykset Yhdysvalloissa vuodesta 2000 eteenpäin.

Kuva 2. Yhdysvaltojen rahakerroin, M1 rahan määrä ja keskuspankkirahan määrä



Lähde: https://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?graph_id=173228

²⁵ Kuitenkin on huomattava, että rahoituskriiseissä keskuspankit kasvattavat reservien määriä huomattavasti, jolloin lainojen ja reservien yhteys katkeaa.

Kuvasta nähdään, että keskuspankkirahan (punainen käyrä) kasvattamisella vuoden 2008 loppupuolesta alkaen ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia M1 rahan eikä siten talletusten määrään (sininen käyrä). Itse asiassa keskuspankkirahan määrän kasvu oli huomattavasti suurempaa kuin M1 rahan muutokset. Tämä näkyy rahakertoimen (vihreä käyrä) jyrkkänä pienentymisenä. Siten nämä ylimääräiset reservit eivät johtaneet oppikirjojen kuvaamaan rahakerroinprosessiin, jossa lainojen ja talletuksia luodaan moninkertaisesti reservien lisäykseen nähden.

On hyvä huomata, että tämä endogeeninen rahan luonti ei ole kuitenkaan sama kuin DSGE-malleissa, joissa keskuspankit Taylor sääntöön perustuvan reaktiofunktion pohjalta määrittelevät ohjauskoron ja tarjoavat rahaa endogeenisesti tämän koron perusteella (kts. esim. Rochon & Rossi, 2012, 214).

2.4 Yhteiskunnallinen rakenne ja instituutiot

Yksi jälkikeynesiläisen lähestymistavan piirre on se, että talouden agentit tekevät päätöksiään yhteiskunnallisten rakenteiden kontekstissa, joilla tarkoitetaan erilaisia agenttien toimintaa ohjaavia sääntöjä, agenttien keskinäisiä riippuvuussuhteita sekä erilaisia taloudellisia ja poliittisia instituutioita (McKenna & Zannoni, 2012). Erilaiset yhteiskunnalliset rakenteet mahdollistavat erilaisia sosiaalisia interaktioita. Talouden heterogeenisten agenttien toimenpiteet puolestaan voivat muokata tätä yhteiskunnallista rakennetta. Siten talouden agentit ja yhteiskunnallinen rakenne ovat jatkuvassa keskinäisessä vuorovaikutuksessa dynaamisen prosessin kautta. Tämä keskinäinen vuorovaikutus johtaa myös siihen, että reaali maailma ei ole ergodinen vaan epäergodinen. Jälkikeynesiläisessä maailmassa nämä yhteiskunnalliset rakenteet vaikuttavat merkittäväällä tavalla tuotantoon, työllisyyteen ja hintatasoon. Delli Gatti ym. (1994) korosti, että näiden instituutioiden avulla voidaan myös ehkäistä kapitalistisille kansantalouksille ominaisia endogeenisiä epävakauttavia prosesseja. Heidän mukaansa näitä instituutioita ovat ensinnäkin rahoituslaitosten säätelystä vastaavien viranomaisten asettamat rajoitukset rahoituslaitoksen toiminnalle ja riskinotolle sekä rahoituslaitosten valvonnasta vastaavien viranomaisten toimenpiteet, joilla valvotaan rahoituslaitosten mukautumista näiden rajoitusten noudattamiseen. Toiseksi näihin instituutioihin kuuluvat rahoituslaitosten

käyttäytymistä ohjaavat menettelytavat ja kannustimet, jotka vaikuttavat rahoituslaitosten riskinottoon. Siten nämä instituutiot voivat tuoda talouteen vakautta ja mahdollistavat sen, että talouden agentit voivat tehdä päätöksiä epävarmassa maailmassa.

Samoin Frydman ja Goldberg (2007) kiinnittivät huomiota siihen, että talouden agentit tekevät päätöksiään tietyn vallalla olevan yhteiskunnallisen rakenteen oloissa ja tämä rakenne voi muuttua ennustamattomalla tavalla. Samoin he kiinnittivät huomiota ihmisten luovuuteen, uusiin tuotteisiin ja tuotantomenetelmiin, sekä talouden agenttien ei-rutiininomaisiin päätöksiin, joiden vaikutuksia tuotantomahdollisuuksiin ja tuotteiden hintoihin ei voida tietää etukäteen. Siten he painottavat talouden endogeenisen muutoksen mahdollisuutta.

Ennen kuin alan tarkastelemaan Godley-tyyppisiä SFC-malleja tarkastelen eräitä DSGE-malleissa käytettyjä oletuksia, jotka tekivät useiden ekonomistien mielestä näistä malleista kyvyttömiä ennakoimaan suurten rahoituskriisien, kuten Yhdysvalloissa vuonna 2007 alkaneen kriisin mahdollisuutta.

3. DSGE-MALLIEN MAHDOLLISIA ONGELMIA JA PUUTTEITA

DSGE-malleja (Dynamic Stochastic General Equilibrium models) alettiin kehittää 1990-luvun lopulla korvaamaan ns. neoklassiseen synteesiin perustuvia malleja.²⁶ DSGE-malleissa yhdistyy neoklassisten RBC- mallien (Real Business Cycle models) mikroperusteet ja dynaamiset työkalut sekä uuskeynesiläisen talousteorian työvoima- ja hyödykemarkkinoiden jäykkyydet ja porrastettu hintojen- ja palkkojen asettelu (Dullien, 2009,1).²⁷ DSGE-malleissa talouden edustava agentti optimoi hyötyfunktioaan pitkälle tulevaisuuteen intertemporaalisella budjettirajoitteella. Perusmallin kotitalouksien hyötyfunktiossa argumentteina ovat yleensä eri periodien kulutus ja työn tarjonta eli vapaa-ajan kulutus. Laajemmissa malleissa huomioidaan myös rahan hallussapito ja bondit. Kotitaloudet maksimoivat hyötyään muuttamalla työnsä tarjontaa sekä kulutustaan kullakin periodilla. Nämä optimoinnin avulla saadut valinnat tyydyttävät perinteiset konsistenttiusaksioomat ja johtavat yhteiskunnan kannalta optimaalisiin tulemiin (Kirman & Helbing, 2013, 23). Monopolistisen kilpailun oloissa toimivat yritykset puolestaan maksimoivat voittojaan tuotantorajoitteella.

Kuten muissakin kansantalouden toimintaa kuvaavissa malleissa, niin myös näissä DSGE-malleissa tehdään yksinkertaistavia oletuksia, jotta mallin avulla pystytään selittämään jotain reaali maailman ilmiötä tai tekemään ennusteita tulevaisuudesta. Kuitenkin näitä DSGE-malleja on kritisoitu niiden oletusten epärealistisuudesta. Seuraavaksi tarkastelenkin neljää DSGE-mallien keskeistä oletusta, joiden on sanottu tekevän näistä malleista puutteellisia kuvaamaan reaali maailman kansantalouksien toimintaa. Nämä ovat (i) edustavan agentin oletus; (ii) oletus agenttien rationaalisiiin odotuksiin ja optimointiin perustuvasta käyttäytymisestä; (iii) oletus yleisen tasapainon olemassaolosta ja (iv) oletus siitä, että vain eksogeeniset shokit voivat saada aikaan poikkeamia talouden tasapainoisesta kehityksestä.

²⁶ Vanhassa konsensuksessa eli neoklassisessa synteessissä pyrittiin löytämään kompromissi keynesiläisten IS-LM mallien ja vanhojen neoklassisten makromallien välillä (Dullien, 2009,1).

²⁷ Katso DSGE-mallien toiminnasta esim. Gali (2008).

3.1 Edustava agentti

Edustavan agentin oletuksen mukaan talouden aggregaattitason käyttäytyminen voidaan johtaa homogeenisten edustavien agenttien käyttäytymisestä, jotka luonnollisesti reagoivat aina samalla tavalla talouden aggregaattimuuttujiin. Toisin sanoen edustavan agentin käyttö tarkoittaa sitä, että kansantalouden aggregaattitason käyttäytymistä voidaan selittää yhden edustavan agentin käyttäytymisen perusteella. Useat ekonomistit, kuten Kirman (1992), Colander ym. (2009) Stiglitz (2011), sekä Kirman & Helbing (2013) ovat kritisoineet DSGE-malleja tämän edustavan agentin oletuksen käytöstä. Colander ym. (2009,9) mukaan reaali maailmassa kaikki taloudelliset aktiviteetit pohjautuvat heterogeenisten agenttien väliseen vuorovaikutukseen ja nimenomaan erot näiden heterogeenisten agenttien informaatiossa, informaation käsittelykyvyssä, motiiveissa, odotuksissa ja preferensseissä mahdollistavat kaikkia talouden agenteja (ex ante) tyydyttävän vuorovaikutuksen. Siten edustavan homogeenisen agentin oletus sulkee pois erilaisiin odotuksiin ja preferensseihin pohjautuvan vaihdannan. Lisäksi se jättää huomiotta rahoitusmarkkinat, liikavelkaantumisen sekä velkojen vähentämismarkkinat (Stiglitz, 2011, 598). Myöskään tulonjako-ongelmia ei voida huomioida edustavaan agenttiin pohjautuvissa malleissa, jotka esim. Fitoussin ja Saracenon (2011) sekä Rajanin (2013) mukaan olivat yksi Suuren taantuman pääasiallisista syistä.

Yksi syy tähän edustavan agentin käyttöön on luultavasti ns. "aggregointiongelma," jonka mukaan kysynnän laki ei välttämättä päde aggregaattitasolla eli markkinakysynnän kohdalla, vaikka se olisikin voimassa perinteisiin preferenssiaksiomiin perustuen yksittäisten kuluttajien kohdalla.²⁸ Tästä on seurauksena, että markkinakysyntäkäyrä voi ainakin teoriassa ottaa minkä tahansa muodon siten, että hinta-määräkehikossa tiettyä hyödykkeen hintaa voi vastata useampikin tämän hyödykkeen kysytty määrä. Tämä johtaa luonnollisesti useiden tasapainojen mahdollisuuteen, jolloin kuluttajien käyttäytymistä pitää rajoittaa, jotta tämä useiden tasapainojen mahdollisuus poistuu. Sonnenschein (1972), Mantel (1974) ja Debreu (1974) osoittivat, tämä useiden tasapainojen mahdollisuus poistuu, kun kaikkien kuluttajien henkilökohtaiset Engelin käyrät ovat suorja ja toistensa kanssa

²⁸ Myöskään yksittäisen kuluttajan kohdalla kysynnän laki ei päde, jos ns. tulovaikutus on suurempi kuin hyödykkeen hinnan muutoksen aikaansaama substituutiovaikutus.

samansuuntaisia annetuilla hinnoilla.²⁹ Tämä toteutuu vain silloin kun taloudessa on vain yksi agentti, jolloin myös markkinakysyntäkäyrällä on samat ominaisuudet kuin henkilökohtaisilla kysyntäkäyrillä. Toinen syy tälle edustavan agentin käytölle on Hartleyn (1997, 52) mukaan Lucas kritiikki. Kolmas syy on luonnollisesti se, että tämä oletus tekee taloudellisista analyyseistä yksinkertaisempia.

Siten voidaankin todeta, että tämä kritiikki on oikeutettua niitä DSGE-malleja kohtaan, joissa on käytetty tätä edustavan agentin oletusta. Kuitenkaan tämä kritiikki ei ole perusteltua yleisellä tasolla koskien DSGE-malleja, koska useissa DSGE-malleissa talouden toimintaa on mallinnettu huomioimalla heterogeenisiä agentteja. Esim. Krusell & Smith Jr. (1998) huomioivat eroavaisuuksia agenttien varallisuudessa, tuloissa ja preferensseissä ja mallinsivat tilannetta, jossa nämä agentit kohtaavat idiosynkraattisia työllisysshokkeja. Heidän mallissaan tietyn tyyppiset eroavaisuudet agenttien välillä eivät muuta merkittäväällä tavalla monia tuloksia, joita saadaan edustavan agentin oletuksesta. Tällöin edustavan agentin käyttö on perusteltua. Kuitenkin on olemassa monia esimerkkejä, joissa agenttien heterogeenisuus vaikuttaa aggregaattikäyttäytymiseen verrattuna tilanteeseen, jossa aggregaattikäyttäytyminen on johdettu edustavan agentin oletuksesta (kts. esim. Guvenen, 2011, 46-49).

3.2 Optimointi ja rationaaliset odotukset

DSGE-malleissa on perinteisesti oletettu, että hyödyn ja voittojen maksimointi suoritetaan rationaalisten odotusten oloissa.³⁰ Tämän oletuksen mukaan talouden agenteilla on täydellinen tietämys tai "listaus" kaikista maailman mahdollista tulemistä, kun he käyttävät kaikkea saatavilla olevaa informaatiota taloudellisista muuttujista. Lisäksi oletetaan, että agenttien käyttämät subjektiiviset todennäköisyysjakaumat ovat samoja kuin objektiiviset eli olemassa olevat todelliset

²⁹ Engelin käyrät näyttävät riippuvuuden tulotasojen ja tietyn tuotteen kulutuksen välillä. Suorat Engel-käyrät tarkoittavat sitä, että agenttien preferenssit ovat homoteettisia, eli kotitaloudet kuluttavat aina saman vakio-osan tuloistaan tiettyyn hyödykkeeseen tuloistaan riippumatta. Samansuuntaiset Engel-käyrät puolestaan tarkoittavat, että kaikilla agenteilla on samanlaiset preferenssit eli maut ja mieltymykset. Kuitenkin reaali maailmassa preferenssit muuttuvat tulojen muuttuessa ja myös agenttien preferenssit ovat erilaisia.

³⁰ Muth (1961) kehitti tämän rationaalisten odotusten hypoteesin.

todennäköisyysjakaumat (Lucas, 1981, 224; Syll, 2012,37). Tästä seuraa myös se, että ennustevirheet eivät ole systemaattisia vaan satunnaisia, jolloin ne johtuvat täysin odottamattomasta uudesta informaatiosta. Siten odotukset eri muuttujien arvoista toteutuvat keskimäärin eli ne eivät poikkeaa systemaattisesti markkinatasapaino tulemasta tai mallin ennustamista arvoista.

Rationaalisten odotusten oletus tekee taloudellisista analyyseista paljon yksinkertaisempia, koska se tarkoittaa sitä, että ekonomistien käyttämät mallit ovat samoja, joita talouden agentit käyttävät päätöksentekonsa pohjana ja tulevaisuuden ennusteiden tekemiseen (Syll, 2012, 35). Lisäksi näiden odotusten täytyminen on elintärkeää tasapainon saavuttamiselle.

Rationaalisten odotusten alla tapahtuvassa optimoinnissa on kuitenkin useita ongelmakohtia. Ensinnäkin vaikka kaikilla talouden agenteilla olisikin rationaaliset odotukset, niin tämän edustavan agentin käyttäytyminen, jonka avulla yritetään kuvata näiden muiden agenttien käyttäytymistä ei välttämättä täytä rationaalisuuden oletuksia (Kirman, 1992).

Toiseksi Grossmann ja Stiglitz (1980) näyttivät, että markkinat eivät voi olla informatiivisesti tehokkaita. He osoittivat, että markkinoiden informaatiotehokkuus toteutuu vain silloin, kun kaikki informaatio on ilmaista ja symmetrisesti saatavilla kaikille talouden agenteille. Kuitenkin heidän mukaansa reaali maailmassa informaatio on kallista, jolloin markkinahinnat eivät täysin heijasta kaikkea saatavilla olevaa informaatiota.

Kolmanneksi DSGE-malleissa käytetty täydellisen informaation oletus sulkee pois aidon knightilaisen epävarmuuden. Tämä täydellisen informaation oletus tarkoittaa sitä, että tulevaisuus tai tulevat tulemat paljastuvat tutkimalla historiallisia kehityskulkuja ja markkinahintasiignealeja. Tällaisessa ergodisessa maailmassa tulevaisuus on vain menneisyyden tilastollinen heijastuma,³¹ jolloin taloudelliset aktiviteetit ovat muuttumattomia. Kuitenkin reaali maailmassa talouden agenttien odotukset ovat lähes poikkeuksetta virheellisiä. Poikkeamat odotetuista tulemista vaikuttavat puolestaan agenttien käyttäytymiseen, jolloin tulevaisuutta ei voida kuvata tai ennustaa etukäteen tiedossa olevilla todennäköisyysjakaumilla. Tämän johdosta objektiivisia todennäköisyysjakaumia koskien historiallisia tapahtumia ei voida käyttää tulevien tapahtumien määrittelemiseksi (Davidson,

³¹ Bigo (2008) ja Vercelli (2002) kutsuvat tällaista maailmaa nimellä "suljettu maailma."

1991, 132, Syll, 2012,38). Lisäksi rationaalsiin odotuksiin perustuvissa malleissa ei voida huomioida Keynesin ”eläimellisiä vaistoja,” jotka ovat merkittävässä roolissa yritysten päätöksenteossa ja vaikuttavat merkittävästi makrotaloudellisiin tulemiin kuten tuotannon tasoon ja työllisyyteen (Akerlof ja Shiller, 2009). Siten nämä ”eläimelliset vaistot” voivat saada yritykset haluttomiksi investoimaan huolimatta siitä kuinka alhaiset pitkät reaalkorot ovat. Tämähän on huolenaiheena nykyisessä taantumassa ja Keynes (1936) sekä Akerlof ja Shiller (2009) pitivät niitä merkittävinä syynä Suuren laman jatkumiselle.

Neljänneksi rationaalisen odotusten hypoteesissa oletetaan, että päätöksentekijöillä on lähes täydellinen muisti ja informaation prosessointikapasiteetti, jolloin he pystyvät laskemaan odotetut hyödyt kaikista mahdollisista toimenpiteistään ja pystyvät ilman virheitä valitsemaan aina näistä parhaan vaihtoehdon hyödyn maksimoinnin kautta. Kuitenkin kuten Simon (1957) tuo ilmi, niin ihmisten kognitiivinen kapasiteetti (esim. muisti ja informaation prosessointikyky) on rajoitettua, jolloin myös ihmisten kyky suorittaa monimutkaisia optimointiongelmia on rajoitettua. Lisäksi useat käyttäytymistaloustieteilijät ovat löytäneet monia kognitiivisia vääristymiä, jotka kyseenalaistavat rationaalisen käyttäytymisen.³²

Viidenneksi Stiglitz (2011, 602-3) mukaan ei ole mitään syytä uskoa, että kaikki agentit käyttävät samaa rationaalisten odotusten mallia tai että agenttien käyttämät eri mallit ovat edes keskimäärin oikeita kuvaamaan reaalitalouden toimintaa. Reaalimaailmassa talouden agenteilla on olemassa useita erilaisia odotuksia ja preferenssejä, jolloin niitä ei voida aggregoida rationaalisten odotusten malleihin ilman, että ne saisivat aikaan epä johdonmukaisuuksia (Lucas, 1995, 225; Frydman & Goldberg, 2007).

Tästä talouden agenttien täysin rationaalsiin odotuksiin perustuvasta käyttäytymisestä ollaan ilmeisesti pikku hiljaa kuitenkin luopumassa. Esim. Woodford (2013) tuo esiin vaihtoehtoisia odotusten muodostamistapoja perinteiselle täysin rationaalisten odotusten mukaiselle lähestymistavalle. Yksi vaihtoehto on se, että rationaalisten odotusten malleihin sisällytetään talouden agenttien oppimisprosessi. Tämä tarkoittaa sitä, että agenttien oletetaan muodostavan odotuksiansa

³² Katso esim. Kahneman & Tversky (1996); Kahneman (2011); Bashir ym. (2013).

estimoimalla subjektiivisia ennustemallejaan sekä päivittämällä näiden mallien parametreja aina uuden odottamattoman informaation seurauksena. Esim. Evans ja Honkapohja (2011) tutkivat mitä tapahtuu, jos agentit eivät muodostakaan odotuksiaan rationaalisesti vaan jonkin oppimisalgoritmin kautta. He näyttivät, että tietynlainen oppimisalgoritmi johtaa samaan tasapainotulemaan kuin tilanteessa, jossa agentit käyttäytyvät rationaalisten odotusten mukaisesti. Kuitenkin he olettivat, että kaikilla agenteilla on käytössään sama talouden toimintaa kuvaava malli, jonka avulla he muodostavat odotuksiaan. Siten tämä oppiminen tarkoittaa vain sitä, että mallin parametreja päivitetään uuden informaation avulla saavutettavan oppimisen kautta. Tämä tarkoittaa myös sitä, että heterogeenisiä näkemyksiä tulevista muuttujista ei huomioida. Tähän liittyen Assenza ym. (2011) tekivät mielenkiintoisen simulaation yksinkertaisessa uuskeynesiläisessä kehikossa, jossa koehenkilöt saivat vapaasti muodostaa odotuksiaan koskien taloudellisia muuttujia, mutta eivät tienneet tämän simulaation tekijöiden käyttämää mallia. Koehenkilöiden odotukset ja keskinäinen vuorovaikutus määrittelivät osaltaan tulevat taloudelliset muuttujat. Näiden tutkijoiden mukaan koehenkilöt muodostivat odotuksiaan aikaisempien havaintojen perusteella yksinkertaisten heuristiikkojen mukaan ja koehenkilöiden oppiminen ilmeni siten, että he vaihtoivat käyttämäänsä heuristiikkaa johonkin toiseen heuristiikkaan. Tässä kokeessa koehenkilöiden odotukset eivät konvergoituneet homogeenisiksi, vaan pysyivät heterogeenisinä, jolloin inflaatio ja tuotanto oskilloivat siten, että tasapainoa ei pystytty saavuttamaan. Myös DeGrauwe (2008) tarkasteli talouden kehitystä DSGE-mallin avulla, jossa heterogeeniset agentit muodostavat odotuksia tulevaisuudesta yksinkertaisilla "peukalosäännöillä", kuten jälkikkeynesiläisessä teoriassakin oletetaan. Hänen käyttämässään mallissa myös endogeeniset suhdannevaihtelut ovat mahdollisia ja ne johtuvat agenttien optimististen ja pessimististen odotusten sykleistä.

3.3 Yleinen tasapaino ja eksogeeniset shokit

DSGE-malleissa lähtökohtana on ensinnäkin oletus, että kansantalous on yleisessä tasapainossa. Tällä yleisellä tasapainolla tarkoitetaan tilannetta, jossa kaikkien eri markkinoiden hinnat ovat samanaikaisesti tasolla, joka tasapainottaa kaikkien markkinoiden kysynnän ja tarjonnan. Tämä tasapaino on samalla myös optimaalinen tai tehokas tila, joka saavutetaan ”näkymättömän käden” ajamana, kun jokainen talouden agentti toimii omien etujensa mukaisesti (Kirman & Helbing, 2013, 23; 26). Lisäksi näissä malleissa on yleensä oletettu, että vain satunnaiset eksogeeniset shokit voivat saada aikaan poikkeamia tästä tasapainosta. Jos oletetaan kaikkien hintojen olevan täysin joustavia, niin hintojen sopeutus tasapainottaa nopeasti kaikki markkinat näiden eksogeenisten shokkien jälkeen. Kuitenkin uuskeynesiläisen teorian painottamat hintajäykkyydet viivyttävät tämän tasapainon saavuttamista.

Jotta näitä malleja voitaisiin käyttää ennustamiseen, niin se edellyttää, että nämä mallit tuottavat vain yhden mahdollisen tasapainon ja että tämä tasapaino on vakaa. Jos nämä ehdot eivät täyty, niin näillä malleilla on vaikeata tehdä ennusteita taloudessa tapahtuvista muutoksista, analysoida erilaisten talouspolitiikoiden vaikutuksia sekä selittää reaali maailman taloudellisia tapahtumia (Kirman, 2010, 509-12). Vaikka Walras (1874) osoitti, että tämä yleinen tasapaino on teoriassa mahdollista saavuttaa, niin kuitenkin tämän yleisen tasapainon uniikkisuutta ja vakautta ei ole pystytty todistamaan (Fagiolo & Roventini, 2012, 8; Kirman, 2010, 509-12).

Minskyn (2008, 116) mukaan tasapaino-oletus merkitsee sitä, että nämä mallit eivät voi selittää pitkään jatkuneita lamoja, jollainen koettiin esim. Yhdysvalloissa 1930-luvulla. Tämä ei kuitenkaan pidä paikkaansa. Esim. Kiyotakin ja Mooren (1997) laajaa huomiota saaneessa mallissa jopa pienetkin yritysten nettovarallisuuteen kohdistuvat shokit voivat saada aikaan suuria ja pitkäkestoisia muutoksia tuotannossa ja työllisyydessä, koska nämä shokit pienentävät vakuuksien arvoja ja siten vähentävät pankkien halukkuutta myöntää luottoja. Siten yritysten investoinnit vähentyvät, joka puolestaan pienentää kysyntää, tuloja ja työllisyyttä, sekä yritysten nettovarallisuuksia (kts. myös Bernanke & Gertler, 1989). Samoin Gertlerin ja Kiyotakin (2010) mallissa häiriöt pankkien välisillä

rahoitusmarkkinoilla voivat kasvattaa alkuperäisen eksogeenisen shokin vaikutuksia ja nämä häiriöt rahoituksen välityksessä vaikuttavat tuotantoon ja investointeihin. Tästä on puolestaan seurauksena se, että alkuperäisen shokin vaikutukset voimistuvat ja ilman julkisen sektorin apua taantumasta voi tulla syvempi ja pitkäkestoisempi.

Toiseksi esim. Stiglitz (2011) kritisoi DSGE-malleja siitä, että vain eksogeeniset shokit voivat saada aikaan suhdannevaihteluita näissä malleissa.³³ Kuitenkin kuten edellisessä luvussa tuli ilmi, niin esim. DeGrauwen (2008) mallissa endogeeniset suhdannevaihtelut ovat mahdollisia.

³³ Fagiolon ja Roventinin (2012,14) radikaalin näkemyksen mukaan DSGE-mallit eivät selitä suhdannevaihteluita, vaan niihin lisätään keinotekoisesti suhdannevaihteluita aikaansaavia erilaisia shokkeja ja/tai jäykkyyksiä, jolloin näiden mallien käyttäytyminen saadaan muistuttamaan reaali maailmassa koettuja suhdannevaihteluita.

4. GODLEY-TYYPPISET SFC-MALLIT

Sekä Tobinin Yale-tyyppisten, että Godley- tyyppisten SFC-mallien tarkoituksena on kuvata kansantalouksien toimintaa huomioimalla tietyn periodin aikana tapahtuneet kansantalouden eri sektorien meno- ja tulovirrat, näiden virtojen erotuksen kattamisen edellyttämät muutokset rahoitusvaateissa ja – veloissa sekä vaikutukset eri rahoitusvaateitten ja – velkojen varantoihin. Nämä kansantalouden tilinpidosta tutut meno- ja tulovirrat, kuten investoinnit, yksityisen ja julkisen sektorin kulutus ja säästäminen sekä palkat ja osingot muuttavat väistämättä pääomavoittojen ja – tappioiden ohella eri kansantalouden sektorien varantoja, kuten pankkitalletuksia, velkoja ja yritysten pääomakantaa.

Kaikissa SFC-malleissa hyödynnetään Copelandin (1949) nelinkertaista kirjanpitoa, jonka mukaan kunkin sektorin meno- ja tulovirrat näkyvät myös jonkin toisen sektorin tulo- ja menovirroissa sekä vastaavana muutoksena molempien sektorien saatavissa ja veloissa. Godleyn (1996,7) mukaan makroteorian pitäisi nimenomaan perustua tällaiseen kattavaan tilinpitoon, jossa ei olisi ”mustia aukkoja.”³⁴ Tästä nelinkertaisesta varantovirta-tilinpidosta johtuen näissä malleissa talouden eri sektorien agenttien keskinäinen vuorovaikutus on merkittävässä roolissa. Brainard & Tobin (1968, 99) mukaan nämä talouden eri sektorien keskinäiset riippuvuudet ovat olennaisia kaikissa talouden toimintaa kuvaavissa analyyseissa ja ne tulisi ehdottomasti huomioida. Lisäksi ne myös asettavat järjestelmän toiminnalle rajoituksia ja vaikuttavat siten myös näiden mallien sisäiseen dynamiikkaan.

SFC-mallien avulla pystytään huomioimaan varantojen ja virtojen keskinäiset vuorovaikutukset, kun kunkin periodin virrat (esim. säästäminen ja investoinnit), jotka osittain määräytyvät periodin alun varannoista, muuttavat näitä varantoja tarkasteltavan periodin aikana, jolloin nämä periodin lopun varannot eli seuraavan periodin alkuvarannot vaikuttavat puolestaan taas seuraavan periodin

³⁴ Tämä lähestymistapahan on läheinen myös rahan kiertokulkuteoreetikkojen kanssa, jotka myös nojaavat tilinpito-identiteetteihin (kts. esim. Graziani, 1990).

virtoihin.³⁵ Siten pitkän ajanjakson dynamiikka voidaan selittää lyhyen ajan periodien kehityksellä, kun nämä lyhyet periodit pystytään kytkemään toisiinsa näiden varantojen kautta.

Kuten luvussa 1 tuli ilmi, niin ongelmana Keynesin yleisessä teoriassa oli nimenomaan se, että hän keskittyi vain lyhyen periodien analyysiin, jolloin hän jätti huomiotta esim. yritysten pääomien kertymisen ja niiden vaikutuksen tuleviin virtoihin.

Kuten luvussa 2 mainittiin, niin Godleyn SFC-mallit nojaavat useisiin jälkikeynesiläisen taloustieteen oletuksiin ja näkemyksiin, kuten (i) endogeeniseen tarjontaan sekä siihen liittyen pankkien merkittävään rooliin yritysten aikaa vievän tuotantoprosessin rahoittamisessa, (ii) epävarmuuden rooliin ja agenttien ei-optimoivaan käyttäytymiseen, sekä (iii) historiallisen ajan kulumisen huomioimiseen. Merkittävin ero Tobinin Yale-tyyppisten ja Godley-tyyppisten SFC-mallien on kohta (i) sekä se, että Yale-tyyppisissä malleissa oletetaan lähtökohtaisesti, että järjestelmä kulkee kohti tasapainoa, kun taas Godleyn SFC-malleissa tätä oletusta ei tehdä. Lisäksi näiden mallien sulkemiset ovat erilaisia. Kuten Godley ja Lavoie (2007,15) ilmaisivat, niin näiden mallien erot eivät johdu niinkään metodologiasta vaan mallin käyttäytymisyhtälöiden määrittelystä.

SFC-malleissa käytetty lähestymistapa poikkeaa huomattavasti talouden agenttien optimointiin perustuvien mallien lähestymistavasta, joissa ei huomioida eri rahoitusvaateitten virtoja, eikä luotonannon ja velan varantoja eikä niihin sisältyviä systemaattisia riskejä (Bezemer, 2009, 27). Siten valtavirran mallien avulla ei pystytä ymmärtämään, kuinka eri sektorien menopäätökset vaikuttavat näihin varallisuuseriin ja kuinka näiden varallisuuserien muutokset vaikuttavat puolestaan tuleviin menopäätöksiin.

Seuraavassa osiossa kuvaan sekä Yale- että Godley-tyyppisissä SFC-malleissa keskeisellä sijalla olevia varanto- ja transaktiovirtamatriiseja. Tämän jälkeen osiossa 4.2 tarkastelen Godley-tyyppisten SFC-mallien käyttäytymis- ja tasapainoyhtälöitä sekä näiden mallien "sulkemista," joka määrittelee eksogeenisten ja endogeenisten muuttujien valinnan. Osiossa 4.3 tarkastelen Godley-tyyppisten mallien ratkaisemista.

³⁵ Borio (2012) mukaan viime vuosina kansantalouksien varannot, erityisesti suuret velat ovat vaikuttaneet merkittävästi kansantalouksien dynamiikkaan.

4.2 Matriisit

Sekä Yale- että Godley-tyyppisissä SFC-malleissa keskeisellä sijalla ovat varanto- ja transaktiovirtamatriisit. Näihin varantomatriiseihin kirjataan kunkin mukaan otettavan sektorin periodin alun kaikki relevantit varat ja velat, jotka kuten aiemmin tuli ilmi, merkitsevät vastaavan suuruisia velkoja ja varoja vähintään yhdessä muussa sektorissa, pois lukien kiinteä pääoma, jolla ei ole vastinparia toisella sektorilla (Godley & Lavoie, 2007, 32). Transaktiovirtamatriiseihin kirjataan puolestaan kaikki periodin sisällä tapahtuvat hyödyke- ja palveluvirtojen aikaansaamat nettomääräiset tulo- ja menovirrät eri sektorien välillä, sekä näitä tulo- ja menovirtoja vastaavat nettomääräiset muutokset eri sektorien rahoitusvaateissa. Ennen näiden matriisien rakentamista pitää luonnollisesti päättää mukaan otettavien talouden eri sektorien valinnasta. Tähän valintaan vaikuttaa luonnollisesti käsiteltävä ongelma tai konteksti. Yksinkertaisimmissa teoreettisissa malleissa kuten esim. Godleyn ja Lavoien kirjan (2007) luvun 3 mallissa on vain kolme sektoria, eli kotitaloudet, yritykset ja julkinen sektori. Laajemmissa koko kansantalouden toimintaa kuvaavissa suljetun sektorin malleissa, kuten Godleyn ja Lavoien (2007) kirjan luvussa 10 näiden sektorien lisäksi huomioidaan myös pankkisektori ja julkisesta sektorista erotetaan keskuspankki omaksi sektorikseen. Avoimen sektorin malleissa muu maailma huomioidaan yleensä yhtenä aggregaattisektorina. Kuitenkin on selvää, että eri sektorien lisääntyessä nämä mallit vääjäämättä monimutkaistuvat, samoin kuin eri sektorien mahdollisten rahoitusvaade luokkien lisääminenkin.

SFC-mallien käyttäytymistä ajan myötä voidaan luonnehtia siten, että jokaisen periodin alussa varantomuuttujien rakenne antaa yhteenvedon aikaisempien periodien tapahtumista. Toisin sanoen kaikkien historiallisten talouden toimintaa kuvaavien mallien teko pitää aloittaa huomioimalla aluksi kaikki relevantit varannot ja velat (Godley & Lavoie, 2007, 8).

Tarkastellaan seuraavaksi teoreettista suljetun sektorin tasematriisia, johon on kirjattu eri sektorien periodin alun ja siten edellisen periodin lopun varallisuus- ja velkaerät:

Taulukko 1. Suljetun talouden tasematriisi

| | Kotitaloudet | Yritykset | Pankit | Valtio | Kp | Yhteensä |
|--------------------|---------------------|------------------|---------------|---------------|-----------|-----------------|
| Kiinteä pääoma | $+K_H$ | $+K_F$ | | | | +K |
| Bondit | $+B_H$ | | $+B_B$ | $-B$ | $+B_{CB}$ | 0 |
| Käteinen | $+H_H$ | | $+H_B$ | | $-H$ | 0 |
| Talletukset | $+M_H$ | | $-M$ | | | 0 |
| Lainat | $-L_H$ | $-L_F$ | $+L$ | | | 0 |
| Yritysten osakkeet | $+E_F$ | $-E_F$ | | | | 0 |
| Pankkien osakkeet | $+E_B$ | | $-E_B$ | | | 0 |
| Nettovarallisuus | $-NW_H$ | $-NW_F$ | $-NW_B$ | $+NW_G$ | 0 | -K |
| Yhteensä | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Lähde: Godley & Lavoie (2007, 32)

Tasematriiseissa varat kirjataan aina (+) merkillä ja velat puolestaan (-) merkillä, poikkeuksena rivi nettovarallisuus, jossa (-) merkki tarkoittaa positiivista nettovarallisuutta ja (+) merkki negatiivista nettovarallisuutta. Lisäksi on huomioitava että kaikki rahoitusvaateitten kirjaukset ovat markkina-hintaisia, pois lukien yritysten varastot, jotka arvostetaan historiallisiin kustannuksiin ja kiinteä pääoma, joka arvostetaan sen uusimiskustannuksiin (Godley & Lavoie, 2007, 28).

Tarkastellaan ensiksi kotitaloussektoria. Nähdään että kotitaloudet omistavat kiinteää pääomaa (K_H), joka koostuu pääasiassa asunnoista ja kiinteistöistä, valtion velkakirjoja (B_H), rahaa käteisen (H_H) ja talletusten (M_H) muodossa, sekä yritysten (E_F) ja pankkien osakkeita (E_B). Lisäksi kotitalouksilla on pankkilainoja määrä (L_H). Siten kotitaloussektorin nettovarallisuus on periodin alussa NW_H . Yrityssektorin omaisuus puolestaan koostuu tässä mallissa kiinteästä pääomasta (K_F), kuten tehtaista, koneista sekä varastoissa olevista väli- ja lopputuotteista. Lisäksi yrityksillä on pankkilainoja määrä (L_F) ja ne ovat "velkaa" osakkeiden markkina-arvon verran kotitalouksille.³⁶

Pankkisektorin varoja ovat sen hallussa olevat valtion velkakirjat (B_B), keskuspankin liikkeelle laskema keskuspankkiraha eli tässä mallissa käteinen (H_B), sekä pankkien myöntämät lainat (L). Velkoja puolestaan ovat kotitalouksien talletukset (M) sekä pankkien osakkeet markkina-arvolla ilmaistuna (E_B). Julkisella sektorilla on puolestaan nettovelkaa määrä $B (= NW_G)$. Keskuspankin varat koostuvat yksinomaan valtion velkakirjoista (B_{CB}) ja velat puolestaan sen liikkeelle laskemista seteleistä (H).

Näiden varantomatriisien rakentamisen jälkeen rakennetaan ns. transaktiovirtamatriisit,³⁷ jotka voidaan jakaa kahteen osaan. Matriisin yläosaan kirjataan kaikki periodin sisällä tapahtuvat hyödyke- ja palveluvirtojen aikaansaamat nettomääräiset tulo- ja menovirrät eri sektorien välillä. Matriisin alaosaan kirjataan puolestaan näitä tulo- ja menovirtoja vastaavat nettomääräiset muutokset eri sektorien rahoitusvaateissa. Kuten aiemmin mainittiin, niin kunkin sektorin tulo- ja menovirrät näkyvät jonkun toisen sektorin vastaavina meno – ja tulovirtoina, ja sama sääntö pätee myös kunkin sektorin rahoitusvaateitten ja – velkojen muutoksiin, jolloin rivit ja sarakkeet summautuvat nolllaksi eli matriisi on varanto-virtakonsistentti (Godley, 1999a, 394). Nämä transaktiovirtamatriisit

³⁶ Se että yritysten osakkeita pidetään yritysten velkoina on hieman ongelmallista, koska yritys ei ole velvoitettu maksamaan niistä osinkoja, eikä lunastamaan niitä osakkeenomistajiltaan tiettyä päivänä. Kuitenkin esim. Robinsonin (1956, 247-248) mukaan yritysten velkojen ja osakkeiden ero hälvenee, koska yritykset ovat haluttomia leikkaamaan osinkojaan negatiivisten markkinasignaalien takia (kts. myös Brealey ym., 2011, 394) ja koska yritysten luotonantajat ovat halukkaita hyväksymään sen, että yritys ei väliaikaisesti maksa velkojensa korkoja, jotta yritys välttyisi konkurssilta. Tästä seuraa Ritterin (1963 [1996, 123]) mukaan se, että on yksinkertaisinta olettaa yritysten bondien ja osakkeiden olevan karkeasti ottaen sama asia, huolimatta niiden juridisista eroista ja pitää niitä molempia yritysten velkoina.

³⁷ Nämä transaktiovirtamatriisit esiintyivät ensimmäisen kerran Backus ym. (1980) paperissa, jossa nämä ekonomistit kehittivät empiirisen mallin Yhdysvaltojen taloudesta, joka huomioi myös rahoitusvaateitten muutokset.

mahdollistavat sen, että ainakin teoriassa voidaan jäljittää täydellinen ja aukoton polku periodin alun varannoista periodin lopun varantoihin.

Kuten edellisessä osiossa tuli ilmi, niin nämä tilinpidolliset matriisit myös rajoittavat eri sektorien käyttäytymistä asettamalla kullekin sektorille budjettirajoituksen, johon kunkin sektorin täytyy välttämättä sopeutua. Nämä budjettirajoitukset merkitsevät sitä, että kullakin periodilla talouden eri sektorien päätöksiä rajoittaa periodin alun rahoitusvaateitten määrä, periodin tulot sekä luoton-saantimahdollisuudet. Seuraavassa taulukossa tarkastellaan yhtä Godleyn ja Lavoien (2007, 39) kirjan transaktiovirtamatriisia.

Taulukko 2. Suljetun talouden transaktiovirtamatriisi

Matriisin yläosa: periodin sektorittaiset meno- ja tulovirrat:

| | Kotitaloudet | Yritykset | | Pankit | | Valtio | Keskuspankki | | Yht. |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|------------------------|------------------------|----------|
| | (1) | (2) current account | (3) capital account | (4) current account | (5) capital account | (6) | (7) current account | (8) capital account | |
| Kulutukset | $-C$ | $+C$ | | | | | | | 0 |
| Investoinnit | $-I_H$ | $+I$ | $-I_F$ | | | | | | 0 |
| Valtion menot | | $+G$ | | | | $-G$ | | | 0 |
| Palkat | $+WB$ | $-WB$ | | | | | | | 0 |
| Yritysten voitot | $+FD_F$ | $-F_F$ | $+FU_F$ | | | | | | 0 |
| Pankkien voitot | $+FD_B$ | | | $-F_B$ | $+FU_B$ | | | | 0 |
| Keskuspankin voitto | | | | | | $+F_{CB}$ | $-F_{CB}$ | | 0 |
| Lainojen korot | $-r_{l(-1)} \cdot L_{h(-1)}$ | $-r_{l(-1)} \cdot L_{f(-1)}$ | | $+r_{l(-1)} \cdot L_{(-1)}$ | | | | | 0 |
| Talletusten korot | $+r_{m(-1)} \cdot M_{h(-1)}$ | | | $-r_{m(-1)} \cdot M_{(-1)}$ | | | | | 0 |

Transaktiovirtamatriiseissa positiiviset kirjaukset merkitsevät varojen lähdettä, ja negatiiviset kirjaukset varojen käyttöä.³⁸

Tästä transaktiovirtamatriisista nähdään, että kotitalouksien varojen lähteet eli periodin tulot koostuvat palkoista (WB), yritysten (FD_F) ja pankkien (FD_B) maksamista osingoista sekä valtion velan ($r_{b(-1)} \cdot B_{h(-1)}$) ja talletusten korkotuloista ($r_{m(-1)} \cdot M_{h(-1)}$). Periodin varojen käyttö eli menot puolestaan koostuvat kulutuksesta (C), investoinneista (I_H), lainojen koroista ($r_{l(-1)} \cdot L_{h(-1)}$), sekä maksetuista nettoveroista (T_H). Kun lasketaan kotitalouksien menot ja tulot yhteen, niin saadaan kotitalouksien nettovarallisuuden muutos. Tämä nettovarallisuuden muutos näkyy puolestaan matriisin alaosassa eri rahoitusvaateitten ja – velkojen muutoksina. Tässä mallissa näitä rahoitusvaateita ovat käteinen (H_H), pankkitalletukset (M_H), osakkeet (e ja E_{bu}) ja valtion velkakirjat (B_H) ja velkoja puolestaan pankkilainat (L_H)

Transaktiovirtamatriiseissa yritysten (samoin kuin pankkien ja keskuspankin) transaktiot jaettu kahteen sarakkeeseen eli "current account" ja "capital account" sarakkeeseen. Ensin mainittuun kirjataan yrityssektorin kuluvaan periodin menot – pois lukien investoinnit - ja tulot, joiden erotuksena saadaan yrityssektorin voitot. Siten tästä sarakkeesta ilmenee, että yritykset saavat tuloja kotitalouksille (C) ja julkiselle sektorille (G) myymistään tavaroista ja palveluista sekä muille yrityksille sekä kotitalouksille myymistään tehtaista, laitteista, kiinteistöistä jne (I). Yritysten menoja ovat puolestaan niiden maksamat palkat (WB), lainojen korot ($r_{l(-1)} \cdot L_{f(-1)}$) sekä verot (T_F). Tulojen ja menojen erotuksena saadaan yrityssektorin voitot (F_F). "Capital account" -osioon kirjataan puolestaan yritysten toisilta yrityksiltä ostamat tehtaet, laitteet, koneet jne., eli yritysten investoinnit (I_F), sekä yrityssektorin jakamattomat voitot (FU_F), joita yritykset voivat käyttää näiden investointiensa rahoitukseen. Sarakkeen alaosasta nähdään puolestaan yritysten sisäisen rahoituksen ylittävä osuus, joka tarvitaan investointien rahoitukseen. Tässä mallissa yritykset voivat käyttää investointiensa rahoittamiseen voittovarojensa lisäksi pankkilainoja ja osakeanteja.

³⁸ Tässä vaiheessa on hyvä huomata, että johtuen rivien ja sarakkeiden nollassi summautumisesta, niin näistä transaktiovirtamatriiseista saadaan myös mallin rakentamisen kannalta keskeisiä tasapainoyhtälöitä, joita käsittelemme tarkemmin seuraavassa luvussa.

Pankit saavat puolestaan tuloja korkotuottojen muodossa myöntämistään lainoista ($r_{l(-1)} \cdot L_{(-1)}$), sekä valtiolta ostamistaan velkakirjoista ($r_{b(-1)} \cdot B_{b(-1)}$) ja maksavat näistä tuloista veronsa (T_B) sekä talletusten korot ($r_{m(-1)} \cdot M_{(-1)}$) sekä osan näiden erotuksena saadusta voitosta (F_B) kotitalouksille.

Valtio saa puolestaan tulonsa veroista (T) ja keskuspankin sille maksamasta voitosta (F_{CB}), joilla se maksaa menonsa (G) ja velkansa koron ($r_{b(-1)} \cdot B_{(-1)}$), jolloin tulojen ja menojen erotus tarkasteltavalla periodilla on $+\Delta B$. Positiivinen merkintähän tarkoitti varojen lähdettä, jolloin tämä tarkoittaa että valtion budjetti on ollut alijäämäinen tällä periodilla.

Keskuspankki puolestaan saa tuloja hallussa pitämiensä valtion velkakirjojen koroista ($r_{b(-1)} \cdot B_{cb(-1)}$), joka on yhtä suuri kuin keskuspankin voitto (F_{CB}), jonka se maksaa tässä mallissa täysimääräisesti valtiolle.

Tässä vaiheessa on hyvä huomata, että näissä transaktiovirtamatriiseissa rahoitusvaateitten ja –velkojen muutokset eivät aina heijasta tulojen ja menojen erotuksia. Näin tapahtuu esim. silloin, kun yritykset ostavat omia osakkeitaan kotitalouksilta. Lisäksi on hyvä huomata, että näissä matriiseissa ei huomioida myöskään sektorien sisäisiä transaktioita.

Kun tarkastellaan transaktiovirtamatriisin alaosaa, niin huomataan, että valtion budjetin alijäämää vastaa muiden sektorien yhteenlaskettu ylijäämä. Näitä kunkin sektorin kuluvan periodin menojen ja tulojen erotuksia kutsutaan ”rahoitustaseiksi” ja niiden avulla määritellään onko sektori ”nettovelanottaja” vai ”nettolainanantaja” Nämä eri sektorien rahoitustaseet ja niiden keskinäinen riippuvuus ovat merkittäväällä sijalla Godleyn tekemissä ennusteissa, joita käsitellään tarkemmin luvussa 6.

Jotta päästäisiin periodin alun varannoista periodin lopun varantoihin, niin malleissa pitää huomioida myös eri varallisuuserien pääomavoitot ja – tappiot. Näiden huomioiminen on erityisen merkittävää tilanteissa, jossa varallisuuserien arvot kokevat suuria muutoksia. Tätä varten tarvitaan ns. ”uudelleenarviointimatriisia,” joka toimii samalla seuraavan periodin alun varantomatriisina.

Näistä matriiseista saadaan kolme rajoitetta, joita Godley & Lavoie (2007, 14) nimittivät ”koko systeemin kattavaksi konsistenttiusvaatimukseksi.” Ensinnäkin kunkin sektorin pitää olla tasapainossa

vertikaalisesti, eli tulot ylittävä osa menoista pitää jollain tapaa rahoittaa. Toiseksi kunkin transaktiovirtamatriisin rivin tulee summautua nolaksi. Esim. yritysten maksamat palkat näkyvät vastaavan suurina kirjauksina kotitaloussektorissa, samoin kuin pankkien nettomääräinen lainananto näkyy samansuuruisena aggregaattikirjauksena kotitalouksien ja yritysten lainojen muutoksina. Kolmanneksi transaktiot rahoitusvaateissa/veloissa lisättyinä pääomavoitoilla/-tappioilla ja muilla rahoitusvaateitten/-velkojen määrien muutoksilla tulee olla yhdenmukainen eri sektorien taseiden periodin alun ja lopun muutosten kanssa. Kun nämä ehdot täyttyvät, niin nämä matriisit ovat varanto-virtakonsistentteja. Tästä konsistenttiudesta seuraa luonnollisesti myös se, että mikä tahansa yksittäinen kirjaus voidaan johtaa muiden kirjausten perusteella.

On hyvä huomata, että tämä SFC tilinpito ei viittaa tasapaino käsitteeseen. Siten tämä tilinpito on aina voimassa huolimatta siitä onko talous tasapainossa vai ei, sekä myös riippumatta tarkasteltavan periodin pituudesta.

4.3 Godley –tyyppisten SFC-mallien käyttäytymisyhtälöt ja ”sulkeminen”

Edellisessä luvussa käsitellyistä matriiseista saadaan mallin rakentamisen kannalta keskeisiä tilinpidollisia eri sektorien välisiä riippuvuussuhteita, jotka asettavat rajoituksia eri sektorien käyttäytymiselle. Kuitenkaan näistä tilinpitoidentiteeteistä ei voida päätellä eri muuttujien välisiä kausaliteetteja. Siten nämä tilinpitoidentiteetit antavat mallille vain rungon, jota pitää täydentää eri sektorien teoreettisilla käyttäytymisyhtälöillä. Käyttäytymisyhtälöiden määrittelyn ohella pitää myös päättää mallin sulkemisesta eli siitä, mitkä yhtälöjärjestelmän muuttujat valitaan endogeenisiksi ja mitkä eksogeenisiksi. Siten käyttäytymisyhtälöt sekä endogeenisten ja eksogeenisten muuttujien valinta täydentävät mallin ja niistä voidaankin päätellä mallin teoreettiset oletukset.

Godley-tyyppiset SFC-mallit ovat pääsääntöisesti kysyntävetoisia, jolloin hyödyke-, palvelu- ja työvoimamarkkinoilla tarjonta sopeutuu kysyntään (Godley & Lavoie, 2007, 494). Tuotteiden hinnoittelupäätöksistä vastaavat yritykset - samoin kuin DSGE-malleissa - ja pankit päättävät sekä

talletus- että luotonantokorosta ja keskuspankki puolestaan ohjauskorosta. Näissä malleissa hinnat sopeutuvat yleensä vain osakemarkkinoilla tasapainottamaan kysynnän ja tarjonnan (Godley & Lavoie, 2007, 494).

Kuten aiemmin tuli ilmi, niin yksi merkittävä ero Godley-tyyppisten SFC-mallien ja valtavirran teoriaan perustuviin mallien välillä on se, että Godley-tyyppisissä malleissa agenttien käyttäytymistä ei epävarmasta tulevaisuudesta johtuen ohjaa tavoitefunktioiden optimoinnit. Optimoinnin sijaan agenttien käyttäytymistä ohjaavatkin erilaiset pitkän ajanjakson ”normit” eli tavoitesuhdeluvut varantojen ja virtojen välillä.³⁹ Tämä tarkoittaa sitä, että yritykset ja kotitaloudet asettavat itselleen tavoitteita varantojen ja virtojen suhteissa, jotka he pyrkivät käyttäytymisellään saavuttamaan. Kuitenkin epävarman tulevaisuuden takia näitä tavoitteita tai normeja ei pystytä käytännössä saavuttamaan, koska odotetut tulemat eroavat lähes poikkeuksetta toteutuneista tulemista. Nämä erot odotettujen ja toteutuneiden tulemien välillä saavat puolestaan aikaan odottamattomia muutoksia eri sektorien varannoissa sekä sopeutuksia agenttien käyttäytymisessä, kun he yrittävät saavuttaa nämä asettamansa tavoitesuhdeluvut varantojen ja virtojen välillä. Godley & Lavoie (2007, 16) kutsuvat tällaista käyttäytymistä ”prosessuaaliseksi” rationaalisuudeksi erotuksena neoklassisen teorian rationaalisuudelle. Seuraavaksi tarkastellaan lähemmin eri sektorien tasapaino- ja käyttäytymisyhtälöiden muodostamista ja siten myös näiden normien muodostamista. Koska nämä mallit ovat melko monimutkaisia ja niissä pitää huomioida volyymit, nimelliset ja reaaliset muuttujat sekä ennakoitua ja toteutuneita tulemat, niin pelkkä verbaalinen kuvaus mallien käyttäytymisestä olisi väistämättä vaikeaselkoista ja puutteellista. Tämän johdosta käytänkin tässä luvussa esimerkkinä Godleyn ja Lavoien (2007, 314-377) suljetun kansantalouden INSOUT-mallia soveltuvien osien.⁴⁰ Tarkastelen kuitenkin ensin yleisellä tasolla eri sektorien yhtälöiden muodostamista ja sen jälkeen

³⁹ Myös Yale-tyyppisissä malleissa eri sektoreilla oletetaan olevan pitkän ajanjakson tavoitteet varallisuudelle ja rahoitusvaateitten määrälle ja näihin tavoitteisiin vaikuttavat budjettirajoitteet ml. periodin alun varallisuus (Backus ym., 1980, 272-273). Samoin Akerlof (2007) painotti erilaisten normien merkitystä talouden agenttien päätöksenteossa.

⁴⁰ INSOUT viittaa siihen, että mallissa huomioidaan sekä keskuspankkiraha (OUTside money) että pankkijärjestelmän luoma raha (INSide money). Vaikka tämä malli on melko yksityiskohtainen (89 yhtälöä), niin siinä jätetään kuitenkin huomioimatta useita kansantalouden toiminnan kannalta keskeisiä seikkoja, joita huomioidaan yksityiskohtaisemmissa malleissa. Esim. mallissa ei huomioida ulkomaan sektoria, investointeja kiinteään pääomaan ja oletetaan, että yritykset jakavat kaikki voittonsa osinkoina.

INSOUT-mallin yhtälöitä kunkin sektorin kohdalla. Aloitan tarkasteluni yrityssektorista, jonka jälkeen kuvaan kotitalouksien, julkisen sektorin, keskuspankin ja pankkisektorin yhtälöitä.

4.3.1 Yrityssektori

Kuten tämän kappaleen alussa tuli ilmi, niin Godleyn SFC-mallit ovat kysyntävetoisia, jolloin yritysten tuotantopäätökset määräytyvät yritysten tuotteiden ennakoidusta kysynnästä sekä tavoitevarastojen määrästä. Yritykset käyttävät tavallisesti Godley-tyyppisissä malleissa tuotantopäätöksensä pohjana eli normina haluttujen varastojen ja odotetun myynnin suhdetta, joka antaa pitkän ajanjakson tavoitteen varastoille (Godley & Lavoie, 2007, 286). Tämä johtaa myös siihen, että yritysten investoinnit määräytyvät pitkälti niiden valitsemista varastojen ja odotetun myynnin suhteista.⁴¹ Epävarmasta tulevaisuudesta ja puutteellisesta informaatiosta johtuen näitä varantovirtanormeja ei kuitenkaan käytännössä pystytä saavuttamaan, koska ennusteet ovat lähes poikkeuksetta virheellisiä. Toisin sanoen periodin aikana tuotettujen tuotteiden määrä ei yleensä vastaa niiden kysyntää, jolloin tuotetut tuotteet voivat jäädä varastoihin myymättöminä tuotteina tai sitten varastot pienentyvät, kun kysyntä on suurempaa kuin periodin tuotanto. Tästä on seurauksena se, että yritykset reagoivat toteutuneisiin myyntimääriin varastojen muutosten kautta, jolloin myös yritysten varastot poikkeavat yleensä tavoitevarastoista. Nämä poikkeamat saavat puolestaan aikaan käyttäytymisen muutoksen, kun yritykset yrittävät saavuttaa tämän tavoitetason.

Godley-tyyppisissä SFC-malleissa yritysten tuotteiden tuotanto-, myynti- ja jakeluprosessien oletetaan olevan aikaa vieviä ja ne liittyvät läheisesti luvussa 2.3 tarkasteltuun rahan endogeeniseen luontiin. Aikaa vievät tuotteiden tuotanto-, myynti- ja jakeluprosessit johtavat siihen, että yritysten pitää maksaa palkat, vuokrat ja muu käyttöpääoma sekä tuotannollisen kapasiteetin vaatimat investoinnit ennen myyntitulojen realisoitumista, jolloin yritykset tarvitsevat rahoitusta tuotannon

⁴¹ Tobinin Yale-tyyppisissä malleissa yritysten investoinnit määräytyvät suuressa määrin Tobinin q :n perusteella, jossa q kuvaa yritysten osakkeiden markkina-arvon suhdetta yritysten kiinteään pääoman uusimiskustannuksiin. Kun q on suurempi kuin 1, niin yritysten nettoinvestoinnit ovat positiivisia (Brainard & Tobin, 1968, 103-104). Itse asiassa termi q esiintyi ensimmäistä kertaa Tobinin (1969) artikkelissa.

aloittamiseen ja ylläpitämiseen. Tästä myös seuraa se, että yritysten pitää päättää rahoittavatko ne tuotantonsa ja investointinsa osakeanneilla, voittovaroilla, lainoilla tai jollakin näiden yhdistelmällä. Kuitenkin kun nämä kaksi ensin mainittua ovat usein reaali maailmassakin riittämättömiä, erityisesti "start up" yritysten tapauksessa, niin tämä rahoitustarve johtaa siihen, että tarvitaan pankkijärjestelmää, joka tarjoaa tätä rahoitusta luoden samalla luottoja ja niitä vastaavia talletuksia.⁴²

On myös merkillepantavaa, että näissä Godley-tyyppisissä SFC-malleissa pankkilainojen avulla yritykset voivat rahoittaa virheellisten odotusten aikaansaamat varastojen vaihtelut. Jos myymättömien tuotteiden varastoja ei voitaisi rahoittaa, niin silloin ei myöskään voittoja voitaisi osinkojen muodossa jakaa (Godley & Lavoie, 2007, 498). Pankkilainoilla rahoitetut varastot eli "puskurit" mahdollistavat sen, että yritykset pystyvät toimimaan huolimatta toistuvista virheellisistä odotuksista. Siten pankeilla on merkittävä rooli näissä malleissa kansantalouden kasvun ja työllisyyden kannalta.

Yritysten aikaa vievät tuotantoprosessit kasvattavat myös virheellisten odotusten mahdollisuutta ja virheelliset odotukset johtavat puolestaan siihen, että hyödykemarkkinoilla tasapainoa ei yleensä saavuteta, jolloin varastojen vaihteluilla on merkittävä rooli näissä Godley-tyyppisissä SFC-malleissa (Godley & Lavoie, 2007, 494). Godleyn ja Lavoien (2007, 64) mukaan tasapainon saavuttaminen on realistinen oletus palvelujen markkinoilla, jossa palvelun tuottaminen vastaa välittömästi palvelun kysyntään, kuten Godleyn & Lavoien (2007, luvut 1-8) malleissa. Kuitenkin aikaa vievän tuotantoprosessin vaativissa teollisuudenaloissa sopeutuksen perustuminen varastoihin on heidän mielestään realistisempaa.⁴³

⁴² Tämä aikaa vievä tuotantoprosessi ja ns. "alkurahoituksen" merkitys on keskeisellä sijalla myös Grazianin (1990) rahan kiertokulkuteoriassa. Samoin Schumpeter (1934, 102) mukaan yrittäjät tarvitsevat väliaikaista ostovoimaa tarjoavia pankkilainoja, joiden avulla he voivat aloittaa tuotannon ja pitää tuotantoa käynnissä.

⁴³ Yale-tyyppisissä malleissa näihin varastojen muutoksiin ei kiinnitetä huomiota. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että yritysten oletetaan kykenevän sopeuttamaan nopeasti tuotantoaan (Dos Santos, 2002, 55). Yale-tyyppisissä malleissa oletetaan lähtökohtaisesti, että talous kulkee kohti rahoitusvaademarkkinoiden tasapainoa, joka samalla merkitsee myös hyödykemarkkinoiden tasapainoa. Siten rahoitusvaademarkkinoiden tasapaino huomio täysin talouden agenttien kulutus- säästämis- ja investointipäätökset (Tobin, 1982, 187).

Yritysten tuotteiden hinnoittelu perustuu näissä Godley-tyyppisissä SFC-malleissa historiallisiin yksikkökustannuksiin. Yritykset lisäävät näihin kustannuksiin tietyn voittomarginaalin, siten että myyntihinnalla pystytään saavuttamaan ex ante jokin myyntiosuus- tai voittotavoite, jolloin yritykset voivat maksaa osinkoja sekä rahoittaa osan investoinneistaan (Godley & Lavoie, 2007, 263-276, 496). Lisäksi hinnoitteluun vaikuttaa mahdollinen julkisen sektorin asettama myyntivero.

Tarkastellaan seuraavaksi kuinka yrityssektorin yhtälöt ja käyttäytyminen määritellään Godleyn ja Lavoien INSOUT -mallissa. Tämän mallin rakentaminen aloitetaan - kuten aina SFC-mallien kohdalla - tase- ja transaktiovirtamatriisien kuvauksella. Jätän ne kuitenkin kuvaamatta ja siirrynkin suoraan yhtälöiden määrittelyyn.⁴⁴ Aloitan tarkastelemalla kuinka yritykset päättävät tässä INSOUT-mallissa tuotannostaan ja tavoitevarastojensa määrästä. Tämän jälkeen kuvaan kuinka yritykset päättävät hinnoittelustaan ja kuinka yritysten odotetut ja toteutuneet voitot määräytyvät.

Yritysten tuotantovolyymi ja haluttujen varastojen määrä

Yritysten kappalemääräinen tuotanto eli volyyymi (y) määrittyy yhtälöstä

$$y = s^e + in^e - in_{-1} \quad (4.1)$$

missä s^e on tarkasteltavan periodin odotettu myyntivolyymi, in^e yritysten haluttu periodin lopun valmiiden tuotteiden varasto ja in_{-1} on periodin alun tuotteiden varasto. Tästä yhtälöstä saatu tuotantopäätös määrää myös työvoiman kysynnän (N) kun tuottavuuden (pr) oletetaan olevan eksogeeninen vakiomuuttuja:

$$N = \frac{y}{pr} \quad (4.2)$$

Yritysten maksamat kokonaispalkat (WB) määräytyvät yhtälöstä

⁴⁴ Nämä matriisit löytyvät Godleyn ja Lavoien (2007) kirjan sivuilta 315-16.

$$WB = N \cdot W \quad (4.3)$$

jossa W kuvaa nimellispalkkaa. Tämä nimellispalkka voidaan olettaa eksogeeniseksi jos inflaatiota ei huomioida. Koska tässä mallissa ainoa tuotantokustannus on palkkamenot, niin yritysten yksikkökustannukset (UC) määräytyvät yhtälöstä

$$UC = \frac{WB}{y} \quad (4.4)$$

Seuraavaksi määritellään kuinka myyntiodotukset (s^e) ja tavoitevarastot (in^e) määräytyvät. INSOUT-mallissa on esitetty kaksi tapaa, jolla myyntiodotukset s^e voivat muodostua. Ensimmäisen mukaan ne riippuvat adaptiivisista odotuksista:

$$s^e = \beta \cdot s_{-1} + (1 - \beta) \cdot s^{e-1} \quad (4.5)$$

jossa s_{-1} kuvaa edellisen periodin toteutunutta myyntivolyymia ja s^{e-1} edellisen periodin odotettua myyntivolyymia ja β sitä painoa, joka laitetaan edellisen periodin toteutuneelle myyntivolyymille laskettaessa nykyisen periodin myyntiodotuksia (s^e). Toinen mallissa käytetty vaihtoehto on se, että myyntiodotukset riippuvat jostain satunnaismuuttujasta ($RA1$):

$$s^e = [s_{-1} \cdot (1 + RA1)] \quad (4.5A)$$

Tavoitevarastoa in^e määriteltäessä yritysten odotetaan sopeuttavan varastojen määrää kohti jotain pitkän ajanjakson tavoitetasoa in^T suhteessa odotettuun myyntivolyymiin s^e :

$$in^T = \sigma^T \cdot s^e \quad (4.6)$$

jossa σ^T kuvaa suunniteltujen pitkän ajanjakson varastojen in^T ja odotetun myynnin s^e suhdetta eli tämä suhdeluku on siis yritysten käyttämä normi. Seuraavasta yhtälöstä nähdään, että tämä normi riippuu negatiivisesti pankkien lainanantokorosta r_1 sekä positiivisesti eksogeenisestä "autonomisesta" normista σ_0 :

$$\sigma^T = \sigma_0 - \sigma_1 \cdot r_1 \quad (4.7)$$

Oletuksena on siten se, että korkeammat korot saavat yritykset halukkaammiksi pienentämään pitkän ajanjakson tavoitetta varastojen ja myynnin suhteessa. Lyhyen ajanjakson suunniteltu varastojen määrä in^e saadaan yhtälöstä

$$in^e = in_{-1} + \gamma \cdot (in^T - in_{-1}) \quad (4.8)$$

jossa γ on parametri, joka kuvaa varastojen osittaista sopeutumisen astetta kohti tavoitetasoa. Siten poikkeamat tavoitevarastosta saavat aikaan osittaisen sopeutumisen kohti pitkän ajanjakson tavoitevarastojen määrää.

Yritysten hinnoittelupäätökset ja odotetut voitot

Yritysten tuotteestaan veloittama hinta (p) perustuu tässä INSOUT-mallissa, samoin kuin yleensä muissakin Godley-tyyppisissä malleissa historiallisiin yksikkökustannuksiin (NHUC) sekä yritysten asettamaan eksogeeniseen voittomarginaaliin (φ). Tässä INSOUT-mallissa hinnoitteluun vaikuttaa myös valtion asettama myyntivero (τ):⁴⁵

$$p = (1 + \tau) \cdot (1 + \varphi) \cdot NHUC \quad (4.9)$$

Historiallisiin yksikkökustannuksiin vaikuttaa puolestaan suhdeluku σ^T (joka kuvasi pitkän ajanjakson tavoitetta varastojen ja myynnin välillä), nykyisen periodin tuotannon yksikkökustannukset (UC) sekä edellisen periodin rahoituskulut (r_1) huomioivat yksikkökustannukset (UC_{-1}):

$$NHUC = (1 - \sigma^T) \cdot UC + \sigma^T \cdot (1 + r_1) \cdot UC_{-1} \quad (4.10)$$

Tästä yhtälöstä voidaan siten päätellä, että nykyisellä periodilla myydyt tuotteet on voitu valmistaa joko edellisellä periodilla tai kuluvalle periodilla. Yritysten odotetut voitot eli ex ante voitot (F_f^e) saadaan yhtälöstä:

⁴⁵ Tämä on siis verottomasta myyntihinnasta veloitettu myyntivero %. Myyntivero % verollisesta myyntihinnasta on siten $\tau/(1 + \tau)$.

$$F_f^e = \left[\frac{\varphi}{(1+\varphi)} \right] \cdot \left[\frac{1}{(1+\tau)} \right] \cdot p \cdot s^e \quad (4.11)$$

Esim. jos historialliset yksikkökustannukset (NHUC) ovat 50 ja myyntivero (τ) on 5% ja voittomarginaali (φ) on 10%, niin yhtälöstä 4.10 saadaan hinta (p) 57.75. Yhtälöstä 4.11 nähdään, että jos odotettu myyntivolyymi on vaikkapa 1000, niin odotetut voitot ovat 5000.

Nämä edellä mainitut yhtälöt kuvaavat kuinka yritykset tekevät tuotanto, työllisyys ja hinnoittelupäätöksensä. Seuraavaksi kuvataan kuinka nämä muuttujat realisoituvat, vaikkakaan näitä ei voida päätellä tietenkään täydellisesti ennen kuin muiden sektorien käyttäytyminen huomioidaan.

Yritysten toteutunut myyntivolyymi ja voitot

Yritysten toteutunut myynnin määrä (s) saadaan kotitalouksien (c) ja julkisen sektorin (g) toteutuneista kysynnän määristä eli volyyymeista:

$$s = c + g \quad (4.12)$$

Toteutuneet myyntitulot (S) saadaan puolestaan toteutuneen kysynnän määrän ja tuotteen hinnan tulona:

$$S = s \cdot p \quad (4.13)$$

Tässä mallissa oletetaan – kuten Godley-tyyppisissä malleissa yleensäkin – että yritysten tarjonta sopeutuu aina kotitalouksien ja julkisen sektorin kysyntään. Toteutuneet varastojen muutokset, eli periodin tuotantovolyymien (y) ja valmiiden tuotteiden periodin kysynnän (s) ero, saadaan yhtälöstä

$$in - in_{-1} = y - s \quad (4.14)$$

josta saadaan myös toteutuneet periodin lopun varastot: $in = y - s + in_{-1}$. Toteutunut varastojen ja myynnin suhde (σ_s) on siten

$$\sigma_s = \frac{in}{s} \quad (4.15)$$

Toteutunut varastojen määrä nykyisillä yksikkökustannuksilla arvostettuna saadaan yhtälöstä

$$IN = in \cdot UC \quad (4.16)$$

Kun toteutunut myyntivolyymi (s) poikkeaa odotetusta myyntivolyymista (s^e), niin varastot muuttuvat ennakoimattomasti. Kuten aiemmin tuli ilmi, niin tämä johtaa myös siihen, että näissä Godley-tyyppisissä malleissa ei ole tarvetta etsiä tasapainoehtoa, joka tekee hyödykkeiden kysynnästä yhtä suuren hyödykkeiden tarjonnan kanssa (Godley & Lavoie, 2007, 321). Mallissa oletetaan, että varastojen kasvu rahoitetaan täysin pankkilainoilla ja että pankit ovat halukkaita rahoittamaan aina luottokelpoisia yrityksiä.⁴⁶ Siten

$$L_d = IN \quad (4.17)$$

Mallissa oletetaan, että yritykset eivät pidä hallussaan rahaa tai arvopapereita. Itse asiassa yrityksillä ei tässä mallissa olekaan tarvetta rahan tai arvopaperien hallussapitoon, koska oletetaan että varastojen muutokset näkyvät välittömästi yritysten pankeilta saamien lainojen vastaavan suuruisena muutoksena ja että kaikki yritysten voitot jaetaan välittömästi kotitaloussektorille (Godley & Lavoie, 2007, 321).⁴⁷ Seuraavaksi määritellään yrityssektorin voitot F_f :⁴⁸

$$F_f = S - T - WB + \Delta IN - r_l \cdot IN_{-1} \quad (4.18)$$

jossa S on myyntitulot, T on maksetut verot, WB maksetut palkat, ΔIN varastojen muutos historiallisilla yksikkökustannuksilla arvostettuna ($= in \cdot UC - in_{-1} \cdot UC_{-1} = \Delta in \cdot UC + \Delta UC \cdot in_{-1}$) ja termi $r_l \cdot IN_{-1}$ kuvaa varastojen rahoituskustannuksia. Tämä yhtälö on loogisesti sama asia kuin se, että voitot ovat ero verottoman myynnin ja myytyjen tavaroiden historiallisten kustannusten välillä

⁴⁶ Varastot pitää rahoittaa pankkilainoilla, koska näiden varastojen hankkimisen kustannuksia (eli palkkakuluja WB) ei vastaa mikään tulovirta. Toisin sanoen palkat pitää maksaa, vaikka myyntituloja ei ole realisoitunut myymättömien tuotteiden osalta. Siten yritys itse asiassa "hankkii" nämä varastot väliaikaisesti itselleen.

⁴⁷ Godleyn ja Lavoien (2007, 391) GROWTH –mallissa oletetaan, että yritykset voivat käyttää toimintansa rahoittamiseen myös voittovarojaan sekä osakeanteja.

⁴⁸ Tämä voittoyhtälö on 'entrepreneurial' voitto. Se kuvaa sitä rahamäärää, jonka yritys voi jakaa ilman, että sen varat pienenisivät. Katso tarkempaa analyysia erilaisista voittokäsitteistä Godley & Lavoie (2007, 252-262).

(Godley & Lavoie, 2007, 322). Yritysten on mahdollista jakaa kaikki voittonsa vain siinä tapauksessa, että kustannuksiin arvostetut varastot ovat yhtä suuria kuin pankkisektorilta saadut lainat.

Lopuksi yhtälö (4.19) määrittelee inflaation π , joka voi olla seurausta esim. eksogeenisestä ja jatkuvasta nimellispalkkojen kasvusta (Godley & Lavoie, 2007, 322).

$$\pi = \frac{p - p_{-1}}{p_{-1}} \quad (4.19)$$

Seuraavaksi tarkastelen Godley-tyyppisten mallien yhtälöitä kotitalouksille.

4.3.2 Kotitaloussektori

Godley-tyyppisissä SFC-malleissa kotitalouksien käyttäytymistä ohjaa yleensä periodin lopun haluttujen rahoitusvaateiden/nettosäästämisen suhde käytettävissä oleviin tuloihin eli tämä on kotitalouksien käyttämä normi. Tämä normi merkitsee siten tiettyä tavoitetta rahoitusvarallisuudelle eli säästöille. Koska tulevaisuus on epävarmaa, niin ennakoitujen tulot ja menot eroavat lähes poikkeuksetta odotetuista tuloista ja menoista, jolloin kotitalouksien periodin lopun halutut rahoitusvaateet poikkeavat yleensä periodin lopun toteutuneista rahoitusvaateista. Toisin sanoen esim. kotitalouksien realisoituneiden talletusten ollessa suurempia kuin odotettujen talletusten määrä, niin se ei johdu rahan liikatarjonnasta, vaan tämä ero johtuu siitä, että virheet odotuksissa koskien käytettävissä olevia tuloja heijastuvat talletusten hallussapitoon (Lavoie & Godley, 2001-2002, 294-96). Godleyn SFC-malleissa talletukset ja käteinen toimivatkin puskureina virheellisille odotuksille, samalla tapaa kuin varastot toimivat puskureina yritysten virheellisille odotuksille.⁴⁹ Virheellisten odotusten aikaansaamat muutokset talletuksissa saavat aikaan muutoksia kotitalouksien seuraavan periodin käyttäytymisessä, jolloin kotitalouksien kulutuskysyntä muuttuu samoin kuin myös tuotanto ja työllisyys.

⁴⁹ Tällaista mekanismia ei ole Yale-tyyppisissä malleissa, vaikkakin Backus ym. (1980, 287-288) myöntääkin, että talletukset ja käteinen toimivat reaali maailmassa tällaisina puskureina. Heidän mallissaan rahoitusvaateitten liikatarjonnat saavat aikaan osittaisen sopetuksen mekanismin rahoitusvaateitten tarjonnassa ja kysynnässä, jonka lopullinen tähtäin on saavuttaa tasapaino kaikkien rahoitusvaateitten kysynnän ja tarjonnan välillä.

Godley-tyyppisissä malleissa käytetään hyvin usein Modigliani-tyyppistä kulutusfunktiota,⁵⁰ joka määrittelee sen, kuinka suuri osa periodin odotetuista käytettävissä olevista tuloista ja kuinka suuri osa periodin alun varallisuudesta käytetään kulutukseen. Tästä kulutusfunktiosta saadaan kotitalouksille pitkän ajanjakson normi, eli haluttujen rahoitusvaateitten suhde odotettuihin tuloihin. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että nämä rajakulutusalttiudet käytettävissä olevista tuloista ja periodin alun varallisuudesta ovat vakioita (Lavoie, 2010, 8).

Kuten aiemmin tuli ilmi, niin näissä SFC-malleissa on useita rahoitusvaateita, joihin agentit voivat sijoittaa periodin aikana kertyneet säästönsä ja valinnat eri rahoitusvaateitten välillä riippuvat näiden rahoitusvaateitten odotetuista tuotoista sekä odotetuista käytettävissä olevista tuloista.⁵¹

Tarkastellaan seuraavaksi lähemmin kotitaloussektorin käyttäytymistä INSOUT-mallin avulla. Kuten yrityssektorin tapauksessa niin myös kotitalouksien kohdalla pitää erotella odotetut tulemat toteutuneista tulemistä. Aloitetaan yhtälöillä, jotka kuvaavat näitä jälkimmäisiä.

Kotitaloussektorin toteutuneet tulemat

Ennen kuin voidaan tarkastella kotitalouksien käyttäytymisyhtälöitä, niin pitää määritellä kotitalouksien käytettävissä olevia tuloja ja varallisuuksia kuvaavat yhtälöt.

Kotitaloudet saavat tässä mallissa käytettävissä olevia tuloja (YD) ensinnäkin "säännöllisistä" lähteistä (YD_r) eli tuotannontekijätuloina ja korkotuloina:

$$YD_r = F + WB + r_{m-1} \cdot M2_{h-1} + r_{b-1} \cdot B_{hh-1} + BL_{h-1} \quad (4.20)$$

missä F on pankkien (F_b) ja yritysten (F_r) jakamat voitot, M2_h kotitalouksien määräaikaistalletukset, B_{hh} kotitalouksien hallussa pitämät lyhytaikaiset valtion velkakirjat ja BL_h kotitalouksien hallussa

⁵⁰ On hyvä huomata, että tässä ei viitata millään tapaa siihen, miten Modigliani ja Brumberg (1990) johtivat aggregaattikulutusfunktionsa. He johtivat sen kotitalouksien odotettujen eliniän tulojen, alkuvarallisuuden ja kotitalouksien eri periodien optimoivan kulutuksen perusteella. Eli he olettivat, että kuluttajat tietävät etukäteen elinaikaiset tulonsa. Godley-tyyppisissä malleissa tulevaisuus on epävarmaa, jolloin kuluttajat ennustavat vain seuraavan periodin tulot.

⁵¹ Nämä portfoliovalinnat esiintyvät ensimmäistä kertaa Brainardin ja Tobinin (1968) artikkelissa.

pitämät pitkäaikaiset valtion velkakirjat ja $r_{(.)}$ kuvaa näistä saatuja korkotuloja.⁵² Tässä mallissa käyttötalletuksille M1 ei makseta korkoa.

Toinen kotitalouksien käytettävissä olevien tulojen lähde on pitkäaikaisten valtion velkakirjojen BL_h mahdolliset pääomavoitot CG:

$$CG = \Delta p_{bL} \cdot BL_{h-1} \quad (4.21)$$

jossa Δp_{bL} kuvaa näiden pitkien velkakirjojen hintojen muutosta. Kun yhtälöt (4.20) ja (4.21) yhdistetään, niin saadaan kotitaloussektorin käytettävissä olevat tulot (YD_{hs}):

$$YD_{hs} = YD_r + CG \quad (4.22)$$

Kotitalouksien varallisuuden muutos (ΔV) saadaan toteutuneiden käytettävissä olevien tulojen (YD_{hs}) ja kulutuksen (C) erotuksena:

$$\Delta V = YD_{hs} - C \quad (4.23)$$

Toteutunut kotitalouksien nimellinen varallisuus on siten

$$V = YD_{hs} - C + V_{-1} \quad (4.24)$$

Kun yhtälöstä 4.24 vähennetään kotitalouksien transaktioihin tarvittavan käteisen määrä H_{hh} , niin saadaan käytettävissä oleva varallisuus nettona käteisestä (V_{nc}), jota kotitaloudet käyttävät eri rahoitusvaateitten ostoon:

$$V_{nc} = V - H_{hh} \quad (4.25)$$

Siten mallissa oletetaan, että kotitaloudet käyttävät käteistä päivittäisiin pieniin kulutusmenoihin, joiden toteutunut arvo on H_{hh} . Siten tässä mallissa oletetaan, että käteisen hallussapito ei kuulu varallisuuden allokaatiopäätöksiin, vaan se määrittyy täysin tarpeesta rahoittaa näitä pienempiä kulutusmenoja (Godley & Lavoie, 2007, 323).

Toteutuneet reaaliset säännölliset käytettävissä olevat tulot (yd_r) saadaan yhtälöstä

⁵² Pitkien velkakirjojen oletetaan tässä mallissa olevan konsoleita, joita ei koskaan lunasteta. Siten pitkille velkakirjoille maksettavien korkojen eli kuponkimaksujen summa on BL_{h-1} . Katso Godley & Lavoie, 2007, 131-32).

$$y_{d_r} = \frac{YD_r}{P} - \pi \cdot \frac{v_{-1}}{P} \quad (4.26)$$

jossa jälkimmäinen termi kuvaa inflaation aiheuttamaa reaaliavarallisuuden pientymistä.

Seuraavaksi määritellään kotitalouksien reaalin käytettävissä oleva tulo eli $y_{d_{hs}}$

$$y_{d_{hs}} = c + \Delta v = c + (v - v_{-1}) \quad (4.27A)$$

Tämän Haig-Simons määritelmän mukaan toteutuneet reaaliset käytettävissä olevat tulot koostuvat reaalisesta kulutuksesta (kulutusvolyymi) sekä toteutuneesta reaalisesta varallisuuden muutoksesta.

Toinen tapa ilmaista kotitalouksien reaalin käytettävissä oleva tulo on lisätä yhtälöön 4.25 valtion pitkistä velkakirjoista saadut pääomavoitot (yhtälö 4.21 hintatason muutos huomioon ottaen):

$$y_{d_{hs}} = \frac{YD_r}{P} - \pi \cdot \frac{v_{-1}}{P} + \Delta p_{bL} \cdot \frac{BL_{h-1}}{p} \quad (4.27)$$

Lopuksi kotitalouksien reaalisesti mitattu varallisuus saadaan yhtälöstä

$$v = \frac{V}{p} \quad (4.28)$$

Nämä kotitalouksien reaaliset käytettävissä olevat tulot ja reaalin varallisuus vaikuttavat kotitalouksien kulutuspäätöksiin ja siten myös säästämisspäätöksiin. Tarkastellaan seuraavaksi kuinka nämä päätökset määräytyvät tässä INSOUT-mallissa eli tarkastellaan mallin käyttäytymisyhtälöitä sekä myös kotitalouksien rahoitusvarallisuuden allokaatiopäätöksiä eli portfoliovalintoja.

Kotitalouksien käyttäytymisyhtälöt ja portfoliovalinnat

Kuten aiemmin tuli ilmi, niin Godley -tyyppisissä malleissa käytetään yleensä Modigliani -tyyppistä kulutusfunktiota, jonka mukaan kotitalouksien kulutuspäätökset riippuvat edellisessä osiossa määritellyistä periodin alun reaaliavarallisuudesta (v_{-1}) sekä reaalisista säännöllisistä käytettävissä olevista tuloista ($y_{d_r}^e$), joita kotitaloudet odottavat saavansa periodin aikana:

$$c = a_0 + a_1 \cdot y_{d_r}^e + a_2 \cdot v_{-1} \quad (4.29)$$

jossa a_0 on autonominen kulutus ja a_1 ja a_2 ovat rajakulutusalttiuksia. Kotitalouksilla oletetaan olevan jokin tavoite varallisuuden ja tulojen suhteelle eli normi, jonka ne pyrkivät saavuttamaan. Tämä normi on ja $a_3 [= (1 - a_1)/ a_2]$,⁵³ jolloin tavoitevarallisuus on $a_3 \cdot yd_r$ eli se riippuu rajakulutusalttiuksista sekä reaalisista säännöllisistä tuloista. Kuten aiemmin tuli ilmi, niin tätä normia ei kuitenkaan käytännössä pystytä saavuttamaan johtuen virheellisistä odotuksista.

Kotitalouksien odotettu reaalin käytettävissä oleva tulo (yd_r^e) määritellään seuraavasti:

$$yd_r^e = \varepsilon \cdot yd_{r-1} + (1 - \varepsilon) \cdot yd_{r-1}^e \quad (4.30)$$

Tämän yhtälön mukaan odotukset käytettävistä olevista reaalityloista saadaan edellisen periodin toteutuneiden (yd_{r-1}) ja odotettujen käytettävissä olevien reaalitylojen (yd_{r-1}^e) painotettuna keskiarvona, kun painoina käytetään parametreja ε ja $(1 - \varepsilon)$. INSOUT-mallissa esitetään myös vaihtoehtoinen tapa mallintaa käytettävissä olevia reaalityloja:

$$yd_r^e = [yd_{r-1} \cdot (1 + RA2)] \quad (4.31A)$$

jossa RA2 on satunnaismuuttuja. Mallissa pitää määritellä yhtälöt myös nimellisille muuttujille, koska niitä tarvitaan kotitalouksien portfoliovalintojen määrittelyssä. Rahassa ilmaistut kulutusmenot saadaan yhtälöstä

$$C = c \cdot p \quad (4.31)$$

Seuraavaksi määritellään odotetut nimelliset säännölliset käytettävissä olevat tulot (YD_r^e), jotka riippuvat odotetuista säännöllisistä reaalityloista ja inflaation aiheuttamasta varallisuuden pienentymisestä

$$YD_r^e = p \cdot yd_r^e + \pi \cdot (V_{-1}/p) \quad (4.32)$$

Tässä mallissa oletetaan, että nykyinen hintataso ja inflaatio on tiedossa kun kotitaloudet tekevät ennusteita odottamistaan käytettävissä olevista reaalityloista. Siten kotitaloudet tietävät yritysten

⁵³ Katso Godley ja Lavoie (2007, 325) tämän johtamisesta.

tuotteilleen asettaman hinnan (yhtälö 4.9) tehdessään kulutus- ja portfoliovalintoja (Godley & Lavoie, 2007, 325).

Kun kotitaloudet ovat päättäneet nimellisistä kulutusmenoistaan ja kun ne ovat tehneet ennusteet koskien nimellisiä säännöllisiä käytettävissä olevia tulojaan, niin ne pystyvät tekemään arvion periodin lopun varallisuudestaan (V^e), joka tässä INSOUT-mallissa vaikuttaa periodin alun varallisuuden (V_{-1}) lisäksi myös kotitalouksien hallussa pitämien pitkien velkakirjojen pääomavoitot/-tappiot (Δp_{bL}). Tässä mallissa kuitenkin oletetaan, että kotitalouksilla ei ole odotuksia koskien pääomavoittoja eli (Δp_{bL})^e = 0 (Godley & Lavoie, 2007, 325). Siten odotettu nimellinen varallisuus saadaan yhtälöstä

$$V^e = V_{-1} + (YD_r^e - C) \quad (4.33)$$

Kuten aiemmin tuli ilmi, niin kotitaloudet haluavat pitää hallussaan tietyn määrän käteistä (H_{hd}), joka riippuu kotitalouksien kulutusmenoista:

$$H_{hd} = \lambda_c \cdot C \quad (4.34)$$

jossa λ_c kuvaa käteisen hallussapidon ja kulutuksen suhdetta. Kun tämä käteinen vähennetään odotetusta varallisuudesta, niin saadaan yhtälö

$$V_{nc}^e = V^e - H_{hd} \quad (4.35)$$

joka antaa sen osan periodin varallisuudesta, joka sijoitetaan eri rahoitusvaateisiin. Seuraavaksi määritelläänkin kotitalouksien varallisuuden allokaatiot eri rahoitusvaadeluokkiin ja näiden määrittelyssä käytetään Tobinin (1969) alun perin kehittämiä "adding up" ja muita rajoituksia.⁵⁴ Nämä allokaatiot riippuvat eri rahoitusvaateitten odotetuista tuotoista ja odotetuista käytettävissä olevista tuloista. Jätän kuitenkin nämä "adding up" -rajoitukset sekä portfolioyhtälöt – joita on yhteensä 28 kappaletta - kuvaamatta, mutta ne löytyvät Godleyn ja Lavoien (2007) kirjan sivuilta 325-329.

⁵⁴ Nämä rajoitukset määräävät muun muassa sen, että kunkin rahoitusvaateitten osuukien summa varallisuudesta on 1, riippumatta rahoitusvaateitten tuotosta sekä kotitalouksien käytettävissä olevista tuloista. Samoin ne määräävät, että esim. talletusten korkojen kohoamisen aikaansaaman talletusten kysynnän kasvu on yhtäsuuri kuin muiden rahoitusvaateitten kysynnän pieneneminen. Katso Godley & Lavoie (2007, 141-146; 328-330).

INSOUT-mallissa oletetaan, että odotetun nettovarallisuuden allokaatiot käteisen, määräaikaistalletusten, sekä lyhyiden ja pitkien velkakirjojen kohdalla toteutuvat odotetusti.⁵⁵ Siten kotitalouksien virheelliset odotukset koskien käytettävissä olevia tuloja näkyvät käyttelytilien saldoissa eli talletukset käyttötileissä toimivat kotitalouksien puskureina, kuten aiemmin tuli ilmi. Tämä tarkoittaa sitä, että kun toteutuneet tulot ovat pienempiä kuin odotetut tulot, niin se näkyy välittömästi odotuksia pienempänä rahoitusvarallisuutena eli käyttötalletusten pientymisenä ja siten kulutusfunktion 4.28 myötä kotitalouksien pienentyneenä kulutuksena seuraavilla periodeilla. Siten tässä mallissa on eräänlainen "autopilotti," jonka kautta liian optimistiset odotukset koskien käytettävissä olevia tuloja saavat seuraavalla periodilla aikaan kulutuksen pientymisen (Godley & Lavoie, 2007, 330). Seuraavaksi tarkastelen julkisen sektorin käyttäytymistä ja yhtälöitä.

4.3.3 Julkinen sektori

Godley-tyyppisissä SFC-malleissa oletetaan yleensä, että julkinen sektorin kulutus ja verotus ovat eksogeenisiä muuttujia. Jatketaan edelleen INSOUT-mallin tarkastelemista. Tässä mallissa oletetaan, että julkinen sektori saa tulonsa yritysten tuotteille asetetusta myyntiverosta (τ), jolloin kotitaloussektoria ei veroteta suoraan tulojen tai pääomatuottojen verotuksen kautta. Julkisen sektorin verotulot (T) saadaan yhtälöstä

$$T = S \cdot \frac{\tau}{(1 + \tau)} \quad (4.36)$$

jossa S on yritysten verollinen kokonaismyynnin arvo ja τ on vero %, jonka julkinen sektori asettaa verottomalle myyntihinnalle. Julkinen sektori ostaa määrän g tuotteita yrityksiltä hinnalla p , jolloin sen menot ovat

$$G = p \cdot g \quad (4.37)$$

Julkisen sektorin budjettivajeen yhtälö (PSBR) on

⁵⁵ Tämä poikkeaa merkittävästi Yalen tyyppisistä malleista. Esim. Brainard & Tobin (1968) ja Backus ym. (1980) keskittyvät tarkastelemaan kuinka näiden rahoitusvaateitten kysynnät ja tarjonnot sopeutuvat tietystä alkutilanteesta haluttuun eri rahoitusvaateitten kysyntään.

$$\text{PSBR} = G + r_{b-1} \cdot B_{s-1} + \text{BL}_{s-1} - (T + F_{\text{CB}}) \quad (4.38)$$

jossa F_{CB} on keskuspankin voitto, B_{s-1} ja BL_{s-1} julkisen sektorin lyhyt- ja pitkäaikainen velka periodin alussa ja r_{b-1} lyhyen velan korko. Seuraavaksi määritellään julkisen sektorin rahoitustarve eli tässä mallissa lyhyiden velkakirjojen liikkeellelaskun määrä. Sitä varten mallissa on tehty seuraavia oletuksia. Ensinnäkin mallissa oletetaan, että valtio ja keskuspankki pitävät lyhyet ja pitkät korot vakioina eli ne ostavat lyhyitä ja pitkiä velkakirjoja rajoituksetta annetulla korolla, jolloin lyhyiden ja pitkien velkakirjojen korot ja hinta ovat eksogeenisiä. Toiseksi mallissa oletetaan, että julkinen sektori tarjoaa kotitalouksille valtion pitkiä velkakirjoja niiden kysyntää vastaavasti:

$$\text{BL}_s = \text{BL}_d \quad (4.39)$$

Tämä tarkoittaa sitä, että pitkät korot ja siten pitkien velkakirjojen hinnat määräytyvät eksogeenisesti:⁵⁶

$$p_{bL} = \frac{1}{r_{bL}} \quad (4.40)$$

$$r_{bL} = \bar{r}_{bL} \quad (4.41)$$

Julkisen sektorin lyhyiden velkakirjojen liikkeellelasku määräytyy budjettirajoitteesta. Toisin sanoen lyhyiden valtion velkakirjojen tarjonnan muutos eli periodin liikkeellelasku saadaan julkisen sektorin velanottovaatimuksen (PSBR) sekä pitkien velkakirjojen kuluvan periodin liikkeellelaskun markkina-arvon erotuksena:

$$B_s = B_{s-1} + \text{PSBR} - \Delta(\text{BL}_s) \cdot p_{bL} \quad (4.42)$$

missä B_{s-1} on eräänntyvien edellisen periodin julkisen sektorin lyhyiden velkakirjojen määrä, ΔBL_s pitkien valtion pitkien velkakirjojen nettomääräinen liikkeellelasku ja p_{bL} pitkien valtion velkakirjojen hinta.

⁵⁶ Tämä oletus ei ole realistinen vaan se on tehty mallin yksinkertaistamiseksi. Godley ja Lavoie (2007, 131-169) antavat realistisemman kuvauksen pitkien velkakirjojen hintojen ja korkojen määräytymisestä. Heidän LP-mallissaan pitkiin korkoihin vaikuttaa keskuspankin ohjauskoron lisäksi kotitalouksien odotukset pitkien velkakirjojen hinnoista, sekä heidän näiden odotusten toteutumisille laittama varmuuden aste sekä kotitalouksien likviditeettipreferenssit.

Tämän mallin kuvaus julkisen sektorin käyttäytymisestä on melko yksinkertainen, koska siinä oletetaan, että julkinen sektori saa kaikki verotulonsa myyntiverojen muodossa ja lisäksi menopäätökset ovat eksogeenisia. Godley ja Lavoie (2007, 161-65) tarjoavat vaihtoehtoisia julkisen sektorin mallinnuksia, jossa julkisen sektorin menot ovat endogeenisia. Ensimmäisessä vaihtoehdossa julkisella sektorilla on jokin yläraja budjettivajeen ja bruttokansantuotteen suhteessa, jonka ylittyessä valtio alkaa toteuttaa säästötoimenpiteitä. Toisessa vaihtoehdossa julkisella sektorilla on jokin yläraja velan ja bruttokansantuotteen suhteessa. Kolmannessa vaihtoehdossa nämä ylärajat koskevat sekä budjettivajeen, että valtion velan suhdetta bruttokansantuotteeseen.

Seuraavaksi tarkastelen Godley-tyyppisten mallien yhtälöitä keskuspankille.

4.3.4 Keskuspankki

Godley-tyyppisissä malleissa keskuspankki päättää ohjauskorosta. Jotta keskuspankki kykenisi pitämään korot tavoitteensa mukaisina, niin sen pitää olla valmis ostamaan tai myymään valtion lyhyitä velkakirjoja aina kun niiden korot ja siten hinnat poikkeavat tavoitetasosta.

Jatketaan Godleyn ja Lavoien INSOUT-mallin tarkastelua. Yhtälöt (4.43) ja (4.44) kuvaavat keskuspankin yksinkertaista tasetta

$$H_s = B_{cb} + A_s \quad (4.43)$$

$$H_s = H_{bs} + H_{hs} \quad (4.44)$$

Yhtälön 4.43 mukaan keskuspankin varat koostuvat lyhytaikaisista valtion velkakirjoista (B_{cb}) sekä talletuspankeille myönnettyistä lainoista/maksuvalmiusluotoista (A_s). Keskuspankin velat koostuvat puolestaan kotitalouksien hallussa pitämästä käteisestä (H_{hs}) sekä pankkien reservitalletuksista (H_{bs}). Kuten aiemmin tuli ilmi, niin keskuspankki ostaa kaikki valtion lyhytaikaiset velkakirjat, joita pankit ja kotitaloudet eivät halua pitää hallussaan, siten että niiden hinta vastaa keskuspankin asettamaa ohjauskorkoa tai tavoitekorkoa, jonka tässä mallissa oletetaan olevan sama kuin valtion lyhyiden

velkapaperien vakio korko. Siten keskuspankki ostaa kotitalouksilta ja pankeilta lyhyitä valtion velkapapereita määrän B_{cb} :

$$B_{cb} = B_s - B_{hh} - B_{bd} \quad (4.45)$$

jossa B_s on lyhyiden velkakirjojen määrä, B_{hh} ja B_{bd} kotitalouksien ja pankkien hallussapitämät tai kysymät lyhyiden velkakirjojen määrät. Lyhyiden velkakirjojen korko määräytyy eksogeenisesti, kun keskuspankki ostaa ja myy näitä velkakirjoja rajoittamattomasti annetulla korolla:

$$r_b = \bar{r}_b \quad (4.46)$$

Keskuspankki puolestaan myöntää tässä mallissa lainoja talletuspankeille niiden kysyntää vastaavasti:

$$A_s = A_d \quad (4.47)$$

Näiden keskuspankista saatavien lainojen avulla pankit pystyvät pitämään hallussaan jonkin minimimitavoite määrän lyhytaikaisia valtion velkakirjoja. Nämä minimimitavoitteet voivat alittua, jos pankilla ei ole reservitalletuksia kattamaan nettomääräisiä maksuja muille pankeille (Godley & Lavoie, 2012, 333). INSOUT-mallissa oletetaan, että näiden keskuspankin myöntämien lainojen korko on sama kuin valtion lyhytaikaisten velkakirjojen korko:

$$r_a = r_b \quad (4.48)$$

Näistä edellisistä voidaan päätellä myös keskuspankin voittoyhtälö:

$$F_{cb} = r_{b-1} \cdot (B_{cb-1} + A_{s-1}) \quad (4.49)$$

Keskuspankin voitto koostuu siis sen hallussa olevien valtion lyhyiden velkakirjojen tuotoista, sekä talletuspankeille myönnettyjen lainojen tuotoista. Seuraavaksi siirryn tarkastelemaan jäljellä olevaa sektoria eli talletuspankkeja ja niiden tasapaino- ja käyttäytymisyhtälöitä.

4.3.5 Pankkisektori

Godley-tyyppisissä malleissa pankkien pääasiallinen rooli on luottojen myöntäminen kotitalouksille sekä yrityksille. Lisäksi näissä malleissa oletetaan, että pankit eivät tarvitse talletuksia luottojen myöntämiseen, vaan endogeenisen rahan luonnin näkemyksen mukaisesti pankkien luottojen luonti saa aikaan talletusten vastaavan suuruisen kasvun. Yksinkertaisimmissa malleissa kuten INSOUT-mallissa pankkilainoilla rahoitetaan vain yritysten varastot. Realistisimmissa malleissa kuten Godleyn ja Lavoien (2007, 378-444) GROWTH-mallissa huomioidaan myös kotitalouksille myönnettyt lainat sekä yritysten reaali-investointien rahoitukseen myönnettyt lainat.⁵⁷

Godley-tyyppisissä malleissa oletetaan lähtökohtaisesti, että pankit myöntävät aina lainoja yritysten ja kotitalouksien niitä hakiessa. Toisaalta esim. Le Héron ja Mouakil (2008) ja Charpe ym. (2012) ovat huomioineet malleissaan pankkien luottosäännöstelyjä.

Talletuspankit päättävät antolainaus ja talletuskoroista, luonnollisesti siten että jälkimmäinen on pienempi kuin edellinen, jolloin pankit pystyvät tekemään voittoa (Godley, 1999a, 397).⁵⁸ Lainanantokorkoon vaikuttaa keskuspankin ohjauskorko, talletusten korko sekä pankkien itselleen asettama voittotavoite. Myös talletusten korkoon vaikuttaa keskuspankin ohjauskorko. Sen lisäksi siihen vaikuttaa pankin itselleen asettama likviditeettisuhde eli pankin likvidien varojen tavoitesuhde lyhytaikaisiin velkoihin (Godley & Lavoie, 2007, 338-41). Kuten Godley ja Lavoie (2007, 498) painottavat, niin talletuskorot eivät kuitenkaan ole tasapainottava muuttuja talletusten kysynnän ja tarjonnan välillä.

⁵⁷ Yale- tyyppisissä malleissa pankkien tehtävänä on kasvattaa kotitalouksien rahoitusvaateitten valinnan mahdollisuuksia ja helpottaa kotitalouksien portfoliovalintojen toteuttamista (Godley, 1997, 49). Esim. Brainardin ja Tobinin (1968) mallissa pankit ottavat passiivisesti vastaan talletuksia ja allokoivat nämä talletukset ylimääräisiin reserveihin, valtion velkakirjoihin ja lainoihin. Samoin Backus ym. (1980, 265) mallissa pankit ovat vain rahoituksen välittäjiä, jolloin ne eivät kykene luomaan ostovoimaa ”tyhjästä.”

⁵⁸ Yale-tyyppisissä malleissa pankit eivät päätä näistä koroista, vaan lainojen ja talletusten korot sopeutuvat tasapainottamaan lainojen ja talletusten kysynnän ja tarjonnan (Backus, 1980, 265).

Tarkastellaan taas Godleyn ja Lavoien (2007) INSOUT mallia. Aloitetaan tarkastelemalla pankkien taseita ja likviditeettisuhteita.

Pankkien taseet ja likviditeettisuhteet

Tässä mallissa pankit "tarjoavat" kotitalouksille kolmen tyyppistä rahaa - eli käteistä, käyttö- ja säästötalletuksia - ja näiden tarjonnan oletetaan vastaavan täysin kotitalouksien kysyntään. Samoin pankit ovat halukkaita ostamaan ja myymään valtion lyhyitä velkakirjoja kotitalouksille. Kotitalouksien erityyppisten rahojen kysynät saatiin kotitalouksien portfoliovalinnoista, jotka jätin kuitenkin kuvaamatta. Pankkien rahan tarjonnat saadaan yhtälöistä

$$H_{hs} = H_{hd} \quad (4.50)$$

$$M1_s = M1_d \quad (4.51)$$

$$M2_s = M2_d \quad (4.52)$$

jossa H_{hs} on käteisen tarjonta ja H_{hd} on kotitalouksien käteisen kysyntä; $M1_s$ on käyttötalletusten tarjonta kotitalouksille ja $M1_d$ niiden kysyntä ja $M2_s$ on säästötalletusten tarjonta ja $M2_d$ on niiden kysyntä. Yhtälöiden (4.51) ja (4.52) mukaan pankit ottavat passiivisesti vastaan rahaa, joka talletetaan niihin ja yhtälö (4.50) merkitsee sitä, että keskuspankki tarjoaa käteistä kotitalouksille niiden kysyntää vastaavasti. Koska pankit myöntävät oletuksen mukaan lainoja yrityksille niiden kysyntää vastaavasti (yhtälön 4.17 mukaan $L_d = IN$, eli lainojen kysyntä vastaa yritysten varastojen arvoa), niin

$$L_s = L_d \quad (4.53)$$

Seuraavaksi määritellään keskuspankin reservivaatimukset (H_{bd}), jotka määrittelevät sen osuuden talletuksista, joka pankkien tulee pitää reserveinä:

$$H_{bd} = \rho_1 \cdot M1_s + \rho_2 \cdot M2_s \quad (4.54)$$

Tämän yhtälön mukaan pankkien pitää lakisääteisesti pitää tietty osa ρ_1 käyttötalletuksistaan ja tietty osa ρ_2 säästötalletuksistaan käteisenä joko omissa holveissa tai reserveinä keskuspankissa.

Seuraavaksi määritellään pankkien taserajoitukset

$$B_{bdN} = M1_s + M2_s - L_s - H_{bd} \quad (4.55)$$

jossa B_{bdN} on pankkien "hypoteettisesti" kysymä valtion lyhyiden velkakirjojen määrä. Kuten nimestä tulee ilmi, niin tämä pankkien hypoteettinen lyhyiden velkakirjojen kysyntä ei ole sama asia kuin näiden velkakirjojen todellinen kysyntä tai hallussapito (B_{bd}), vaan se kuvaa pankkien lyhyiden velkakirjojen hallussapidon ja keskuspankilta saamien lainojen (A_d) erotusta. Tämän erottelun merkitys tulee ilmi tuota pikaa. Yhtälön (4.55) mukaan pankkien varojen muutokset ovat aina yhtä suuria kuin pankkien velkojen muutokset. Yhtälön oikealla puolella olevat varannot eli kotitalouksien hallussa pitämä raha ($M1_s$ ja $M2_s$), yrityksille myönnetyt lainat (L_s) sekä pankkien reservit keskuspankissa (H_{bd}) määriteltiin aikaisemmin. Tästä on seurauksena se, että myös pankkien hypoteettinen lyhyiden velkakirjojen määrä (B_{bdN}) on yhtälön 4.55 mukaan määritelty. Tämä tarkoittaa sitä, että näiden yhtälön 4.55 oikealla puolella olevien varantojen muutosten yhteisvaikutus muuttaa pankkien hypoteettista lyhyiden velkakirjojen määrää (Godley & Lavoie, 2007, 336). Siten lyhyiden velkakirjojen hallussapidon muutokset ovat pankkien tapauksessa puskureita, jotka sopeutuvat odottamattomiin muutoksiin pankkien muissa tase-erissä. Koska lyhyet velkakirjat toimivat puskureina, niin pankeilla pitää olla niitä hallussaan riittävä määrä kaikissa tilanteissa, jotta ne voivat vastata kaikissa tilanteissa muutoksiin yksityisen sektorin talletusten ja lainojen määrissä (Godley & Lavoie, 2007, 336). Oletetaan tilanne jossa kotitaloudet nostavat nettomääräisesti miljoonan euron edestä talletuksiaan säästötileiltään, kun pankin reservien ja lyhytaikaisten velkakirjojen arvo on vain 900 000. Tämähän johtaisi siihen, että pankki joutuisi myymään lainojaan (tai jättää niitä uusimatta niiden erääntyessä). Kuitenkin käytännössä keskuspankki myöntää tällaisissa tilanteissa pankeille lainoja. Samoin tässä mallissa oletuksena on se, että keskuspankki myöntää pankeille lainoja, jotta pakkomyynneiltä vältyttäisiin. Näiden potentiaalisten keskuspankin myöntämien lainojen takia yhtälö (4.55) kuvaakin "hypoteettista," mieluummin kuin todellista

lyhyiden valtion velkakirjojen varantoa, koska pankkien velkakirjojen hallussapito ei voi tulla negatiiviseksi.

INSOUT-mallissa oletetaan lisäksi, että pankit haluavat pitää hallussaan jonkin tietyn minimimäärän valtion lyhytaikaisia velkakirjoja suhteessa talletuksiin ja keskuspankin maksuvalmiusluottojen saanti varmistaakin sen, että pankkien hallussa pitämien lyhyiden velkakirjojen määrä ei laske tämän minimimitavoitteen alle (Godley & Lavoie, 2007, 337). Siten jos kotitaloudet haluavat muuttaa talletuksensa suurempaan määrään valtion lyhytaikaisia velkakirjoja tai käteistä kuin mitä pankilla on hallussaan, niin pankki pystyy toteuttamaan nämä kotitalouksien portfolioalinnat siten, että pankkien hallussa olevien lyhytaikaisten velkakirjojen määrä pysyy tämän minimimitavoitteen yläpuolella. Tarkastellaan seuraavaksi miten tämä tapahtuu. Mallissa oletetaan, että pankit ovat asettaneet itselleen tavoitteeksi tietyn nettolikviditeettisuhteen (BLR_N):

$$BLR_N = \frac{B_{bdN}}{M1_s + M2_s} \quad (4.56)$$

jossa B_{bdN} kuvaa pankkien lyhyiden velkakirjojen hypoteettista kysyntää ($= BLR - A_d$) ja nimittäjä kuvaa talletusten kokonaismäärä. Yhtälöistä

$$A_d = [\text{bot} \cdot (M1_s + M2_s) - B_{bdN}] \cdot z_4 \quad (4.57)$$

$$\text{jossa } z_4 = 1 \text{ joss } BLR_N < \text{bot}; z_4 = 0 \text{ joss } BLR_N \geq \text{bot} \quad (4.58)$$

nähdään, että kun tämä hypoteettinen likviditeettisuhte putoaa alle minimitason (bot), niin pankit ottavat keskuspankista lainoja A_d , jolloin ne voivat palauttaa minimi likviditeettisuhteen (bot).

Todellinen pankkien taserajoitus saadaan sitten yhtälöstä

$$B_{bd} = A_d + M1_s + M2_s - L_s - H_{bd} \quad (4.59)$$

jossa A_d on talletuspankkien kysymät lainat keskuspankilta, joita keskuspankki yhtälön 4.47 mukaan tarjoaa kysyntää vastaavasti. Siten todellinen tai bruttomääräinen pankkien likviditeettisuhte (BLR) saadaan yhtälöstä

$$BLR = \frac{B_{bd}}{M1_s + M2_s} \quad (4.60)$$

Näiden likviditeettisuhteiden muutokset vaikuttavat pankkien säästötalletusten korkoon ja saavat aikaan kotitalouksien käyttäytymisen muutoksia, jotka puolestaan vaikuttavat näihin likviditeettisuhteisiin. Seuraavaksi tarkastellaankin kuinka määräaikaistalletusten sekä lainojen korot määräytyvät.

Pankkien luotto- ja talletuskorkojen sekä voittojen määräytyminen

Tässä INSOUT-mallissa sekä määräaikaistalletusten korko r_m ja lainojen korko r_l seuraavat keskuspankin asettaman tavoitekoron muutoksia eli tässä mallissa valtion lyhyiden velkakirjojen koron r_b muutoksia. Jos valtion lyhyiden velkakirjojen korko olisi suurempi kuin pankkien luotonantokorko, niin pankit eivät haluaisi lainata yrityksille. Siten pankkien luotonantokoron tulee olla korkeampi kuin valtion lyhyiden velkakirjojen korko. Samoin talletuksille maksettavan koron tulee olla alhaisempia kuin lyhyiden korkojen. Jos näin ei olisi, niin kotitaloudet eivätkä pankit haluaisi pitää hallussaan valtion lyhyitä velkakirjoja. Mallissa oletetaan, että pankkien hypoteettinen likviditeettisuhte BLR_N määrittelee määräaikaistalletusten koron (r_m) ja valtion lyhyiden velkakirjojen koron. Pankkien luotonantokorkojen ja keskuspankin tavoitekoron eli valtion lyhyiden velkakirjojen koron ero johtuu mallissa puolestaan jostain pankkien käyttämästä kannattavuuden mittarista, joita tarkastelen myöhemmin. Määräaikaistalletusten korko saadaan yhtälöstä

$$r_m = r_{m-1} + \Delta r_m + \zeta_b \cdot \Delta r_b \quad (4.61)$$

Tämän yhtälön mukaan määräaikaistalletusten korkoon vaikuttaa edellisen periodin korko (r_{m-1}), valtion lyhyen velan koron muutos (Δr_b) ja siihen liittyvä eksogeeninen reaktioparametri ζ_b , sekä termi Δr_m , joka kuvaa pankin likviditeetti-suhteen muutoksen vaikutusta talletusten korkoon

$$\Delta r_m = \zeta_m (z_4 - z_5) \quad (4.62)$$

$$z_4 = 1 \text{ joss } BLR_{N-1} < bot; \quad z_4 = 0 \text{ joss } BLR_{N-1} \geq bot \quad (4.63)$$

$$z_5 = 1 \text{ joss } BLR_{N-1} > \text{top}; z_5 = 0 \text{ joss } BLR_{N-1} \leq \text{top} \quad (4.64)$$

Näiden kolmen yhtälön mukaan pankit haluavat pitää hypoteettisen eli nettomääräisen likviditeettisuhteensa BLR_N (kts. yhtälö 4.56) jonkun melko kapean vaihteluvälin sisällä, jossa bot kuvaa alarajaa ja top ylärajaa. Jos pankin hallussa pitämien lyhyiden velkakirjojen määrän suhde talletuksiin alittaa tietyn alarajan (bot), niin pankin pitää nostaa talletuskorkoaan. Tämä kannustaa kotitalouksia myymään osa hallussaan pitämistään valtion velkakirjoista pankeille ja sijoittaa niistä saadut varat säästötalletuksiin. Tämä kasvattaa pankkien säästötalletusten määriä ja samalla pankkien lyhytaikaisten velkakirjojen määriä, jolloin pankkien likviditeettisuhteet ylittävät minimitavoitteen (bot). Lisäksi pankit voivat näillä valtion lyhytaikaisilla velkakirjoilla lyhentää keskuspankista ottamiansa lainoja tai maksaa ne kokonaan takaisin. Toisaalta jos pankkien likviditeettisuhteet ovat liian korkeita eli ne ylittävät ylärajan (top), niin pankit alentavat määräaikaistalletuksille maksamaansa korkoa. Matalampi korko houkuttelee kotitalouksia siirtämään osan varallisuudestaan talletuksista valtion lyhyisiin velkakirjoihin. Pankit haluavat pitää niin vähän lyhyitä velkakirjoja hallussaan kuin mahdollista (likviditeetti huomioiden), koska näiden korko on pienempi kuin yksityiselle sektorille myönnettyjen lainojen korko.

Seuraavaksi tarkastellaan kuinka pankkien lainanantokorot määräytyvät tässä INSOUT-mallissa. Mallissa oletetaan että luottokorot seuraavat keskuspankin ohjauskoron (r_b) muutoksia. Lisäksi niihin vaikuttaa edellisen periodin luottokorko (r_{t-1}) samoin kuin kannattavuuden muutokset yhtälöiden 4.66-4.68 kautta. Pankit kasvattavat lainanantokorkoaan suhteessa lyhyeen korkoon aina kun niiden kannattavuus laskee tietyn kynnyksen (botpm) alle. Samoin kun kannattavuus ylittää tietyn ylärajan (toppm), niin pankit pienentävät luottokorkojaan viranomaisten vaatimusten ja/tai asiakkaiden tyytymättömyyden takia (Godley & Lavoie, 2007, 340). Pankkien luottokorot määräytyvät siten yhtälöistä

$$r_t = r_{t-1} + \Delta r_t + \Delta r_b \quad (4.65)$$

$$\text{kun } \Delta r_t = c_l (z_6 - z_7) \quad (4.66)$$

$$z_6 = 1 \text{ joss } BPM < \text{botpm}; z_6 = 0 \text{ joss } BPM \geq \text{botpm} \quad (4.67)$$

$$z_7 = 1 \text{ joss } \text{BPM} > \text{toppm}; z_7 = 0 \text{ joss } \text{BPM} \leq \text{toppm} \quad (4.68)$$

pankkien voittomarginaali (BPM) määräytyy yhtälöstä

$$\text{BPM} = \frac{F_b + F_{b-1}}{M1_{s-1} + M1_{s-2} + M2_{s-1} + M2_{s-2}} \quad (4.69)$$

Nähdään että pankkien voittomarginaali määritellään voittojen suhteessa edellisen periodin lopun talletuksiin. Kuitenkin kuten yhtälöstä 4.69 nähdään, niin tähän voittomarginaaliin vaikuttaa myös edellisen periodin voittojen suhde periodin alun talletuksiin. Godleyn ja Lavoien (2007, 340) mukaan tämän tarkoituksena on ehkäistä luotonantokorkojen tarpeettoman suuret vaihtelut. On myös hyvä huomata, että lainojen kysyntä ei vaikuta suoraan pankkien luotonantokorkoon, jolloin pankeilla ei ole lainojen tarjontafunktioita. Kuitenkin tässä mallissa voidaan osoittaa lainojen kysynnän vaikuttavan luotonantokorkoon, jos pankkien likviditeettisuhteet ja kannattavuus heikkenevät riittävästi.

Pankkien talletus- ja luottokorkojen määrittelyn jälkeen voimme johtaa pankkien voittoyhtälön, joka saadaan korkotuottojen ja -kulojen erotuksena:

$$F_b = r_{l-1} \cdot L_{s-1} + r_{b-1} \cdot B_{db-1} - r_{m-1} \cdot M2_{s-1} - r_{a-1} \cdot A_{d-1} \quad (4.70)$$

Siten pankit voivat tässä mallissa varmistaa toimintansa kannattavuuden, kun ne muuttavat joko talletus- tai luottokorkoa tai molempia.

Yhteenvetona INSOUT-mallista todettakoon, että eksogeenisiä muuttujia ovat valtion menot (g), yritysten voittomarginaali (ϕ), myyntiveroprosentti (τ), lyhyt (r_b) ja pitkä korko (r_{bL}) sekä tuottavuus (pr). Kaikille endogeenisille muuttujille löytyy oma yhtälönsä, jolloin ne voidaan määritellä eksogeenisten muuttujien ja parametrien avulla.

4.2.6 Ylimääräinen yhtälö

Kun mallin yhtälöt on määritelty, niin malli suljetaan ylimääräisellä yhtälöllä, jonka arvot saadaan muiden mallin yhtälöiden täyttymisen seurauksena (Godin ym. 2007, 3). Toisin sanoen jos mallin transaktiovirtamatriisissa on määrä M sarakkeita ja määrä N rivejä, niin mallissa on $(M + N - 1)$ itsenäistä yhtälöä. Tämän ylimääräisen yhtälön avulla voidaan aina tarkistaa onko malli määritelty oikein. Tässä INSOUT mallissa ylimääräinen yhtälö on $H_{bs} = H_{bd}$ eli reservien tarjonta on yhtä suuri kuin niiden kysyntä. Toisin sanoen pankkien reservien kysyntä on väistämättä yhtä suuri kuin keskuspankin reservien tarjonta, vaikka mallissa ei olekaan yhtälöä tälle. Tätä ylimääräistä yhtälöä voidaan käyttää tarkistettaessa mallin varanto-virtakonsistenttiutta. Jos reservien tarjonta (H_{bs}) poikkeaisi reservien kysynnästä (H_{bd}), niin mallissa olisi väistämättä virhe, eikä malli olisi varanto-virtakonsistentti.

4.3 Godley-tyyppisten SFC-mallien ratkaiseminen

Godley -tyyppisten SFC-mallien ratkaisussa - samoin kuin muidenkin dynaamisten mallien, kuten DSGE-mallien - on keskeisellä sijalla on vakaan tilan määrittely. Tällä vakaalla tilalla tarkoitetaan sitä teoreettista tilaa, jossa kansantalouden eri sektorien kaikki varannot ja virrat kasvavat samaa vauhtia, jolloin myös kansantalouden eri sektorien taseiden suhteelliset koot ja koostumukset pysyvät vakioina (Dos Santos & Macida e Silva, 2010, 21). Tämä vakaa tila pystytään saavuttamaan, jos mallin kaikki eksogeeniset muuttujat, käyttäytymisyhtälöiden funktiot ja taloudellisesti hyväksyttävät parametrien arvot sekä siten myös varantovirtanormit ovat vakioisia. Toisaalta sellaiset mallit joissa ei huomioida talouden kasvua, kuten Godleyn ja Lavoien (2007) INSOUT-malli, ratkaistaan stationaarisen vakaan tilan suhteen. Tällä stationaarisella vakaalla tilalla tarkoitetaan tilannetta, jossa sekä varannot että virrat pysyvät muuttumattomina (Godley & Lavoie, 2007, 71). Yksinkertaisissa

teoreettisissa malleissa, joissa talouskasvua ei huomioida vakaa tila ja siten eri endogeenisten muuttujien vakaan tilan arvot on helppo ratkaista. Esim. kun hintatason oletetaan olevan vakio edellisessä luvussa tarkastellussa INSOUT-mallissa, niin vakaan tilan arvot voidaan helposti ratkaista tuotannolle sekä valtion lyhyiden ja pitkien velkakirjojen määrille (kas. Godley & Lavoie, 2007, 342). Toisaalta monimutkaisemmissa talouden kasvun huomioon ottavissa malleissa kuten Godleyn ja Lavoien (2007, 379-444) GROWTH-mallin ratkaisussa pitää käyttää tietokoneavusteisia simulaatioita, koska vakaan tilan saavuttaminen voi vaatia useiden kymmenien periodien tarkastelua riippuen mallin eksogeenisten muuttujien ja parametrien oletetuista alkuarvoista.

Kuitenkin kuten Turnovsky (1977,7) ja Caverzasi & Godin (2013, 9) mukaan nämä eksogeeniset muuttujat ja parametrit sekä funktionaaliset riippuvuudet muuttuvat vääjäämättä ajan myötä, jolloin tätä vakaata tilaa tuleekin pitää vain hypoteettisena viitearvona tai referenssitilana. Siten näitä vakioisia parametreja ja varantovirtanormeja käytetään sen takia, että saataisiin aikaan ymmärrettäviä simulaatio tuloksia, ei sen takia että ne olisivat realistisia. Lisäksi Dos Santos & Zezza (2007) mukaan tämän vakaan tilan analysointi on hyödyllistä sen takia, että tämä vakaa tila vaikuttaa lyhyen ajanjakson tulemien dynamiikkaan. Tämä johtuu siitä, että parametrien ja siten varanto-virtanormien valinta vaikuttaa sekä vakaan tilan varantojen suuruuteen ja siihen mikä vaikutus erilaisilla shokeilla on näihin vakaan tilan varantoihin. Siten suuremmat varantojen vakaan tilan arvot merkitsevät todennäköisesti kasvavia varantoja, eli mitä kauempana nykyiset varantojen arvot ovat suhteessa vakaan tilan arvoihin, niin sitä todennäköisemmin lyhyillä periodeilla koetaan virtoja, jotka kasvattavat varantoja vakaan tilan arvon suuntaan.

Mallin ratkaisun jälkeen suoritetaan erilaisia simulaatioita, kuten muissakin dynaamisissa malleissa eli suoritetaan komparatiivisdynaamisia laskutoimituksia, jossa parametrien ja eksogeenisten muuttujien arvoja muutetaan ja katsotaan kuinka endogeeniset muuttujat ja koko yhtälöjärjestelmä reagoi. Jos talous saavuttaa näiden muutosten jälkeen uuden vakaan tilan, niin sitä voidaan verrata alkuperäiseen vakaaseen tilaan. Toisaalta jos shokkien seurauksena on mallin epävakauttava käyttäytyminen, eli jos jotkin varanto-virta tai varanto-varantovaranto suhteet kasvavat koko ajan, niin mallintaja voi pyrkiä etsimään syitä tälle epävakauttavalle prosessille.

Näiden simulaatioiden avulla voidaan teoreettisella tasolla arvioida esim. raha- ja finanssipolitiikan vaikutuksia, kuluttajien rajakulutusalttiuksien muutosten ja pankkien likviditeettisuhteiden muutosten vaikutuksia ja vaikkapa yritysten tavoitevarastojen muutosten vaikutuksia.⁵⁹ Samoin voidaan tutkia muutoksia tulonjaossa ja yritysten tuotantoteknologiassa. Avoimen talouden malleja voidaan käyttää vaihtoehtona Mundell-Fleming -lähestymistavalle ja niiden avulla voidaan tarkastella eri maiden maksutaseiden epätasapainoja sekä valuuttakurssien muutosten vaikutuksia eri kansantalouksiin (Dos Santos ja Macedo e Silva, 2010, 19).

Toisaalta jos näitä Godley-tyyppisiä SFC-malleja halutaan käyttää reaali maailman kansantalouksien toiminnan tutkimiseen ja ennustamiseen, niin käyttäytymisyhtälöiden parametreille ja eksogeenisille muuttujille pitää estimoida arvot historiallisista tilastoista jonkin ekonometrisen menetelmän avulla. Täysin empiirisiä SFC-malleja on itse asiassa tehty tähän päivään mennessä hyvin vähän. Niiden teko on keskittynyt pääasiassa kahteen tutkijaryhmään eli Yhdysvalloissa toimivan Levy Instituutin ympärille kehittyneeseen ryhmään ja Irlannin Limerickin yliopiston ryhmään (Caverzasi & Godin, 2013, 26).

Nämä empiiriset mallit ovat kuitenkin huomattavan monimutkaisia ja Godin ym. (2012,2) mukaan ei ole vielä olemassa menetelmää, joilla näitä monimutkaisempia empiirisiä SFC-malleja voitaisiin suoraan ratkaista. Siten näiden mallien, kuten myös DSGE-mallien ratkaisussa pitää käyttää jotain algoritmia. Esim. Kinsella & O'Shea (2010) rakentavat tällaisen algoritmin käyttäen Gauss-Seidel menetelmää (kts. myös Godin ym., 2012). Empiirisissä malleissa stilisoitujen faktojen eli estimoitujen parametrien ja muuttujien arvojen pitäisi ohjata varantovirta normien valintoja. Kuitenkin Kinsella (2011, 7) mukaan ne eivät valitettavasti kuitenkaan sitä aina tee. Siten tämän algoritmi menetelmän avulla estimoituja arvoja kalibroidaan, jolloin estimoituja arvoja muutetaan siten, että ne muistuttavat mahdollisimman läheisesti havaittua dataa. Koska useimmat yhtälöistä ovat lineaarisia, niin nämä SFC-mallit voidaan ratkaista vakaan tason suhteen (Godin ym., 2012, 2). Siten tämän

⁵⁹ Esim. INSOUT-mallissa saadaan mielenkiintoinen tulos, kun pankkien reservivaatimuksia kasvatetaan. Reservivaatimusten kasvattaminen ei johda talletusten ja rahamäärän pienentymiseen vaan itse asiassa talletusten kasvuun, kun pankit nostavat talletuskorkojaan likviditeettisuhteidensa pienentymisen seurauksena. Caverzasi & Godin (2013, 21-22) ovat tehneet hyvän lyhyen katsauksen eri teoreettisiin malleihin.

algoritmin avulla saadaan vakaan tilan arvot esim. kulutukselle, käytettävissä oleville tuloille ja tuotannolle ja niitä vastaavat kasvuvauhdit esim. inflaatiolle, tuottavuuden kasvulle ja nimellispalkkojen kasvulle.

4.4. Godley-tyyppisten SFC- mallien merkitys

SFC-mallien pääasiallinen hyöty on siinä, että niiden avulla pystytään kuvaamaan kansantalouden kehitystä ajan myötä huomioimalla kattavasti eri sektorien varantojen ja virtojen keskinäiset riippuvuudet sekä erilaiset tilinpitoidentiteetit, jotka kuvaavat eri talouden sektorien taloudellisia ja rahoituksellisia riippuvuuksia. Nämä konsistentit tilinpitoidentiteetti asettavat rajoituksia eri sektorien käyttäytymiselle ja siten ne rajoittavat myös kansantalouden aggregaattitason käyttäytymistä. SFC-mallien oletuksena on, että yksittäisten agenttien päätökset näkyvät aina rahoitusvarallisuuksien ja velkojen virroissa sekä varannoissa.

Näitä malleja voidaan käyttää esim. Minskyn rahoituksen epävakaushypoteesin tutkimiseen (kts. esim. Ryoo, 2010; Passarella, 2012). Minskyhän oletti, että kansantalouden eri sektorien varallisuuden ja velkojen kehitys ovat merkittävässä roolissa määriteltäessä talouden kasvun kestävyyttä ja talouden rahoituksellista vakautta. Siten nämä mallit pystyvät ainakin teoriassa antamaan merkkejä mahdollisista epävakaudesta. Kinsellan ja Tiou-Tagba Alitin (2012, 3) mukaan Godleyn analyysien pääasiallinen opetus onkin siinä, että eri sektorien taseiden dynamiikan tutkiminen vakioisten käyttäytymisparametrien avulla auttaa ekonomisteja päättämään, mitä todennäköisesti tapahtuu lähitulevaisuudessa. Esim. jos varantojen ja virtojen suhteet kehittyvät kestävämmällä tavalla, niin mallin rakentaja voi myös päätellä, että joidenkin mallin parametrien täytyy jossain vaiheessa muuttua. Nämä matriiseista saatavat konsistenttiusvaatimukset tuovat ilmi sen, että useat varanto-virta prosessit ovat kestävämpiä, esim. sellaiset jotka merkitsevät jatkuvia velan ja tulojen suhdelukujen kasvuja joillain sektoreilla. Tästä on hyvänä esimerkkinä Godleyn 1990-luvun lopulla tekemät ennusteet. Kuten luvussa 6 tullaan näkemään, niin Godley päätteli yksityisen sektorin, julkisen sektorin ja ulkomaan sektorien rahoitustaseiden tilinpitoidentiteetin pohjalta, että 1990-luvun

lopulla koettu talouskasvu ei olisi pitkällä tähtäimellä kestävä, koska se johtui yksityisen sektorin velkakulutuksesta. Tätä johtopäätöstä on mahdotonta tehdä tasapainomallien avulla. Siten SFC-mallien avulla voidaan huomata kestäättömiä kasvupolkuja, jolloin pystytään ennustamaan tällaisen kasvun loppuminen, vaikkakaan sitä tekijää, joka saa kasvun loppumaan ei pystytä varmuudella identifioimaan, eikä myöskään kasvun loppumisen ajankohtaa (Bezemer, 2009,27). Samoin Englannin keskuspankin ekonomistien Barwellin ja Burrowsin (2011) mukaan rahoituslaitosten ja kotitalouksien taseiden heikentyminen edesauttoi rahoituksellisen epävakauden syntyä UK:ssa 2000-luvulla ja toisin kuin muut Englannin keskuspankin käyttävät mallit, niin heidän mukaansa nämä SFC-mallit kykenivät huomioimaan tämän rahoituksellisen epävakauden kehityksen.

Toisaalta Kinsellan ja Tiou-Tagba Alitin (2012, 3) mukaan näiden Godley-tyyppisten SFC-mallien pääasialliset hyödyt ovat siinä, että niiden avulla pystytään mallintamaan rahoitusjärjestelmään eli pankkeihin ja keskuspankkiin tulevia ja niistä lähteviä rahavirtoja ja että nähdään suoraan pankkien välisen lainanannon muutosten makrotaloudelliset seuraamukset.

5. SFC-MALLIEN PUUTTEITA JA ONGELMIA

Tässä luvussa tarkastelen Godley-tyyppisten SFC-mallien puutteita ja ongelmia, jotka mahdollisesti ehkäisevät näiden mallien leviämistä analyyttisiksi työkaluiksi.

5.1 Käyttäytymisyhtälöt ja aggregointi

Godley ja Lavoie (2007) eivät panostaneet kovinkaan paljoa malliensa käyttäytymisyhtälöiden ja funktionaalisten riippuvuuksien rakentamiseen ja tutkimiseen. Sen sijaan he painottivat sitä, että heidän tilinpitonsa on konsistenttia ja kattavaa. Tämä näkyy esim. siinä, että heidän malleissaan agenttien tulevaisuuden odotukset mallinnetaan melko yksinkertaisella ja epärealistisella tavalla. Esim. kuten INSOUT-mallin kohdalla tuli ilmi, niin kotitalouksien odotukset reaalityuloista perustuvat edellisen periodin reaalityuluihin ja edellisen periodin odotuksiin reaalityuloista. Toinen vaihtoehto oli se, että odotukset muodostuvat jonkin tarkemmin määrittelemättömän satunnaisprosessin kautta. On kuitenkin selvää, että reaalitymaailmassa odotusten muodostuminen ei ole näin yksinkertaista. Lisäksi Godley-tyyppisissä malleissa talouden agentit ennustavat vain seuraavan periodin odotettujen muuttujien arvot. Jos tarkasteltavan periodin pituus on vaikkapa kolme kuukautta, niin tämä oletus on melko kaukana todellisuudesta. Yksi keino tehdä SFC-mallien odotusten muodostamisesta realistisempia olisi mahdollisesti käyttäytymistaloustieteestä saatujen havaintojen hyödyntäminen. Samahan koskee luonnollisesti myös DSGE-malleja.

Kuten aiemmin edellisessä luvussa tuli ilmi, niin Godley-tyyppisissä SFC-malleissa varanto-virtanormit ovat keskeisellä sijalla agenttien käyttäytymisessä ja päätöksenteossa. Kuinka uskottavaa on, että talouden agentit nojaavat päätöksissään näihin varantovirtanormeihin? Tämähän on täysin empiirinen kysymys. Kuitenkin esim. Roe (1973) uskoo, että kotitaloudet, yritykset ja rahoituslaitokset käyttävät tavoite varanto-virta suhdelukuja koskien heidän hallussaan pitämiään rahoitusvaateita, reaalityvarantoja, velkoja, tuloja ja myyntejä. Hänen mukaansa taloudellisen euforian aikana agentit

antavat kuitenkin näiden suhdelukujen tai normien heikentyä. Tätähän painottaa myös Minsky (1992; 2008, 234) rahoituksen epävakaushypoteesissaan.

Varanto-virta normien löytäminen voi olla vaikeata empiirisissä reaali maailman toimintaa kuvaavissa malleissa, joissa huomioidaan useita sektoreita ja joissa voi olla jopa satoja yhtälöitä ja tuhansia parametreja (Kinsella, 2010, 7). Kuitenkin ilman näiden normien löytämistä näitä malleja ei voida simuloida. Lisäksi näiden monimutkaisten mallien tulemat ovat herkkiä parametrien alkuarvojen muutoksille, kuten rajakulutusalttiuksien muutoksille, jolloin näiden mallien käyttöä reaali maailman talouksien kuvaamiseen voidaan helposti kyseenalaistaa (Godin ym., 2012,3)

Godley-tyyppisten mallien toiminnan kannalta on ehdottoman tärkeätä, että nämä varanto-virtanormit ovat suhteellisen vakaita. Godley & Cripps (1983, 42) painottavatkin sitä, että jos nämä varanto-virta normit muuttuvat liian paljon, niin suurin osa heidän teoriastaan on hyödytöntä. Kuten aiemmin tuli ilmi, niin nämä varanto-virtanormit ovat melko vakaita, kun talous on vakaassa tilassa tai lähellä sitä. Kuitenkin Godley ja Cripps (1983, 44) mukaan on epärealistista olettaa, että nämä yritysten ja kotitalouksien käyttäytymisriippuvuudet ovat vakioisia pitkällä ajanjaksolla, koska kansantalouden kehitykseen vaikuttavat monet ennakoimattomat prosessit ja muuttujat.

Lisäksi SFC-malleissa on ongelmana se, että vaikka reaali maailmassa talouden agenteilla on varmasti toisistaan poikkeavia normeja, niin näissä malleissa niitä ei huomioida vaan ne aggregoidaan, jolloin talouden oletetaan aggregaattitasolla käyttäytyvän näiden aggregaattinormien mukaisesti. Kuitenkin kuten DSGE-mallien puutteita käsittelevässä osiossa tuli ilmi, niin reaali maailmassa talouden tulemat johtuvat suurelta osin talouden agenttien erilaisista preferensseistä ja niihin perustuvista keskinäisistä vuorovaikutuksista.

Lisää realismia näihin SFC-mallien käyttäytymisyhtälöihin voitaisiin saada mahdollisesti "komputatiivisen" taloustieteen agenttipohjaisista malleista (Agent-Based Models, ABM).⁶⁰ Näissä AB-malleissa heterogeenisten agenttien, kuten kotitalouksien, yritysten ja organisaatioiden toimia ja vuorovaikutusta simuloidaan tarkoituksena jäljittää näiden toimien yhteisvaikutukset koko kansantalouden

⁶⁰ Tämähän pätee myös DSGE-malleihin. INET tutkimuslaitokseen (Institute for New Economic Thinking) on hiljattain perustettu Joseph Stiglitzin johtama ryhmä, joka työskentelee näiden AB-mallien ja SFC-mallien yhdistämisen parissa.

tasolla. Esim. Seppacher (2012) mukaan AB -mallien yhdistäminen SFC-malleihin ratkaisisi aggregoitujen SFC-mallien muutamia paradokseja ja ongelmia. Hänen mukaansa AB -menetelmän avulla voitaisiin huomioida yritysten eripituisia tuotantoprosesseja, talouden agenttien heterogeenisiä päätöksiä koskien kulutusta ja investointeja sekä bruttomääräiset sektorien sisäiset varannot ja transaktiovirrat nettomääräisten sijaan. Tämä helpottaisi varmasti mahdollisten epävakauksien havaitsemista, koska on mahdollista että jokin tietty sektori ei osoita aggregaatti-tasolla merkkejä epävakauttavasta käyttäytymisestä, mutta jotkin agentit tämän sektorin sisällä voivat käyttäytyä epävakauttavalla tavalla. Tämä voi puolestaan saattaa lopulta koko sektorin tai pahimmassa tapauksessa koko kansantalouden epävakaaseen tilaan. Haittapuolena näiden monimutkaisten agenttien välisten vuorovaikutusten huomioimisesta olisi luonnollisesti se, että näiden SFC-mallien dynamiikasta tulisi erittäin vaikeasti jäljitettävää. Siten Ceverzasi & Godin (2013) mukaan ABM-SFC mallien tulisi pysyä suhteellisen yksinkertaisina ja niissä pitäisi keskittyä vain muutamaankin käyttäytymisfunktioon, jos halutaan että näillä malleilla on selityskykyä. Tätähän painotti myös Godley ja Cripps (1983,18), joiden mukaan mitä pienempi on mallin käyttäytymisyhtälöiden määrä, niin sitä paremmin mallin avulla pystytään tulkitsemaan dataa. Siten he eivät pitäneet puutteena, että mallissa on vain vähän käyttäytymisyhtälöitä, koska heidän mukaansa on vain muutamia käyttäytymisyhtälöitä, jotka pysyvät melko vakioisina vuosikymmenien ajan.

5.2 Godley-tyyppisten SFC-mallien ratkaisu

Kuten muissakin malleissa, niin näiden SFC-mallien tulokset riippuvat parametreille ja eksogeenisille muuttujille valituista arvoista. Siten tietyillä valituilla parametrien arvoilla ja niistä saatavilla normeilla malli antaa vakaan tilan ratkaisun. Kuitenkin tämä ratkaisu tai vakaa tila on vain lokali ratkaisu (Lavoie & Godley, 2001-2002, 296). Siten parametrien eri arvot johtavat erilaiseen vakaaseen tilaan ja muuttujien vakaan tilan arvoihin. Tästä on seurauksena se, että muiden vakaiden tilojen mahdollisuudet ovat merkittävä ongelma empiiristen mallien ratkaisun kannalta. Vaikka pystyttäisiinkin varmistumaan siitä, että näillä valituilla parametreilla ja varanto-virtanormeilla on täydelliset

empiiriset perusteet, niin vakaan tilan ratkaisu vaatii yleensä kalibraatiota, jossa näitä parametreja joudutaan muuttamaan. Tähänhän kiinnitti huomiota esim. Taylor (2008, 645), jonka mukaan SFC-mallin tekijöiden pitää usein olettaa epärealistisia arvoja parametreille, jotta saataisiin realistinen vakaa tila. Siten kukin SFC-malli vaatii kiinnittämistä huomiota näihin parametrien ja varanto-virtanormien alkuarvoihin (Godin ym, 2012,3).

Toiseksi Dos Santos & Macida e Silva (2010, 20) mukaan ongelmana on parametrien arvojen keskinäiset riippuvuudet. Siten mallintajan pitää päättää mitkä parametrit oletetaan eksogeenisiksi ja mitkä endogeenisiksi ja miten nämä endogeeniset parametrit ovat kytköksissä eksogeenisiin eli vakioparametreihin. Siten näiden mallien monimutkaisuus vaikeuttaa tulosten tulkintaa, erityisesti muuttujien välisten kausaalisuuksien ymmärtäminen voi olla vaikeata.

Empiirisissä malleissa ongelmana on myös se, että ne edellyttävät erittäin monien eksogeenisten parametrien estimointia tai kalibrointia. Kuitenkin tämä estimointi tai kalibrointi johtaa väistämättä siihen, että kussakin näissä estimoinneissa tai kalibroinneissa syntyy virheitä. Tämä johtaa siihen, että näiden virheiden kumulatiivinen vaikutus voi vääristää huomattavasti johtopäätöksiä (Dos Santos & Macida e Silva, 2010, 20).

Lisäksi kaikissa SFC-malleissa keskeisellä sijalla olevien rahoitusvaateitten kysyntäfunktioiden estimointi on käytännössä vaikeata johtuen rahoitusvaateitten tuottojen kolinearisuudesta (Buiter, 2003,7). Toisaalta kuten Kinsella (2011, 12) tuo ilmi, niin rahoitusvaateitten kysynät ovat tuskin käytännössä kyllin vakaita, että niitä pystyttäisiin edes estimoimaan.

5.3 Datan kerääminen empiirisissä malleissa

Kuten Godley ja Lavoien (2007,46) huomauttavat, niin käytännössä on erittäin vaikeata rakentaa aukoton ja koherentti empiirinen kansantalouden eri sektorit kattava transaktiovirtamatriisi ja eri sektorien pääomavoitot – ja tappiot huomioiva uudelleen arviointimatriisi. Siten SFC-mallien edellyttämä tilinpidollinen varanto-virtakonsistenttius on vaikeata saavuttaa reaali maailman kansan-

talouksien toimintaa kuvaavissa empiirisissä malleissa. Tämä johtuu siitä, että tilinpidollista konsistenttiutta ei ole helppo saavuttaa edes niille maille, joissa julkaistaan yksityiskohtaisia tilastoja eri sektorien rahoitusvaateiden virroista ja varannoista sekä tuloista ja menoista. Luokittelut ja määritelmät rahoitusvaateiden virtoja ja varantoja keräävissä tilastoissa ja kansantalouden tulo- ja menovirtoja kuvaavissa kansantalouden tilinpitotilastoissa ovat ainakin jossain määrin erilaisia, jolloin niitä ei ole helppoa käytännössä yhdistää. Lisäksi tilastoja rahoitusvaateitten virroista ja varannoista ei ole saatavilla kaikille maille ainakaan riittävän pitkäksi periodiksi, jotta varanto-virtanormeja pystyttäisiin estimoimaan (Kinsella, 2011, 12).

Näiden empiiristen SFC-mallien rakentamisen ongelmat yhdistettynä siihen tosiasiaan, että SFC-mallien rakentamiseen vaadittavaa erittäin yksityiskohtaista dataa eri muuttujista on saatavilla vain viiveellä, niin näiden mallien käyttö ei sovellu käytännön talouspolitiikan ohjaamiseen. Siten SFC-mallit eivät pysty nykyisellään korvaamaan DSGE-malleja talouspoliittisten päätösten ohjauksessa. Dos Santos ja Macida e Silva (2010, 28) mukaan näitä SFC-malleja pitäisikin käyttää apuvälineenä, eli auttamaan analyytikkoja ymmärtämään mitkä tietyn tyyppiset (uskottavat) käyttäytymiset voivat saada aikaan erilaisia rahoitustaseita, varanto-virta ja varanto-varantosuhteita, joita reaali-maailmassa havaitaan. Samoin Kinsella (2011,6) mukaan nämä SFC-mallit on tarkoitettu ajattelun välineiksi, mieluummin kuin ohjaamaan käytännön talouspolitiikkaa.

Seuraavassa osiossa tarkastelenkin kuinka Godley ja muutkin ekonomistit ovat käyttäneet näitä SFC-malleja reaali-talouden (keski)pitkän aikavälin kehityksen ennustamiseen.

6. LEVY INSTITUUTIN ENNUSTEET

Kuten johdannossa tuli ilmi, niin Bezemer (2009) piti Godleytä yhtenä niistä ekonomisteista, jotka pystyivät ennustamaan vuonna 2007 Yhdysvalloissa alkaneen rahoituskriisin ja taantuman.

Poikkeuksellista Godleyn kohdalla oli hänen mielestään se, että Godley teki näitä ennusteita koherentin makrotalouden toimintaa kuvaavan mallin pohjalta. Godley käytti näiden ennusteidensa pohjana ns. "sektorittaisten rahoitustaseiden" (Sectoral Financial Balance, SFB) lähestymistapaa (Godley, 1999b, 2000, 2005), joka on läheisesti kytköksissä SFC-malleihin tai itse asiassa osa tästä lähestymistavasta. Godley ei kuitenkaan ollut ainoa, joka käytti tätä SFB-lähestymistapaa ennusteissaan, vaan kuten myöhemmin tulee ilmi, niin useat muutkin Levy instituutissa työskentelevät ekonomistit käyttivät sitä. Tässä SFB-lähestymistavassa, joka tunnetaan myös nimellä "Uusi Cambridgen" lähestymistapa, hyödynnetään kansantalouden tilinpitoidentiteettiä ja se esitetään yleensä kolmen sektorin mallina, joka koostuu yksityisestä, julkisesta ja ulkomaan sektorista. Tämän kansantalouden tilinpitoidentiteetin avulla voidaan johtaa kullekin sektorille ns. rahoitustaseet, jotka kuvaavat kunkin sektorin nettotulojen ja investointien erotusta sekä ulkomaan sektorin tapauksessa vaihtotasetta. Nämä sektorit voidaan luonnollisesti myös luokitella uudelleen alisektoreiksi, esim. yksityinen sektori voidaan jakaa kotitalouksiin, yrityksiin ja rahoituslaitoksiin. Aloitetaan tämän SFB lähestymistavan kuvaus kansantalouden tulo- ja menovirtoja kuvaavasta tilinpitoidentiteetistä:

$$Y \equiv C_p + I_p + G_G + I_G + X - IM \quad (6.1)$$

jossa C_p ja I_p kuvaavat yksityisen sektorin kulutusta ja investointeja, G_G ja I_G julkisen sektorin kulutusta ja investointeja, X tavaroiden ja palvelusten vientiä ja IM niiden tuontia. Lisätään seuraavaksi tähän identiteettiin verot, tulonsiirrot ja omaisuustulot siten, että T kuvaa yksityisen sektorin julkiselle sektorille maksamia veroja vähennettynä tulonsiirroilla ja valtion velan korolla. T_{rGe} kuvaa julkisen sektorin nettomääräisiä tulonsiirtoja ja korkomaksuja ulkomaille ja T_{rPe} puolestaan

vastaavia yksityisen sektorin maksuja ulkomaille. Siten kansantalouden tilinpitoidentiteetti voidaan kirjoittaa muodossa

$$Y - T - T_{rPe} \equiv C_p + I_p + C_G + I_G + T_{rGe} - T + X - IM - T_{rPe} - T_{rGe} \quad (6.2)$$

tai

$$S_p + S_G + (IM - EX) \equiv I_p \quad (6.3)$$

jossa $S_p = Y - T - T_{rPe} - C_p$ kuvaa yksityisen sektorin säästämistä, $S_G = T - C_G - I_G - T_{rGe}$ kuvaa julkisen sektorin säästämistä ja $IM - EX$ kuvaa vaihtotasetta, kun $EX = X - T_{rPe} - T_{rGe}$. Tämähän on useista kansantalouden oppikirjoista tuttu identiteetti, jonka mukaan yksityisen ja julkisen sektorin säästämisen summa määrittelee kansantalouden säästämisen (S), joita yhdessä ulkomaiden säästöjen $IM - EX$ kanssa tarvitaan rahoittamaan yksityisen sektorin investoinnit (I_p). Valtavirran taloustieteessä oletetaan, että pitkällä tähtäimellä yksityisen sektorin investoinnit mukautuvat kansantalouden säästämiseen reaalikoron muutoksen kautta. Kuitenkin kuten osiossa 2.3 tuli ilmi, niin säästämistä ei tarvita investointien rahoittamiseen, koska pankkijärjestelmä kykenee luomaan luottoja ja rahaa endogeenisesti. Tästä syystä SFC-kirjallisuudessa tämä kansantalouden tilinpitoidentiteetti ilmaistaankin muodossa

$$Y - T - T_{rPe} - C_p - I_p \equiv - (T - C_G - I_G - T_{rGe}) + (X - IM - T_{rPe} - T_{rGe}) \quad (6.4)$$

$$\text{PFB} \quad \equiv \quad - \text{GFB} \quad + \quad \text{CAB}$$

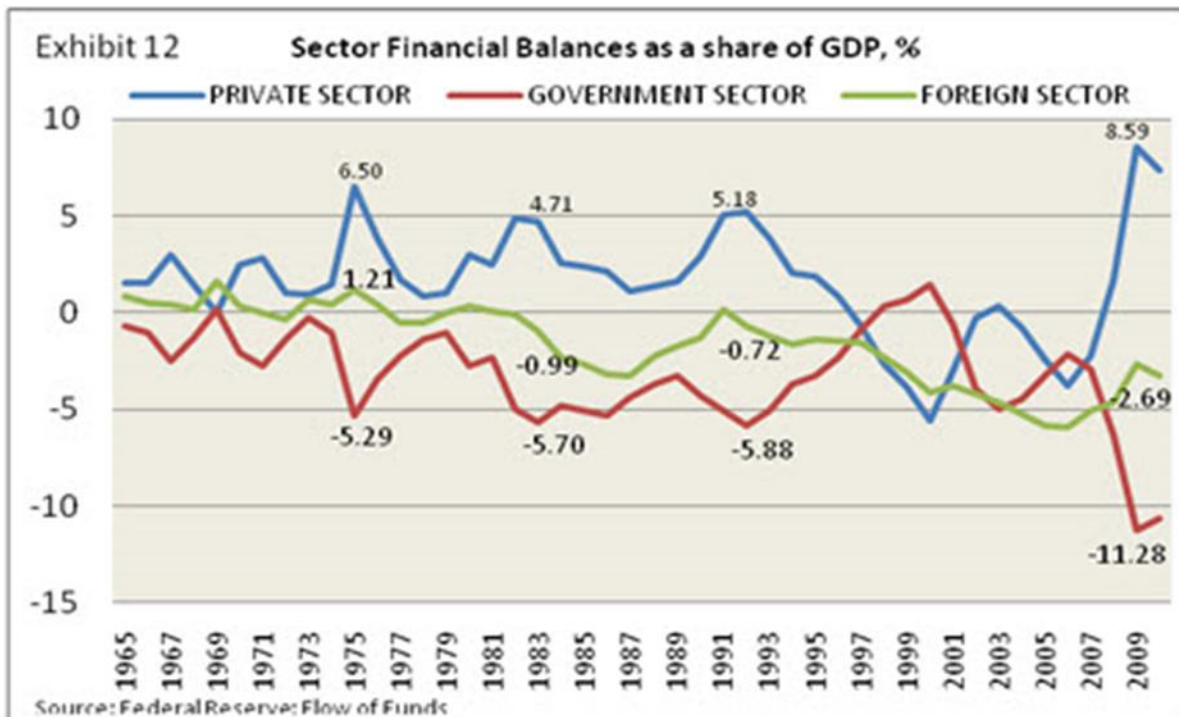
Tämän identiteetin mukaan yksityisen sektorin rahoitustase (PFB) $\equiv (-)$ julkisen sektorin rahoitustase (GFB) + vaihtotase (CAB). Yksityisen sektorin rahoitustase on siten yhtä suuri kuin yksityisen sektorin säästämisen ja yksityisen sektorin investointien erotus. Samoin julkisen sektorin rahoitustase on yhtä suuri kuin julkisen sektorin säästämisen ($T - C_G - T_{rGe}$) ja julkisen sektorin investointien (I_G) erotus.

Tätä identiteettiä 6.4 kutsutaan sektorittaisten rahoitustaseiden (SFB) yhtälöksi. Godleyn oivallus oli siinä, että näillä eri sektorien vajeilla ja ylijäämillä on kansantaloudellisesti merkittäviä seuraamuksia, koska ne saavat aikaan vastaavan suuruisia muutoksia eri sektorien nettorahoitusvarallisuudessa.

Tämähän nähtiin jo osiossa 4.1, jossa käsiteltiin transaktiovirtamatriiseja. Tämän identiteetin mukaan yksityisen sektorin negatiivinen rahoitustase merkitsee vastaavan suuruista valtion budjettivajeen ylijäämän ja vaihtotaseen vajeen summaa. Kuitenkaan tämä identiteetti ei kerro sinällään mitään syy-seuraussuhteista eli kausaatiosta. Esim. tästä identiteetistä ei voida päätellä, että julkisen sektorin budjettivaje saa aikaan ylijäämiä muilla sektoreilla tai että näiden jälkimmäisten ylijäämät saavat aikaan budjettivajeita. Godley ym. (2007, 2) mukaan reaalityulojen muutokset saavat aikaan sen, että tämä identiteetti 6.4 on voimassa.⁶¹

Seuraavassa kuvassa 3. nähdään näiden kolmen rahoitustaseen eli yksityisen, julkisen ja ulkomaan sektorien rahoitustaseiden kehitys Yhdysvalloissa suhteessa bruttokansantuotteeseen vuodesta 1951:

Kuva 3. Kolmen sektorin rahoitustaseet suhteessa bruttokansantuotteeseen Yhdysvalloissa periodilla 1965-2009



LÄHDE: Ricchio (2011).

⁶¹ Tämähän oli myös Kaleckin (1971, 82-83) näkemys, kun hän johti voittoyhtälönsä kansantalouden tilinpitoidentiteetistä.

Kun tarkastellaan vaikka vuotta 2009, niin kuvasta nähdään, että valtion budjettivaje oli 11.28% bruttokansantuotteesta, yksityisen sektorin rahoitustaseen ylijäämä 8.59% ja vaihtotaseen alijäämä 2.69%, jolloin identiteetti oli voimassa. Sama pätee luonnollisesti muidenkin vuosien kohdalla. Seuraavissa kahdessa osiossa tarkastelen lähemmin Levy instituutin ekonomistien tämän Sf-lähestymistavan avulla tekemiä ennusteita koskien Yhdysvaltojen talouden kehitystä. Aloitan 1990-luvun lopun ennusteista, jonka jälkeen tarkastelen heidän 2000-luvulla tekemiään ennusteita.

6.1 Levy instituutin 1990-luvun lopun ennusteet

1990-luvun lopulla Yhdysvaltojen talous kasvoi nopeasti Dot-Com kuplan siivittämänä. Samoihin aikoihin alettiin puhua "Uudesta taloudesta," joka perustui ICT-tekнологiaan ja jonka myötä suotuinen talouskehitys olisi pysyvää ja aiemmin koettuja suuria suhdannevaihteluja ei enää koettaisi. Godleyn ja useiden Levy instituutin ekonomistien mukaan tämä 1990-luvulla koettu kasvu ei kuitenkaan olisi kestävä pitemmällä tähtäimellä (Godley, 1999b, c; Godley & Martin, 1999; Godley & Wray, 1999; Wray, 1998; 1999). Nämä ekonomistit kiinnittivätkin analyyseissään huomiota erityisesti siihen tosiasiaan, että tämä kasvu oli seurausta suurelta osin yksityisen sektorin velkaantuneisuuden kasvusta, joka olisi pitemmällä tähtäimellä kestämatöntä. Nämä Levy instituutin ekonomistit käyttivät näiden ennusteiden pohjana melko yksinkertaista ja pelkistettyä Levy instituutissa kehitettyä SFC-mallia⁶² sekä Yhdysvaltojen kongressin budjettitoimiston (CBO) ennusteita koskien talouskasvua ja budjettivajeita. Näiden avulla he analysoivat muutoksia kolmen sektorin rahoitustaseissa ja nettomääräisissä rahoitusvarallisuuspositioissa, joita näiden CBO:n ennusteiden toteutuminen olisi saanut aikaan.

⁶² On hyvä huomata, että nämä Levy instituutin ekonomistit viittasivat useissa ennusteissaan tähän "Levy instituutin malliin," vaikka tätä mallia ei näissä ennusteissa useinkaan näytetty.

Näiden 1990-luvun lopun CBO:n ennusteiden mukaan talous kasvaisi n. 3% vuosivauhdilla useiden vuosien ajan, jolloin valtion budjetit tulisivat olemaan ylijäämäisiä aina vuoteen 2009 asti ja että ne itse asiassa kasvaisivat suhteessa bruttokansantuotteeseen (Godley & Wray, 1999,1). Nämä aiemmin mainitut Levy instituutin ekonomistit tulivatkin siihen johtopäätökseen, että Yhdysvaltojen vaihtotaseiden kasvavat alijäämät ja valtion budjettien kasvavat ylijäämät merkitsivät sitä, että talouskasvun ylläpitämiseksi pidemmällä tähtäimellä yksityisen sektorin pitää velkaantua.⁶³

Kun tarkastellaan sivun 83 kuvaa 3, niin vaihtotaseen vajeessa nähdäänkin kasvava trendi 1990-luvulla. Samoin kuvasta nähdään, että valtion budjetit kääntyivät ylijäämäisiksi 1990-luvun lopulla. Nämä kehitykset heijastuivat luonnollisesti SFB -identiteetin mukaan yksityisen sektorin rahoitustaseisiin, joista tuli negatiivisia vuoden 1997 tienoilla. Yksityisen sektorin nettosäästäminen eli rahoitustase jatkoi heikentymistään aina Dot Com -kuplan puhkeamiseen asti vuonna 2000, jonka jälkeen trendi kääntyi.

CBO:n laskelmien toteutuminen ei kuitenkaan ollut esim. Godleyn ja Wray (1999,3) sekä Godleyn (1999b, 10) mukaan uskottavaa, koska se olisi vaatinut jatkuvia yksityisen sektorin rahoitustaseiden vajeita ja siten yksityisen sektorin velan kasvua kestävämmälle tasolle. Godley ja Izurieta (2001,1) mukaan yksityisen sektorin velkaantumisen lisäksi talouskasvun kestävyttä heikensi Yhdysvaltojen suuret ja kasvavat vaihtotaseen alijäämät, jotka tekivät Yhdysvalloista erityisen riippuvaisen ulkomaisista pääomavirroista, jotka voisivat loppua jossain vaiheessa. Siten Godleyn (2000,5) mukaan Yhdysvaltojen 1999-luvun lopulla harjoitettu talouspolitiikka oli täysin väärää ja kestäväntöntä.

Toisaalta Godley (1999b, 10) piti yksityisen sektorin velkaantumisen pienentymisen aikaan saamaa taantumaa melko epätodennäköisenä, koska taantumun uhatessa julkisen sektorin olisi pakko toteuttaa elvyttävämpää finanssipolitiikkaa, jolloin budjettien ylijäämät kääntyisivät vääjäämättä alijäämäisiksi. Kun Dot Com -kupla lopulta puhkesi vuoden 2000 alussa, niin yksityisen sektorin velkaantumisen kasvu hidastuikin, ja yksityisen sektorin nettosäästämisestä tuli positiivista vuoden

⁶³ Clintonin hallinto suunnitteli tuolloin merkittäviä budjetin ylijäämiä pitkälle tulevaisuuteen. Wrayn (1999, 1) mukaan useat vaikutusvaltaiset ekonomistit kehuivat näitä suunniteltuja budjettien ylijäämiä niiden odotettujen suotuisten talousvaikutusten johdosta.

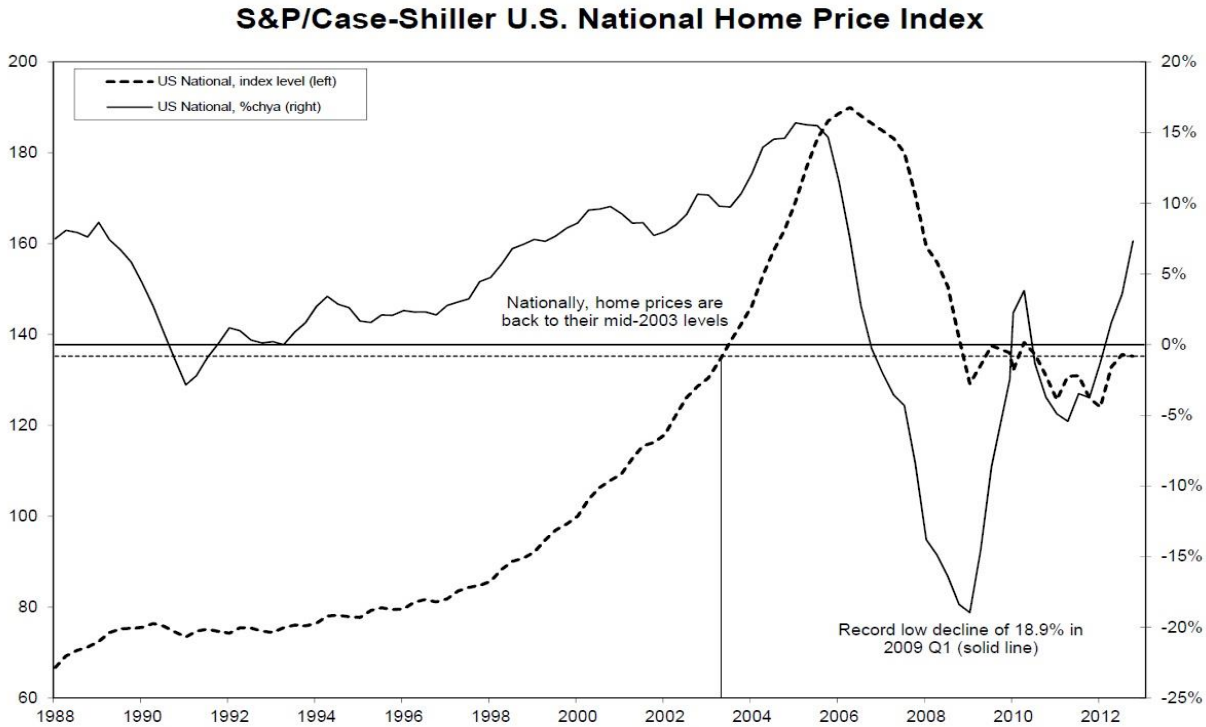
2003 paikkeilla. Tämä näkyy selkeästi kuvassa 3, samoin kuin myös valtion suuri finanssipoliittinen elvytyskin. Yhdysvaltojen talous toipuikin nopeasti tästä Dot Com -kuplan romahduksesta (ja 9/11 terrori-iskuista). Tähän nopeaan toipumiseen vaikutti elvyttävän finanssipoliitiikan lisäksi myös rahapolitiikan keventäminen, jossa Fed laski ohjauskorkoaan useaan otteeseen. Kuitenkin Godley ja Izurieta (2001, 1) mukaan näiden talouspoliittisten elvytystoimenpiteiden lisäksi olisi tarvittu toimenpiteitä, jolla vientiä olisi saatu kasvatettua, jotta talouskasvu olisi ollut myös tulevaisuudessa kestäväällä pohjalla. Kuitenkaan näitä toimenpiteitä ei otettu käyttöön, ja tästä oli seurauksena vaihtotaseen heikentyminen useiden vuosien ajan, joka näkyy myös kuvasta 3.

Seuraavaksi tarkastelen Yhdysvaltojen 2000-luvun velkakulutuksen kasvun kestävyyttä SFB -perspektiivistä.

6.2 Yksityisen sektorin velkavetoinen kulutus 2000-luvulla

Godley ym. (2007, 4) mukaan Yhdysvalloissa koettu jatkuva talouskasvu vuoden 2001 jälkeen johtui suurelta osin kotitalouksien velkakulutuksen kasvusta, joka puolestaan oli seurausta asuntojen (ja rahoitusvarallisuuden) hintojen kasvusta. Asuntojen hinnat olivatkin alkaneet kohota voimakkaasti Yhdysvalloissa 1990-luvun lopulla ja tämä hintojen nousu jatkui aina vuoden 2006 kesään asti, kuten kuvasta 4 ilmenee.

Kuva 4. Asuntojen hintojen muutos Yhdysvalloissa (1988-2012)

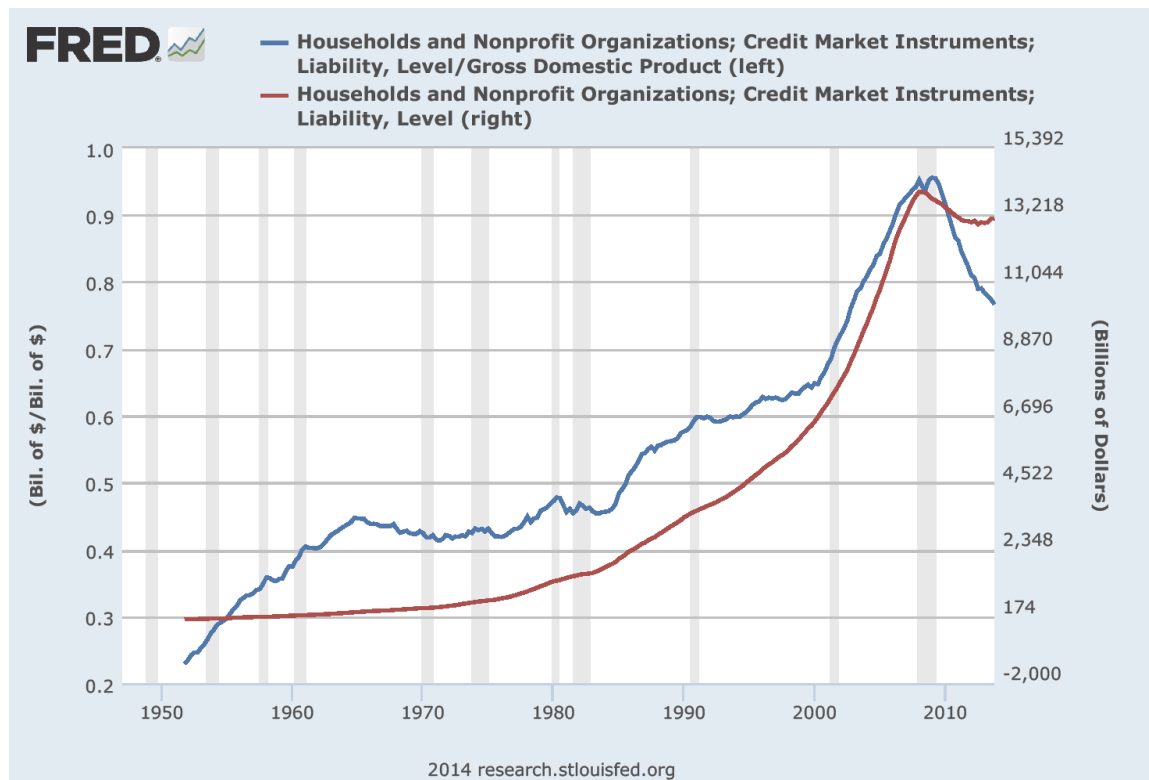


Lähde: S & P Dow Jones Indices (2013). Home Prices Closed Out a Strong 2012 According to the S&P/Case-Shiller. February 26. www.spindices.com

Asuntojen hintojen nousua vauhditti mahdollisesti 2000-luvun alussa Yhdysvaltojen keskuspankin Fedin omaksuma elvyttävä rahapolitiikka Dot Com -kuplan puhkeamisen ja 9/11 terrori-iskujen jälkeen. Matalammat ohjaukorot näkyivät nopeasti pankkien antolainauskoroissa, joka rohkaisi kotitalouksia ottamaan asuntolainoja. Toinen ehkäpä merkittävämpi tekijä asuntojen hintojen nousulle oli se, että näistä asuntolainoista alettiin muodostamaan erilaisia eksoottisia arvopapereita, joita pystyttiin myymään sekä Yhdysvaltalaisille että ulkomaisille sijoittajille (kts. esim. Gorton, 2009 ja Crotty, 2008). Asuntojen hintojen ripeä nousu sai aikaan Minskyn (1992, 8) kuvaaman euforian, jossa kotitaloudet alkoivat odottaa asuntojen hintojen nousun jatkuvan pitkälle tulevaisuuteen, jolloin

ne alkoivat käyttää spekulatiivisia rahoitusrakenteita asuntojen hankkimiseen.⁶⁴ Tämä kotitalouksien kokema euforia saa tukea Case ym. (2012) tutkimuksesta. Asuntojen hintojen nousu kasvatti kotitalouksien nettovarallisuuksia, joita ne käyttivät kasvavassa määrin ottamiensa kulutusluottojen vakuutena, jolloin kotitalouksien velat kasvoivat (FCICR, 2011, 33). Tämä kotitaloussektorin velkojen kasvu näkyy kuvassa 5.

Kuva 5. Yhdysvaltojen kotitaloussektorin lainojen määrä sekä lainojen suhde tuloihin



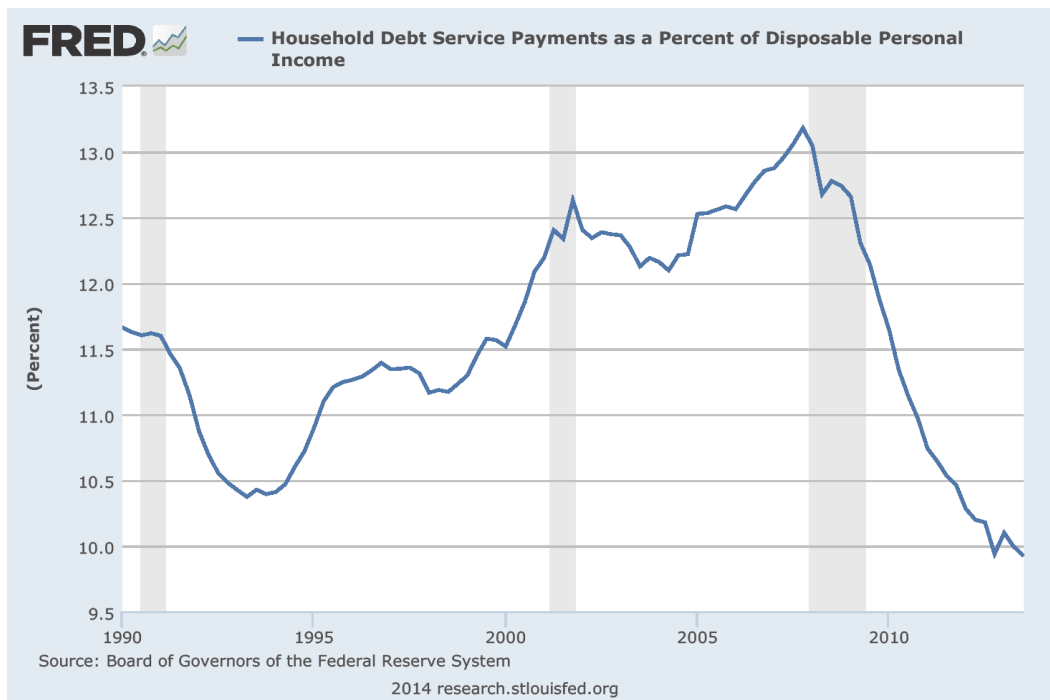
Lähde: FRED, Federal Reserve Economic Data, Federal Reserve Bank of St.

Louis: https://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?graph_id=173192

⁶⁴ Minsky (1992, 7) erottelee rahoitusrakenteet "hedge", "spekulatiivisiin" ja "ponzi" rakenteisiin. Ensin mainitussa velan korot ja lyhennykset voidaan maksaa tuloilla, spekulatiivisessa rahoituksessa tuloilla voidaan maksaa vain velan korot ja ponzi rahoituksessa tulot eivät riitä kattamaan edes velan korkoja. Spekulatiiviset ja ponzi -rahoitusrakenteet ovat erittäin haavoittuvaisia korkojen nousulle (Minsky, 2008, 233). Lisäksi mitä pienempi omien varojen osuus on velalla hankitun omaisuuden arvosta, niin sitä todennäköisemmin kyseessä on spekulatiivinen/hedge-rahoitus.

Kuitenkin tämä kotitalouksien velkakulutuksen ylläpitäminen ja siitä johtuva talouden kasvu edellyttäisivät, että myös asuntojen hinnat kasvaisivat jatkuvasti. Godley (1999b, 11) mukaan osakkeiden (ja muidenkin varallisuuserien kuten asuntojen) hintojen kasvulla on vain kertavaikutus kulutukseen. Siten varallisuusvaikutuksesta johtuva kulutuksen jatkuva kasvu vaatisi jatkuvaa varallisuuserien hintojen kasvua. Tähän liittyen Godley ja useat muutkin ekonomistit varoittelivat toistuvasti, että asuntojen hintabuumi ei ole kestävä, vaan se jossain vaiheessa vääjäämättä loppuu. Tästä olisi seurauksena myös yksityisen sektorin velan kasvun loppuminen, joka puolestaan saisi aikaan kasvutaantumaa Yhdysvalloissa. Siten 2000-luvulla koettu alhaisen työttömyyden ja matalan inflaation kausi ei ollut kestävällä pohjalla. Tässä yksityisen sektorin velanoton kasvun jatkumisessa ja sen aikaansaaman talouskasvun jatkumisessa keskeisessä roolissa oli asuntojen hintojen nousun ohella velanhoitokulujen ja käytettävissä olevien tulojen (talouskasvun) suhde. Kuvasta 6 nähdään kotitalouksien velanhoito-sitoumusten ja käytettävissä olevien tulojen suhteen kehitys Yhdysvalloissa:

Kuva 6. Kotitalouksien velanhoitomaksut suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin



Lähde: FRED, Federal Reserve Economic Data, Federal Reserve Bank of St. Louis:

https://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?graph_id=173194

Kuvasta nähdään selkeä kasvusuuntaus kotitalouksien velanhoitokulujen ja käytettävissä olevien tulojen suhteessa vuosien 1994 – 2007 välillä. Tähän kehitykseen vaikutti merkittävästi se, että näillä veloilla rahoitettiin jo olemassa olevien asuntojen ja kiinteistöjen ostoja, eikä niinkään yritysten tuotannollista kapasiteettia lisääviä investointeja, jotka olisivat kasvattaneet yksityisen sektorin resursseja maksaa kasvavan velan velanhoitosisoumukset.⁶⁵ Koska kotitalouksien tulojen kasvu oli pienempää kuin velkojen korko, niin kotitaloussektorin kulutuksen ylläpitämiseksi ja aikaisemmin otettujen velkojen lyhennysten ja korkojen maksamiseksi oli välttämätöntä, että kotitaloudet ottivat lainaa "omistamiaan" asuntoja vastaan. Kuitenkin asuntojen hintojen nousun vääjäämätön taittuminen saisi aikaan tämän velkakulutuksen loppumisen.⁶⁶ Tällaisessa tilanteessa kuplan puhkeamisen vaikutus on paljon suurempi, koska yksityisen sektorin kulutus ja siten tuotanto on kasvanut paljon riippuvaisemmaksi pääomavoitoista.

Kotitalouksien velkakulutuksen lisäksi suurena ongelmana 2000-luvulla oli se, että Yhdysvaltalaisen suurten rahoituslaitosten, kuten investointipankkien ja suurten talletuspankkien omaksumat kasvavat velkavivut pienensivät rahoituslaitosten turvamarginaaleja (Kalemli-Ozcan, 2011). Sama koski myös kotitalouksien turvamarginaaleja, jotka heikentyivät velkojen kasvaessa suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin (Claessens, 2012). Asuntoluottoja myöntävät pankithan alkoivat arvopaperistamisen myötä heikentämään luotonantokriteereitään, kun ne eivät enää kiinnittäneet huomiota velallisten velanhoitokykyyn. Tämä johtui puolestaan siitä, että rahoituslaitokset olettivat pystyvänsä myymään nämä asuntolainat eteenpäin suurille investointipankeille hyvällä voitolla. Tästä oli seurauksena se, että kotitaloudet alkoivat ottamaan riskipitoisempia asuntolainoja eli ne alkoivat siirtymään Minskyn hypoteesin mukaisiin haavoittuvampiin rahoitusrakenteisiin. Siten velalliset eivät nojanneet

⁶⁵ Tässähän oli merkittävällä sijalla säätelyn puute, eli rahoituslaitosten luotonannon säätelystä vastuussa olevat viranomaiset eivät olleet tehtäviensä tasalla, kun rahoituslaitokset saivat myöntää lainoja luottokelvottomille kotitalouksille.

⁶⁶ Palley'n (1994b) mallissa kotitalouksien velanotto kasvattaa aluksi kokonaiskysyntää ja siten tuotantoa, mutta lopulta kasvavat velanhoitokustannukset pienentävät niitä.

asuntolainojensa takaisinmaksussa palkka- ja muihin tuloihin, vaan kasvavassa määrin asuntojen arvonnousuun.

Turvamarginaalien pientymisen seurauksena oli se, että jopa melko pienet negatiiviset muutokset asuntojen ja kiinteistöjen hinnoissa voisivat tehdä niiden arvot pienemmiksi kuin niiden rahoittamiseksi otettujen velkojen arvo. Pahimmassa tapauksessa tämä voisi johtaa varallisuuserien pakkomyynteihin, sysäten näiden varallisuuserien hinnat yhä alemmalle tasolle ja saaden aikaan Soddyn (1926) ja Fisherin (1933) kuvaaman velkadeflaatio prosessin. Tämä on juuri se syy miksi nämä Levy instituutin ekonomistit olivat huolestuneita jatkuvista Yhdysvaltojen yksityisen sektorin negatiivisista rahoitustaseista. Nämä jatkuvat yksityisen sektorin rahoitustaseiden vajeet saivat aikaan yksityisen sektorin likviditeetin heikentymistä ja siten kasvavaa rahoituksellista haavoittuvuutta, joka voisi olla tuhoisaa, jos ja kun asuntojen hintojen nousu taittuisi ja pääoma-voitot kääntyisivät tappioiksi (Dos Santos & Macida e Silva, 2010, 10).

Kuitenkin tällaisten asuntojen (ja muidenkin varallisuuserien) hintakuplien puhkeamisen ajankohtia on hyvin vaikeata ennustaa (Godley, 1999b, 1). Siten Levy instituutin ekonomistit olivatkin analyysissaan kiinnostuneita enemmänkin keskipitkän tai pitkän ajanjakson (5-15 vuotta) trendeistä, mieluummin kuin lyhyen ajanjakson ennustamisesta (Godley ym., 2007,8). Toisin sanoen heitä kiinnosti se, että ovatko viranomaisten toteuttamat finanssi- ja talouspolitiikat rakenteellisesti kestäviä, kun tarkastellaan tulevaisuutta keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä (Godley 1999b, 1). Samoin Godley ja Izurieta (2001) eivät yrittäneet ennustaa mitä tapahtuu seuraavan kahden vuoden aikana, koska heidän mielestään tällaiset lyhyen ajanjakson ennusteet ovat todennäköisesti huomattavassa määrin vääriä. Kuitenkin he painottivat sitä, että talouspolitiikasta vastaavilla viranomaisilla tulisi olla valmiuksia reagoida nopeasti ja tehokkaasti kriisin puhjettua.⁶⁷

Kuten sivun 87 kuvasta 4 nähdään, niin asuntojen hintojen nousu taittui Yhdysvalloissa kesällä 2006. Asuntojen hintojen nousun loppumisen jälkeenkin Godley ym. (2007) kiinnittivät edelleen huomiota

⁶⁷ Papadimitriou ym. (2008, 5) painottivat, että nämä odotetut tulemat ovat "projektioita," eivät ennusteita perinteisessä mielessä. Toisin sanoen he tarkastelivat tiettyjen oletusten toteutumisen aikaansaamia seuraamuksia, kuten kotitalouksien lainanoton, nettoviennin ja finanssipolitiikan muutosten seuraamuksia. Jos nämä oletukset osoittautuvat vääriksi, niin todennäköisesti myös nämä "projektiot."

Yhdysvaltojen talouskasvun riippuvuuteen velan kasvusta ja ennustivat, että pienikin hidastuminen yksityisen sektorin velan kasvuvauhdissa - joka olisi vääjäämätön seuraus asuntojen hintojen laskusta - saisi aikaan taantumaa viimeistään vuonna 2008 ja työttömyys kasvaisi sen seurauksena.

Siten keskeisellä sijalla näissä ennusteissa koskien Yhdysvaltojen talouden kehitystä oli juuri nettomääräisten yksityisen sektorien ottamien lainojen kehitys (kts. esim. Godley ym., 2007, 6). Toisin sanoen kansantalouden kasvuun vaikuttaa merkittävästi se, missä määrin nettolainananto yksityiselle sektorille pienenee johtuen lainanottajien haluttomuudesta tai kyvyttömyydestä ottaa lainoja sekä lainanantajien haluttomuudesta tai kyvyttömyydestä myöntää lainoja.

Godley ym. (2007) painottivat myös finanssipolitiikan merkitystä eli he ennustivat, että finanssipolitiikasta tulee huomattavasti ekspansiivisempaa suurempien budjettivajeiden muodossa, jotta taantumasta päästäisiin takaisin kasvupolulle.

Yhteenvedon voidaan todeta, että näissä Levy instituutin ennusteissa tai strategisissa analyyseissa painotettiin luotonannon virtojen muutosten merkitystä kansantalouden kasvuksi.⁶⁸ Samoin niissä korostettiin varallisuuserien kuten asuntojen hintojen ja yksityisen sektorin nettovarallisuuden merkitystä sekä kasvavia korkomenoja, joita kotitalouksien kasvava lainanotto merkitsisi, sekä myös SFC -lähestymistapaa, jonka avulla voidaan havaita näiden virtojen ja varantojen kestäättömät kehitysprosessit. Seuraavassa osiossa käyn läpi tämän sektorittaisen lähestymistavan ongelmia ja tuon ilmi sitä kohtaan esitettyä kritiikkiä.

6.3 Sektorittaisen lähestymistavan ongelmia ja kritiikkiä

Vaikka tämä kolmen sektorin rahoitustaseiden lähestymistapa voi tarjotakin ensi silmäyksellä vakuuttavan kuvauksen kansantalouden kehityksestä (keski)pitkällä aikavälillä, niin siinä on kuitenkin useita ongelmakohtia. Näitä ongelmia ovat ainakin (i) liian yksinkertaiset käyttäytymisyhtälöt ja

⁶⁸ Luottovirtojen ja luottovirtojen muutosvauhtien merkitystä ovat tarkastelleet teoreettiselta ja empiiriseltä pohjalta Biggs, Mayer & Pick (2010).

aggregointi, (ii) eri sektorien taseiden koostumusten ja investointien laadun huomiotta jättäminen, (iii) yksityisen sektorin sisäisten lainojen huomiotta jättäminen ja (iv) rahoitustaseiden ja nettovelanoton epätäydellinen riippuvuussuhde.

6.3.1 SFB-mallien käyttäytymisyhtälöt ja aggregointi

Useiden ekonomistien ennusteissaan käyttämää alun perin 1990-luvun lopulla kehitettyä Levy instituutin mallia on kehitetty ajan myötä (Arestis & Sawyer, 2012, 1). Kuitenkin tämä malli on pysynyt melko yksinkertaisena ja siinä oletetut käyttäytymisyhtälöt ovat melko alkeellisia. Esim. Goldleyn (1999b) käyttämässä Levy instituutin mallissa, jossa hän arvioi erilaisten vaihtoehtoisten skenaarioiden tulemia oletettiin, että korot, valuuttakurssit, varallisuuserien arvot, hyödykkeiden maailmanmarkkinahinnat, nettolainanantovirrat ja palkkainflaatio ovat eksogeenisia.

Lisäksi SFB-malli on liian aggregoitu, koska siinä erotellaan talouden sektorit vain yksityiseen, julkiseen ja ulkomaan sektoriin. Erityisen ongelmallinen se on yksityisen sektorin kohdalla, koska yksityisen sektorin rahoitustaseesta ei voida päätellä kuinka suuria kotitaloussektorin, yrityssektorin ja rahoituslaitossektorin rahoitustaseiden ylijäämät tai alijäämät ovat olleet tämän aggregaattisektorin sisällä (Dos Santos & Macedo e Silva, 2010,4). Tietyn yksityisen sektorin rahoitustaseen aikaansaamia kolmen sektorin rahoitustaseiden yhdistelmiä on käytännössä lukemattomia. Oletetaan esim. että julkisen sektorin budjetti sekä vaihtotase ovat tasapainossa. Tämähän merkitsee identiteetin 6.4 mukaan sitä, että yksityisen sektorin rahoitustase on myös tasapainossa eli yksityisen sektorin säästäminen on yhtä suuri kuin investoinnit. Kuitenkin yksityisen sektorin alisektorien rahoitustaseilla on suuri merkitys kansantalouden kehitykselle ja vakaudelle. Verrataan kahta hypoteettista vaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa (i) oletetaan, että rahoituslaitosten rahoitustase on tasapainossa ja kotitaloussektorin rahoitustaseen vaje on €100 000 000, jota vastaa yrityssektorin vastaava ylijäämä. Toisessa vaihtoehdossa (ii) oletetaan, että kotitalous-, yritys- ja rahoitussektorin rahoitustaseet ovat kaikki tasapainossa. On selvää, että vaihtoehdoilla (i) on erilaiset implikaatiot talouden vakaudelle kuin vaihtoehdossa (ii). Lisäksi tämä kolmen sektorin lähestymistapa

ei aggregoinnin takia huomioida eroja eri yritysten ja eri kotitalouksien rahoitustaseissa. Siten se ei huomioida myöskään tulonjako-ongelmia, jotka kuten osiossa 3.1 tuli ilmi, olivat merkittävässä roolissa vuosien 2007-09 rahoituskriisin syntymisessä. Siten Dos Santos ja Macedo e Silva (2010,5) mukaan tämän kolmen sektorin rahoitustaseiden identiteetin tärkein implikaatio onkin se, että negatiiviset rahoitustaseet merkitsevät kyseisen sektorin likviditeetin todennäköistä heikentymistä.

Yksityisen sektorin aggregointia perustellaan sillä, että kulutus määritellään viime kädessä käytettävissä olevien tulojen perusteella ja investoinnit määritellään yritysten käytettävissä olevien tulojen (voittovarojen) perusteella, jolloin tämän aggregoinnin jälkeenkin käytettävissä olevien tulojen vaikutus yksityisen sektorin menoihin säilyy. Lisäksi kotitaloussektorin ja yrityssektorin keskinäisiä interaktioita määriteltäessä näiden sektorien menopäätökset ovat erittäin monimutkaisia (Arestis & Sawyer, 2012, 7). Siten esim. Dos Santosin ja Macedo e Silvan (2010, 27) mukaan onkin käytännöllisempää estimoida yksityisen sektorin rahoitustase aggregaattina ja täydentää näitä estimaatteja ylimääräisellä informaatiolla yksityisistä rahoitustaseista.

6.3.2 Sektorien taseiden koostumus ja investointien laatu

Tämä kolmen sektorin lähestymistapa ei pysty antamaan täydellistä kuvausta siitä, kuinka eri sektorien taseiden koostumus muuttuu. Esim. jos kotitaloussektorin rahoitustase on negatiivinen, niin se tarkoittaa vain sitä, että kotitaloussektorin omistamien rahoitusvaateitten suhde rahoitusvelkoihin on pienentynyt tai toisin sanoen kotitaloussektorin likviditeetti on pienentynyt. Kotitaloussektori voi kuitenkin kattaa negatiivisen rahoitustaseensa eri rahoitusvaateitten ja velkojen muutosten yhdistelmänä. Siten se voi kattaa tämän vajeen talletuksillaan, hallussaan olevien velkakirjojen ja osakkeiden myynneillä, lainanotolla tai jollain näiden yhdistelmänä. Näillä on kuitenkin erilaisia seuraamuksia kotitaloussektorien ja siten myös muiden sektorien taseille sekä kansantaloudelle. Lisäksi tämä kolmen sektorin lähestymistapa ei huomioida pääomavoittoja ja -tappiota, jotka luonnollisesti vaikuttavat eri sektorien taseisiin sekä nettovarallisuuksiin (Dos Santos & Macedo e Silva, 2010,8).

Toiseksi tämä kolmen sektorin lähestymistavan avulla ei voida päätellä johtuuko yksityisen sektorin rahoitustaseen vajeet kotitalouksien vai yritysten vajeista ja minkälaisia investointeja alijäämäsektorit tekevät eli mihin kohteisiin ne käyttävät ottamansa lainat tai rahoitusvaateittensa myynnistä saadut varat. Talouskasvun ja talouden vakauden kannalta on suotuisampaa, jos rahoitustaseen vaje johtuu yritysten tuotannollista kapasiteettia lisäävien investointien rahoittamisesta kuin kotitalouksien asuntojen ostamisesta ylikuumentuneilla asuntomarkkinoilla tai yritysten tuottamattomista investoinneista.

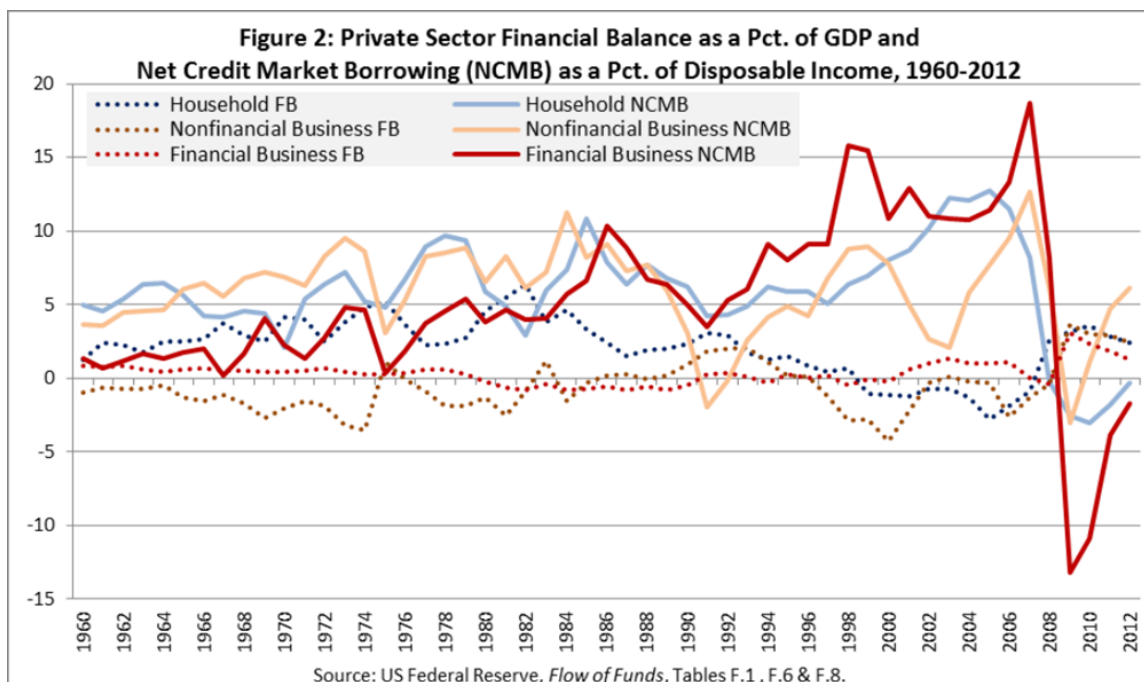
6.3.3 Yksityisen sektorin sisäiset lainat

Yksityisen sektorin sisäistä velkaantumista ei näy tässä SFB- lähestymistavassa, koska yksityisen sektorin sisäiset lainat nettoutetaan. Siten SFB -lähestymistavan mukaan yksityisen sektorin miljoonan euron rahoitustaseen vaje tarkoittaa sitä, että yksityisen sektorin lainat kasvavat miljoonalla eurolla, jos vajeen rahoittamiseksi ei käytetä rahoitusvaateitten myyntejä. Oletetaan kuitenkin tilanne, jossa yrityssektorin rahoitustase on tasapainossa, rahoitussektorin rahoitustaseen ylijäämä on 101 miljoonaa ja kotitaloussektorin rahoitustaseen alijäämä on 102 miljoonaa, jonka kotitaloudet rahoittavat pankkilainoilla. Siten vaikka kotitaloudet ovat ottaneet lainaa 102 miljoonaa, niin rahoitustaseiden mukaan yksityisen sektorin velanotto on ollut vain 1 miljoona. Kuitenkin arvioitaessa talouden eri sektorien haavoittuvuutta bruttomääräiset velat ovat paljon merkityksellisempiä kuin nettomääräiset velat. Tämä lähestymistapa ei huomioi luonnollisesti myöskään rahoituslaitosten keskinäisiä velkasuhteita, jotka olivat merkittävässä roolissa vuosien 2007-09 rahoituskriisin leviämisessä rahoituslaitosten välillä sekä myös reaalisektorille. Rahoituslaitoksethan tulivat 2000-luvulla erittäin riippuvaisiksi toisistaan erilaisten asuntolainavakuudellisten arvopaperien ja luottotappiovakuutusten kautta. Siten tällä lähestymistavalla ei voida kuvata kuinka rahoituskriisit leviävät.

6.3.4 Yksityisen sektorin rahoitustase ja nettovelanotto

Näissä Levy instituutin SFB-malleissa oletetaan, että yksityisen sektorin rahoitustaseen sekä kotitalouksien ja yritysten luottomarkkinoilta saatavan nettolainanoton välillä on melko vakaa riippuvuussuhde. Godley & Zezza (2006, 2) mukaan näiden kahden välinen historiallinen riippuvuus, joka antaa tälle väitteelle jonkin verran uskottavuutta. Kuitenkin kuten Fiebigler (2013, 63) huomauttaa, niin näillä kahdella on kylläkin käännteinen, mutta epätäydellinen ja epäkonsistentti riippuvuussuhde. Hänen tutkimuksensa mukaan kotitalouksien ja yritysten nettomääräisen lainanotto suhteessa käytettävissä oleviin tuloihin vuosien 1997-2007 aikana ei ollut suurempaa kuin 1970- ja 1980-luvuilla, jolloin yksityinen sektori toimi suurilla ylijäämillä. Samoin rahoitussektorin rahoitustaseet antavat erittäin harhaanjohtavan kuvan rahoituslaitosten nettovelanotosta, kuten kuvasta 7 ilmenee. Punainen katkoviiva kuvaa Yhdysvaltalaisten rahoituslaitosten rahoitustaseita ja punainen yhtenäinen viiva puolestaan näiden rahoituslaitosten nettovelanottoa. Huomataan, että näiden käyrien korrelaatio on olematon, toisin kuin yritys- ja kotitaloussektorien tapauksissa.

Kuva 7. Yksityisen sektorin rahoitustaseet (% bkt:sta) ja nettomääräinen lainanotto luottomarkkinoilta (% käytettävissä olevista tuloista)



Lähde: Fiebiger (2013, 64)

Siten johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaikkakin näiden SFB-mallien avulla voidaan kyetä havaitsemaan kansantaloudessa käynnissä olevia epävakauttavia prosesseja, niin ne ovat kuitenkin liian alkeellisia huomioimaan kaikkia relevantteja muuttujia sekä eri talouden sektorien riippuvuus- ja velkasuhteita, jotka ovat tärkeitä kansantalouksien kehityksen ymmärtämiseksi.

Seuraavassa luvussa tarkastelen ajankohtaista aihetta SFB-perspektiivistä eli julkisen sektorin säästötoimien vaikutuksia eri talouden sektorien käyttäytymiseen.

7. KESKUSTELU

Vuonna 2007 Yhdysvalloissa puhjennut rahoituskriisi ja sitä seurannut maailmanlaajuinen taantuma saivat aikaan verotulojen romahtamisen ja työttömyyskorvausten kasvun useissa maissa. Euroopassa huolenaiheena oli erityisesti ns. PIIGS-maiden (Portugali, Irlanti, Italia, Kreikka, Espanja) budjettivajeet ja valtion velan kasvu. Tämä heijastui nopeasti rahoitusmarkkinoille näiden maiden valtion velan tuottojen ja uusien lainojen korkojen kasvuna, kun rahoitusmarkkinoilla alettiin huolestua näiden kriisimaiden velkojen takaisinmaksukyvyistä. Euroopan unionin komission, Euroopan keskuspankin ja Kansainvälisen valuuttarahaston muodostama ”troikka” myönsikin Kreikalle ja Irlannille vuonna 2010, Portugalille vuonna 2011 ja Espanjalle vuonna 2012 suuria lainoja, joiden avulla nämä maat voisivat maksaa erääntyvät velkansa ja toteuttaa uudistuksia, joilla ne pääsisivät takaisin kasvupolulle. Kuitenkin näiden lainojen ehtona troikka vaati näitä avunsaajamaita sitoutumaan erilaisiin säästötoimenpiteisiin, kuten leikkaamaan tuntuvasti julkisen sektorin menoja ja korottamaan veroja. Myös Yhdysvalloissa ja Suomessakin on jo usean vuoden ajan keskusteltu suunnitelmista hillitä valtion menojen kasvua ja siten pienentää budjettivajeita ja valtion velkaantumista. Kuitenkin budjettien ylijäämillä ja budjetin alijäämien pienentämisellä on vaikutuksia muidenkin talouden sektorien käyttäytymiseen ja siten myös niiden rahoitustaseisiin eli nettotulojen ja investointien erotukseen samoin kuin vaihtotaseeseen. Siten SFC-malleihin pohjautuvalla SFB-

lähestymistavalla voidaan tarkastella kireämmän finanssipolitiikan mahdollisia vaikutuksia muihin talouden sektoreihin, jolloin voidaan päätellä onko suunniteltu finanssipolitiikka realistinen tietyssä taloustilanteessa. Sivulla 80 esitetyn identiteetin $PFB \equiv -GFB + CAB$ mukaan valtion budjetin ylijäämä (GFB) on välttämättä yhtä suuri kuin yksityisen sektorin rahoitustaseen alijäämän (PFB) ja vaihtotaseen alijäämän (CAB) summa. Siten tämän identiteetin mukaan valtion budjettivajeita ei voida pienentää ilman, että yksityisen sektorin rahoitustase heikkenee tai/ja vaihtotase paranee.

Oletetaan tilanne, jossa valtio kiristää finanssipolitiikkaansa siten, että se tavoittelee tietyn suuruista budjetin ylijäämää, jonka avulla se voi lyhentää velkojaan vastaavalla määrällä. Tämä voi tapahtua vain siinä tapauksessa, että (i) yksityinen sektori kokonaisuudessaan haluaa kuluttaa ja investoida enemmän kuin sen nettotulot ovat eli säästää vähemmän tai/ja (ii) kyseinen maa kykenee parantamaan kilpailukykyään, jonka avulla se pystyy kasvattamaan nettovientiään. Kuitenkin kilpailukyyn parantaminen on vaikeata lyhyellä tähtämellä, etenkin jos valuutan ulkoista arvoa ei voi heikentää devalvaatiolla. Lisäksi jos useat maat ovat tässä tilanteessa, niin ne eivät voi samanaikaisesti parantaa kasvattaa nettovientejään ja siten parantaa vaihtotaseitaan.⁶⁹ Tästä on seurauksena se, että yksityisen sektorin pitää viime kädessä muuttaa käyttäytymistään eli olla halukas pienentämään nettosäästämistään. Jotta pystyisimme päättämään kuinka tämä (hypoteettinen) sopeutus tapahtuisi, niin yksityinen sektori pitää jakaa ainakin kolmeen sektoriin, eli kotitalouksiin, yrityksiin ja pankki/rahoitussektoriin.⁷⁰ Oletetaan lisäksi tämän jaon ohella, että pankkisektorin rahoitustaseet ovat tasapainossa eli niiden voitot vastaavat niiden reaali-investointeja. Tässä tapauksessa yksityisen sektorin rahoitustaseet heikkenevät vain siinä tapauksessa, että kotitaloudet päättävät vähentää säästämistään tai yrityssektorin rahoitustaseet heikkenevät eli niiden investointien ja voittojen erotus kasvaa. Kuitenkin esim. vuonna 2007 puhjennun rahoituskriisin jälkeen useissa maissa kotitaloudet halusivat säästää ja vähentää sitä kautta velkaantumistaan. Tällaisessa tilanteessa sopeutuksen täytyykin tulla yrityssektorin kautta. Toisin sanoen pitää löytyä

⁶⁹ Useilla Euroopan mailla on heikko kilpailukyky, jolloin niiden on vaikeata vallata lyhyellä tähtämellä vientimarkkinoita. Ainoa keino on sisäinen devalvaatio palkkojen alentamisen kautta, mutta siinäkin on omat ongelmansa.

⁷⁰ Tarkempi analyysi vaatisi sitä, että ainakin kotitaloussektori jaetaan useaan erityyppiseen alisektoriin, jolloin voidaan huomioida esim. verotuksen kiristämisen vaikutukset kuhunkin kotitaloustyyppiin. Samoin julkisen sektorin verojen korotusten vaikutukset ovat erilaisia kuin menojen leikkausten vaikutukset.

jokin mekanismi, joka saa yritysten investointien ja voittojen eron kasvamaan. On melko selvää, että taantumissa yritysten rahoitustaseiden ylijäämät johtuvat yritysten haluttomuudesta investoida. Tämä on ymmärrettävää, koska yritysten luottamusindikaattorit yleensä heikkenevät taantumissa ja yrityksillä on usein vielä ylikapasiteettia riittämättömän kysynnän seurauksena. Jos yritysten rahoitustaseet eivät heikkene investointien lisääntymisen kautta, niin se tarkoittaa sitä, että yritysten voittojen pitää pienentyä siten, että voittojen pienentyminen on suurempaa kuin investointien mahdollinen pienentyminen. Tähänhän kiinnitti huomiota esim. Wolf (2011). Tämähän on todennäköinen mekanismi tilanteessa, jossa kokonaiskysyntä pienenee kun julkinen sektori leikkaa menojaan ja kotitaloudet haluavat säästää. Siten valtion omaksuma kireä finanssipolitiikka voi johtaa talouskasvun hidastumiseen sekä lyhyellä että pitkällä tähtäimellä, jos vientikilpailukykyä ei pystytä parantamaan ja jos kotitaloudet sekä yritykset eivät ole halukkaita kuluttamaan ja investoimaan. Tämä edellä esitetty skenaariohan on täysin hypoteettinen ja riippuu monesta epärealistisesta oletuksesta, kuten siitä että vaihtotaseessa ja kotitaloussektorin rahoitustaseessa ei tapahdu muutoksia ja että valtio pystyy päättämään budjettivajeensa suuruudesta. Kuitenkin on todennäköistä, että tällaisessa tilanteessa vaihtotase paranee valtion säästämisen seurauksena. Siten vaihtotaseen paraneminen vähentää yksityisen sektorin tarvetta pienentää säästämistään. Kuitenkin jos nettoviennit eivät lisääny budjettivajeen verran niin yksityisen sektorin pitää väistämättä säästää enemmän. Toisaalta on myös selvää, että valtio ei pysty kiinnittämään budjettinsa ylijäämää tietylle tasolle suhteessa bruttokansantuotteeseen, koska muiden sektorien käyttäytymisen muutos saa aikaan bruttokansantuotteen muutoksia, joka puolestaan vaikuttaa valtion tuloihin ja menoihin sekä kuten aiemmin tuli ilmi, niin myös vaihtotaseeseen. Siten budjettivaje voi tällaisessa tilanteessa itse asiassa kasvaa. Tämä johtuu siitä, että kotitalouksilla on jokin säästämistavoite, jonka ne haluavat saavuttaa. Kuitenkin kireämpi finanssipolitiikka pienentää käytettävissä olevia tuloja, jolloin on todennäköistä, että kotitaloudet pienentävät kulutustaan saavuttaakseen säästämistavoitteensa, joka puolestaan kasvattaa budjettivajeita verotulojen pienentyessä. Toisin sanoen julkisen sektorin kireämpi finanssipolitiikka ehkäisee kotitalouksien säästämistavoitteiden saavuttamista, joka puolestaan pienentää kysyntää, jos samalla ei pystytä edistämään kilpailukykyä, joka samalla parantaisi vaihtotasetta ja helpottaisi kotitalouksien säästämistavoitteiden saavuttamista.

Siten tämä SFB -lähestymistapa tuo ilmi sen, että valtion omaksumaa kireämpää finanssipolitiikkaa ei voida tarkastella eristyksissä muista sektoreista, koska finanssipolitiikan muutoksilla on aina vaikutuksia muiden sektorien rahoitustaseisiin ja rahoitusvarallisuuteen/nettosäästämiseen.

Jotta nämä valtion finanssipolitiikan muutosten aikaansaamat vaikutukset eri talouden sektorien virtoihin ja varantoihin pystyttäisiin jäljittämään, niin sitä varten tarvittaisiin täydellinen eri sektorien käyttäytymisien huomioiva SFC-malli, jota ei kuitenkaan ole valitettavasti saatavilla. Kuten edellisessä luvussa tuli ilmi, niin yksinkertaisiin yhtälöihin perustuvat SFB-mallit eivät pysty kuvaamaan sitä monimutkaista dynamiikkaa, jolla nämä eri sektorit muuttavat käyttäytymistään ja siten rahoitustaseitaan.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkielmani tavoitteena on ollut ensinnäkin tarkastella Godley-tyyppisten makrotalouden toimintaa kuvaavien SFC-mallien oletuksia, rakennetta, käyttäytymisyhtälöitä sekä ratkaisua. Näihin edellä mainittuihin liittyen tavoitteenani on ollut myös selvittää mitä lisäarvoa nämä mallit tuovat talouden toiminnan teoreettiseen tarkasteluun suhteessa valtavirran malleihin. Toisena tavoitteenani on ollut selvittää kuinka hyvin näitä malleja voidaan käyttää käytännön tasolla ennustamaan todellisten kansantalouksien toimintaa ja dynaamista kehitystä.

Johtopäätökseni on se, että Godley-tyyppiset SFC-mallit soveltuvat lähtökohtaisesti hyvin kansantalouksien toiminnan teoreettiseen analysointiin, koska niiden avulla pystytään huomioimaan useita tärkeitä riippuvuussuhteita eri talouden sektorien välillä, sekä erilaisia talouden sektorien käyttäytymistä rajoittavia tilinpitoidentiteettejä, jotka vaikuttavat koko järjestelmän dynaamiseen kehitykseen historiallisessa ajassa. Näiden mallien avulla pystytään huomioimaan kattavasti eri sektorien varantojen kuten kotitalouksien varallisuuden sekä yritysten pääomakannan ja varastojen vaikutukset tuleviin virtoihin, kuten kulutukseen, säästämiseen ja investointeihin. Lisäksi pystytään huomioimaan näiden virtojen vaikutukset eri kansantalouden sektorien tuleviin varantoihin, jotka luonnollisesti vaikuttavat tuleviin virtoihin. Siten näiden mallien avulla voidaan kuvata kansantalouden dynaamista kehitystä, kun huomioidaan kattavasti eri sektorien varantojen ja virtojen kehitys sekä eri sektorien käyttäytymisyhtälöt. SFC-malleissa keskeisellä sijalla olevien vakioisten varantojen ja virtojen suhteiden eli normien avulla mallintajat voivat havaita erilaisia kestäättömiä prosesseja esim. valtion budjettivajeiden ja bruttokansantuotteen välillä sekä yksityisen sektorin velkaantumisen ja käytettävissä olevien tulojen suhteissa. Lisäksi näissä malleissa ei tarvitse rajoittaa analyysia rationaalisten odotusten mukaisesti käyttäytyvien ja tavoitefunktioitaan optimoivien edustavien agenttien käyttäytymisien ja yleisen tasapainon oletukseen, vaan voidaan huomioida erilaisten virheellisten odotusten vaikutus talouden agenttien käyttäytymiseen.

Näissä SFC-malleissa kuten muissakin teoreettisissa malleissa on puutteita, jotka tulee pitää mielessä näiden mallien antamia tuloksia tulkitessa. Ensinnäkin näissä malleissa talouden agenttien odotusten muodostuminen on parhaimmillaankin melko yksinkertaista. Toiseksi vaikka näissä malleissa on useita sektoreita, joilla on omat tavoitteensa, niin näiden mallien antamiin tuloksiin vaikuttaa merkittäväällä tavalla näiden talouden sektorien aggregointi. Kuten luvussa 3.1 tuli ilmi, niin taloudelliset aktiviteetit pohjautuvat heterogeenisten agenttien väliseen vuorovaikutukseen ja erot näiden agenttien odotuksissa ja preferensseissä vaikuttavat merkittäväällä tavalla taloudessa tapahtuviin transaktioihin. Kuten valtavirran DSGE-malleissa, niin myös SFC-malleissa nämä vuorovaikutukset ovat yleensä jääneet liian vähälle huomiolle, koska kotitalouksien ja yritysten käyttäytyminen on yleensä aggregoitu yhdeksi kaikkien heterogeenisten kotitalouksien ja yritysten toimintaa kuvaaviksi edustaviksi kotitalous- ja yrityssektoreiksi. Kolmanneksi käyttäytymisyhtälöiden mallintaminen on melko yksinkertaista. Näissä malleissa agenttien käyttäytyminen perustuu erilaisiin varantovirta normeihin, joita agentit yrittävät pitkällä tähtäimellä saavuttaa. Reaalimaailmassa agenttien käyttäytyminen onkin varmasti monimutkaisempaa kuin näihin varanto-virtanormeihin perustuva käyttäytyminen. Lisäksi näiden mallien ratkaisu edellyttää sitä, että varanto-virtanormien tulee olla suhteellisen vakaita pidemmän aikaa. Kuitenkin kansantalouden kehitykseen vaikuttavat monet ennakoimattomat prosessit ja muuttujat, joita ei voi ennustaa ja jotka voivat muuttaa agenttien käyttäytymistä ja siten myös näitä normeja.

Jos näitä malleja halutaan käyttää todellisten kansantalouksien toiminnan kuvaamiseen ja kehityksen ennustamiseen, niin malleja pitää yksinkertaistaa liikaa, jolloin jätetään huomiotta monia merkittäviä muuttujia ja riippuvaisuuksia eri sektorien välillä, jotka vaikuttavat kansantalouksien kehitykseen. Siten näitä empiirisiä malleja tulisivin käyttää lyhyen ajanjakson ennustamisen sijaan erilaisten kestävämmien prosessien havaitsemiseksi, joihin talouspolitiikasta päättävien viranomaisten tulisi kiinnittää huomiota. Tähän liittyen näiden SFC-mallien avulla voidaan arvioida erilaisten suunniteltujen talouspolitiikoiden vaikutuksia eri talouden sektorien käyttäytymiseen.

LIITE: Luvun 4.2 INSOUT-mallissa käytetyt lyhenteet⁷¹

| | |
|---------------|--|
| α_0 | autonominen kulutus |
| α_1 | rajakulutusalttius säännöllisistä tuloista |
| α_2 | rajakulutusalttius periodin alun varallisuudesta |
| β | paino, joka laitetaan edellisen periodin toteutuneelle myyntivolyymille laskettaessa nykyisen periodin myyntiodotuksia s^e |
| ε | odotuksiin liittyvä reaktioparametri |
| ζ_m | eksogeeninen koron muutokseen liittyvä reaktioparametri |
| λ_c | kuvaa kotitalouksien käteisen hallussapidon (H_{hd}) ja kulutuksen (C) suhdetta |
| π | inflaatio |
| ρ_1 | reservivaatimus käyttötalletuksista |
| ρ_2 | reservivaatimus pitkäaikaisille talletuksille |
| σ_0 | autonominen eksogeeninen parametri, joka vaikuttaa yritysten suunniteltujen (pitkän ajanjakson) varastojen in^T ja odotetun myynnin s^e suhteeseen eli normiin |
| σ_1 | kuvaa pankkien lainanantokorkojen negatiivista vaikutusta yritysten normiin σ^T |
| σ_s | toteutunut varastojen ja myynnin suhde |
| τ | myyntivero% verottomasta myyntihinnasta |
| φ | yritysten voittomarginaali |

⁷¹ Tässä ei ole erikseen selitetty muuttujien odotettuja arvoja, jotka tekstissä on merkitty yläindeksillä "e", eikä myöskään edellisen periodin muuttujien arvoja, jotka tekstissä on merkitty alaindeksillä "-1"

| | |
|-----------|---|
| γ | eksogeeninen parametri, joka kuvaa varastojen osittaista sopeutumisen astetta kohti tavoitetasoa in^T |
| A_s | keskuspankin talletuspankeille myöntämät lainat eli maksuvalmiusluotot |
| A_d | pankkien kysymät keskuspankkilainat eli maksuvalmiusluotot |
| B_{bdN} | pankkien "hypoteettinen" valtion lyhyiden velkapaperien kysyntä |
| B_{bd} | pankkien todellinen valtion lyhyiden velkakirjojen kysyntä |
| B_{cb} | keskuspankin valtion lyhytaikaisten velkakirjojen hallussapito |
| B_{nh} | kotitalouksien hallussapitämät lyhytaikaiset valtion velkakirjat |
| BL_d | valtion pitkien velkakirjojen kysyntä |
| BL_h | kotitalouksien hallussapitämät pitkäaikaiset valtion velkakirjat |
| BL_s | valtion pitkien velkakirjojen määrä |
| BLR | pankkien bruttomääräinen likviditeettisuhde |
| BLR_N | pankkien nettomääräinen likviditeettisuhde |
| BPM | pankkien voittomarginaali (korkokate) |
| bot | pankkien minimi likviditeettisuhde |
| $botpm$ | pankkien hyväksymä alin voittomarginaali |
| B_s | valtion lyhyiden velkakirjojen tarjonta |
| c | kotitalouksien periodin aikana toteutunut kysyntä (volyyymi) |
| C | kotitalouksien kulutusmenot |
| CG | kotitalouksien valtion pitkäaikaisista velkakirjoista(BL_h) saamat pääomavoitot |

| | |
|----------|---|
| F | Kotitalouksien saamat osingot yrityksiltä ja pankeilta |
| F_b | pankkien toteutuneet rahamääräiset voitot (jaetaan täysimääräisesti kotitalouksille) |
| F_f | yrittäjäsektorin toteutuneet voitot (jaetaan täysimääräisesti kotitalouksille) |
| g | julkisen sektorin periodin aikana toteutunut kysyntä (volyyymi) |
| G | julkisen sektorin menot ($= p \cdot g$) |
| H_{bd} | pankkien reservirahan kysyntä |
| H_{bs} | pankkien reservitalletukset keskuspankissa |
| H_{hd} | kotitalouksien käteisen hallussapito |
| H_{hh} | kotitalouksien päivittäisiin pieniin menoihin käyttämä käteinen (setelit) |
| H_{hs} | keskuspankin kotitalouksille tarjoama käteinen eli kotitalouksien hallussapitämä käteinen |
| H_s | keskuspankkirahan määrä |
| in | periodin toteutunut varastojen määrä |
| IN | toteutunut varastojen määrä nykyisiin yksikkökustannuksiin (UC) arvostettuna |
| in^T | yriytysten valmiiden tuotteiden varaston pitkän ajanjakson tavoitetaso |
| L_d | yriytysten lainojen kysyntä |
| L_s | pankkien yrityksille myöntämät lainat |
| $M1_d$ | kotitalouksien käyttötalletusten kysyntä |
| $M1_h$ | kotitalouksien käyttötalletukset |
| $M1_s$ | pankkien käyttötalletusten tarjonta/olemassaolevien talletusten määrä |
| $M2_d$ | kotitalouksien määräaikaistalletusten kysyntä |

| | |
|----------|--|
| $M2_h$ | kotitalouksien määräaikais-/säästötalletukset |
| $M2_s$ | pankkien määräaikaistalletusten tarjonta/olemassaolevien talletusten määrä |
| N | työvoiman kysyntä |
| $NHUC$ | yriytysten historialliset yksikkökustannukset |
| p | yriytysten tuotteilleen asettama hinta |
| p_{bL} | valtion pitkien velkakirjojen hinta |
| pr | tuottavuusindikaattori |
| $PSBR$ | julkisen sektorin budjettivaje/lainanotto |
| $RA1$ | satunnaismuuttuja |
| $RA2$ | satunnaismuuttuja |
| r_a | keskuspankin maksuvalmiusluottojen korko |
| r_b | valtion lyhyiden velkakirjojen korko |
| r_{bL} | valtion pitkien velkakirjojen korko |
| r_l | pankkien lainoistaan veloittama korko |
| r_m | määräaikaistalletusten korko |
| rr_l | luottojen reaalikorko |
| s | yriytysten toteutunut myyntivolyymi |
| S | yriytysten toteutunut nimellinen myynnin arvo |
| T | julkisen sektorin verotulot, yritysten maksamat verot |
| top | pankkien maksimi likviditeettisuhde |

toppm pankkien korkein hyväksymä voittomarginaali

UC yritysten nykyisen periodin yksikkökustannukset

v kotitalouksien periodin reaalin varallisuus

V kotitalouksien nimellisvarallisuus

V_{nc} kotitalouksien varallisuus vähennettynä käteisen määrällä

W yritysten maksama nimellispalkka

WB Yritysten maksamat nimelliset kokonaispalkat eli palkkamenot

y yritysten kappalemääräinen tuotanto eli volyyymi

yd_r kotitalouksien toteutuneet säännölliset reaaliset käytettävissä olevat tulot

yd_{hs} kotitalouksien reaalin käytettävissä oleva tulo

YD kotitalouksien käytettävissä olevat tulot

YD_{hs} kotitalouksien nimelliset käytettävissä olevat tulot

YD_r kotitalouksien säännölliset käytettävissä olevat tulot

LÄHDELUETTELO

Akerlof, G. A. (2007). The Missing Motivation in Macroeconomics. *American Economic Review*, 97 (1), 5-36.

Akerlof, G.A. & R.J. Shiller (2009). *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism*. Princeton University Press.

Arestis, P. & M. Sawyer (2012). The Effectiveness of Fiscal Policy in the Stock/Flow Levy Model.

<http://www.levyinstitute.org/conferences/godley2011/ArestisSawyer.pdf>

Asimakopulos, A. (1991). *Keynes's General Theory and Accumulation*. Cambridge University Press.

Assenza, T., P. Heemeijer, C. Hommes & D. Massaro (2011). Individual Expectations and Aggregate Macro Behavior. DNB Working Papers 298, Netherlands Central Bank, Research Department.

Backhouse, R. E. & B. W. Bateman (2011). On Post Keynesian Economics and the Economics of Keynes.

<http://www.postkeynesian.net/downloads/Backhouse/RB240511.pdf>

Backus, D, W. Brainard, G. Smith & J. Tobin (1980). A Model of the U.S Financial and Nonfinancial Economic Behavior. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 12 (2), 259-293, May.

Barwell, R. & O. Burrows (2011). Growing Fragilities? Balance Sheets in the Great Moderation. Bank of England Financial Stability Paper No. 10, April.

Bashir, T., F. Kausar, M. Ishaq, S. Sarwar, Z. Arshad & J. Rasoo (2013). Influence of Behavioral Biases on Cognitive Abilities. *Journal of Business and Management*. Volume 12, Issue 2, (Jul. - Aug.), 68-73.

Benes, J. & M. Kumhof (2012). The Chicago Plan Revisited. IMF Working Paper WP/12/202. Research Department.

Bernanke, B. S. & M. Gertler (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. *American Economic Review* 79, 14-31, March.

Bezemer, D. (2009). No One Saw This Coming: Understanding Financial Crisis Through Accounting Models. MPRA Paper No. 15892, June.

- Biggs, M., T. Mayer & A. Pick (2010). Credit and Economic Recovery: Demystifying Phoenix Miracles.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1595980
- Bigo, V. (2008). Explaining Modern Economics (as a Microcosm of Society). *Cambridge Journal of Economics* 32: 527-554.
- Borio, C. (2012). The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt? BIS Working Paper No 395, December.
- Brainard, W. & J. Tobin (1968). Pitfalls in Financial Model Building. *American Economic Review*, 58 (2), 99-122, May.
- Brealey, R. A., S. C. Myers & F. Allen (2011). *Principles of Corporate Finance*. 10th Edition. McGraw Hill/Irwin.
- Bruno, R. & R. W. Dimand (2009). The Corridor of Stability in Tobin's Keynesian Model of Recession and Depression. *International Journal of Applied Economics and Econometrics* 17, 17-25.
- Buiter, W. H. (2003). James Tobin: An Appreciation of His Contribution to Economics.
<http://www.nber.org/%7Ewbuiter/tobin.pdf>
- Carpenter, S. B. & S. Demiralp (2010). Money, Reserves, and the Transmission of Monetary Policy: Does the Money Multiplier Exist? Finance and Economics Discussion Series (Washington: Federal Reserve Board).
- Case, K. E., R. J. Shiller & A. Thompson (2012). What Have They Been Thinking? Home Buyer Behavior in Hot and Cold Markets. NBER Working Paper No. 18400, September.
- Caverzasi, E. & A. Godin (2013). Stock-Flow Consistent Modeling Through the Ages. Levy Economics Institute of Bard College Working Paper No. 745.
- Charpe, M., P. Flaschel & C. R. Proaño (2012). Income Distribution, Credit Rationing and Households' Debt. *Metroeconomica*, Volume 63, No.3, 458-492, July.
- Claessens, S. (2012): Shedding Debt. *Finance & Development* Vol. 49, No.2, June. International Monetary Fund.
- Colander, D., H. Föllmer, A. Haas, M. Goldberg, K. Juselius, A. Kirman, T. Lux & B. Sloth (2009). The Financial Crisis and the Systemic Failure of Academic Economics. Kiel Working Papers No. 1489, February. Kiel Institute for the World Economy.

- Copeland, M. A. (1949). Social Accounting for Moneyflows. *Accounting Review*, 24-3, 254-264.
- Cross, R. (2014). Unemployment: Natural Rate Epicycles of Hysteresis? Discussion Papers in Economics No. 14-2, Department of Economics, University of Strathclyde, Glasgow.
- Crotty, J. (2008). Structural Causes of the Global Financial Crisis: A Critical Assessment of the New Financial Architecture. Political Economy Research Institute Working Paper no.180.
- Davidson, P. (1968). Money, Portfolio Balance, Capital Accumulation, and Economic Growth. *Econometrica*, 36 (2), 291-321, April.
- Davidson, P. (1982-83). Expectations: A Fallacious Foundation for Studying Crucial Decision-Making Processes. *Journal of Post Keynesian Economics*, Winter 1982-83, 5, 182-97.
- Davidson, P. (1991). Is Probability Theory Relevant for Uncertainty? A Post Keynesian Perspective. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1, Winter, 129-143.
- Debreu, G. (1974). Excess Demand Function. *Journal of Mathematical Economics*, 1: 15-23.
- De Finetti, B. (1937). Foresight: Its Logical Laws, Its Subjective Sources. Teoksessa "Studies in Subjective Probabilities." H. E. Kyburg & H. E. Smokler (toim.), 93-158. New York: Wiley, 1964.
- DeGrauwe P. (2008). DSGE-Modelling When Agents Are Imperfectly Informed. Working Paper Series No. 897. European Central Bank, May.
- Dell' Ariccia, G., D. Igan & L. Laeven (2012). Credit Booms and Lending Standards: Evidence from the Subprime Mortgage Market. *Journal of Money, Credit, and Banking* 44(2-3), 367-384.
- Delli Gatti, D., M. Gallegati & H. P. Minsky (1994). Financial Institutions, Economic Policy, and the Dynamic Behavior of the Economy. Working Paper 126. Levy Economics Institute of Bard College.
- Disyatat, P. (2010). The Bank Lending Channel Revisited. BIS Working Papers No 297. Monetary and Economic Department, February
- Dos Santos, C. H. (2002). Three Essays in Stock-flow Consistent Modeling. PhD dissertation, New York, New School University. <http://www.ipc-undp.org/publications/srp/Notes%20on%20the%20Stock-Flow%20Consistent%20Approach%20to%20Macroeconomic%20Modeling.pdf>

Dos Santos, C. H & A. C. Macedo e Silva (2010). Revisiting “New Cambridge”: The Three Financial Balances in a General Stock-flow Consistent Applied Modeling Strategy. Levy Economics Institute of Bard College. Working Paper No. 594.

Dos Santos, C. H & G. Zezza (2007). A Simplified “Benchmark” Stock-flow Consistent (SFC) Post-Keynesian Growth Model. Working Paper No. 503. Levy Economic Insitute of Bard College.

Dullien, S. (2009). The New Consensus From a Traditional Keynesian and Post-Keynesian Perspective: A Worthwhile Foundation for Research or Just a Waste of Time?

http://www.boeckler.de/pdf/p_imk_wp_12_2009.pdf

ECB (2011). The Financial Crisis in the Light of the Euro Area Accounts: A Flow-of Funds Perspective. Monthly Bulletin, 99-120, October.

ECB (2014). Monthly Bulletin. March. <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/mobu/mb201403en.pdf>

EKP (2011). Euroopan keskuspankin suuntaviivat. <http://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/02011o0014-20130103-fi.pdf>

Evans, G. W. & S. Honkapohja (2011). Learning as a Rational Foundation for Macroeconomics and Finance. Bank of Finland Research Discussion Papers 8.

Fagiolo, G. & A. Roventini (2012): Macroeconomic Policy in DSGE and Agent-Based Models. INET Research Note 006. Institute for New Economic Thinking. <http://ineteconomics.org/sites/inet.civicaactions.net/files/Note-6-Fagiolo-Roventini.pdf>

Federal Reserve Board (2013). Press Release. November, 5. Board of Governors of the Federal Reserve System. <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/bcreg/20131105a.htm>

Fiebiger, B. (2013). A Constructive Critique of the Levy Sectoral Financial Balance Approach: Resurrecting a “Robin Hood” role for the State’s Taxing-and-Spending Functions. Real-world Economics Review, issue no. 64, 59-80.

Financial Crisis Inquiry Commission Report (2011). Stanford University’s Rock Center for Corporate Governance. <http://fcic.law.stanford.edu/report>

Fisher, I. (1932). Booms and Depressions. Adelphi Company, New York.

Fisher, I. (1933). The Debt Deflation Theory of Great Depressions. *Econometrica*, 1(4): 337-57, October.

Fisher, I. (1936). 100% Money and the Public Debt. *Economic Forum*, April-June, 406-420.

http://realmoneyecon.org/lev2/images/pdfs/100percent_money.pdf

Fitoussi, J. & F. Saraceno (2010). Inequality and Macroeconomic Performance. Document de Travail 2010-13, OFCE, Science Po. <http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2010-13.pdf>

Fontana, G. & B. Gerrard (2002). The Significance of the Monetary Context of Economic Behavior. *Review of Social Economy*, Vol. 60, No. 2, 243-62.

Frydman, R. & M. D. Goldberg (2007). *Imperfect Knowledge Economics: Exchange Rates and Risk*. Princeton University Press.

Fullwiler, S. (2013). An Endogenous Money Perspective on the Post-crisis Monetary Policy Debate. *Review of Keynesian Economics*, Vol. 1 No. 2, Summer, 171-194.

Gali, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*. Princeton University Press. http://www2.um.edu.uy/dtrupkin/Gali_2008.pdf

Gertler, M. & N. Kiyotaki (2010). Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis. Teoksessa B. M. Friedman and M. Woodford, (toim.) "Handbook of Monetary Economics, North Holland, Amsterdam." <http://www.econ.nyu.edu/user/gertlerm/gertlerkiyotaki102409paper.pdf>

Godin, A, Tiou Tagba Aliti, & S. Kinsella (2012): Method to Simultaneously Determine Stock, Flow, and Parameter Values in Large Stock Flow Consistent Models.

http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2094996

Godley, W. (1996). *Money, Finance and National Income Determination: An Integrated Approach*. Working Paper No. 167, The Levy Economics Institute of Bard College.

Godley, W. (1997). *Macroeconomics Without Equilibrium or Disequilibrium*. Working Paper No. 205. The Levy Economics Institute of Bard College.

Godley, W. (1999a). Money and Credit in a Keynesian Model of Income Determination. *Cambridge Journal of Economics* 23 (4): 393-411, July.

Godley, W. (1999b). Seven Unsustainable Processes. Special Report. Annandale-on-Hudson, NY: The Levy Economics Institute of Bard College.

Godley, W. (1999c). Notes on the U.S. Trade and Balance of Payments Deficits . Strategic Analysis, Interim Report. Annandale-on-Hudson, N.Y.: Jerome Levy Economics Institute.

Godley, W. (2000). Drowning in Debt. Policy Note. Levy Economics Institute, Annandale-on-Hudson, NY.

Godley, W. (2005). Some Unpleasant American Arithmetic. Policy Note, Levy Economics Institute, Annandale-on-Hudson, NY.

Godley, W. & F. Cripps (1983): Macroeconomics. London: Fontana.

Godley, W. & A. Izurieta (2001). As the Implosion Begins...? Prospects and Policies for the U.S. Economy: A Strategic View. Strategic Analysis. Annandale-on-Hudson, N.Y.: The Levy Economics Institute., July.

Godley, W & M. Lavoie (2007). Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth. Palgrave MacMillan.

Godley, W. & B. Martin (1999). How Negative Can U.S. Saving Get? Policy Note 1999/1. Annandale-on-Hudson, N.Y.: The Jerome Levy Economics Institute.

Godley, W., D .B. Papadimitriou, G. Hannsgen & G. Zezza (2007). The U.S. Economy: Is There a Way Out of the Woods? Strategic Analysis. The Levy Economics Institute of Bard College, November.

Godley, W. & L. R. Wray (1999). Can Goldilocks Survive? Policy Note, 1999/4. The Levy Economic Institute of Bard College.

Godley, W. & G. Zezza (2006). Debt and Lending: A Cri De Coeur. Policy Note 2006/4. The Levy Economics Institute of Bard College.

Goodhart, C. A. E. (1989). Has Moore Become Too Horizontal? Journal of Post Keynesian Economics, 12 (Fall), 29 - 34.

Gorton, G. (2008): The Subprime Panic. NBER Working Paper Series No. 14398. National Bureau of Economic Research, October.

- Graziani, A. (1990): The Theory of the Monetary Circuit. *Économies et Sociétés*, 24 (6) (June), 7-36.
<http://cas.umkc.edu/econ/economics/faculty/wray/601wray/graziani.pdf>
- Grossmann, S. J & J. E. Stiglitz (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *American Economic Review* 70(3), 393-408.
- Guvenen, F. (2011). *Macroeconomics With Heterogeneity: A Practical Guide*. NBER Working Paper No. 17622, November.
- Halevi, J., N. Hart & P. Kriesler (2012). *The Traverse, Equilibrium Analysis and Post-Keynesian Economics*. [UNSW Australian School of Business Research Paper No. 2012-32](#)
- Hamouda, O. & G. C. Harcourt (1988). Post Keynesianism: From Criticism to Coherence? *Bulletin of Economic Research* 40(1): 1-33.
- Hartley, J. E. (1997). *The Representative Agent in Macroeconomics*. London, New York, Routledge.
- Hicks, J. R. (1935). Wages and Interest: the Dynamic Problem. *Economic Journal*, 45(179), 456-68.
- Hicks, J. R. (1937). Mr. Keynes and the "Classics": a Suggested Interpretation. *Econometrica*, 5(2), 147-59.
- Hicks, J. R. (1980). IS-LM: An Explanation. *Journal of Post Keynesian Economics*. 3(2), 139-54.
- Holt, R. P. F (2007). What is Post Keynesian Economics? Teoksessa "Post-Keynesian Macroeconomics: Essays in Honour of Ingrid Rima." M. Forstater, G. Mongiovi & S. Pressman (toim.), Routledge.
- Howells, P. (1995). The Demand for Endogenous Money. *Journal of Post Keynesian Economics*, 18 (Fall), 89 - 106.
- Howells, P. & K. Bain (2008). *The Economics of Money, Banking and Finance: A European Text*. Pearson Education Limited. Neljäs painos.
- Hume, M. & A. Sentance (2009). *The Global Credit Boom: Challenges for Macroeconomics and Policy*. External MPC Unit Discussion Paper No. 27.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1996). On the Reality of Cognitive Illusions. *Psychological Review* 103 (3): 582-591.

- Kaldor, N. (1970). The New Monetarism. *Lloyds Bank Review*, July, 1-17.
- Kaldor, N. (1982). *The Scourge of Monetarism*. Oxford. Oxford university of Press.
- Kalecki, M. (1971). *Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kalemli-Ozcan, S., B. Sorensen & S. Yesiltas (2011). *Leverage Across Firms, Banks and Countries*. NBER Working Paper No. 17354, August.
- Katzner, D. W. (1993). Some Notes on the Role of History and the Definition of Hysteresis and Related Concepts in Economic Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 15 (3), 323 – 345, Spring.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: MacMillan.
- Keynes, J. M. (1937). *The General Theory of Employment*. *Quarterly Journal of Economics*. Teoksessa Moggridge, D. (toim): "The Collected Writings of John Maynard Keynes, XIV." London: Macmillan, 1973, 109-123.
- Kinsella, S. (2011). *Words to the Wise: Stock Flow Consistent Modeling of Financial Instability*. UCD Geary Institute Discussion Paper Series. Geary WP 2011/30, November.
<http://www.ucd.ie/geary/static/publications/workingpapers/gearywp201130.pdf>
- Kinsella, S. & T. O'Shea (2010): *Solution and Simulation of Large Stock Flow Consistent Monetary Production Models Via the Gauss Seidel Algorithm*. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1729205##
- Kinsella, S. & G. Tiou-Tagba Aliti (2012). *Towards a Stock Flow Consistent Model for Ireland*. SSRN eLibrary.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2011462
- Kirman, A. (1992). What or Whom Does the Representative Individual Represent? *Journal of Economic Perspectives* 6(2): 11-36.
- Kirman, A. P. (2010). The Economic Crisis is a Crisis for Economic Theory. *CESifo Economic Studies*, 56 (4), 498-535, December.
- Kirman, A. P. & D. Helbing (2013). *Rethinking Economics Using Complexity Theory*. *Real-World Economics Review*, No. 64.

- Kiyotaki, N. & J. Moore (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy* 105, April, 211-248.
- Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. Hart, Schaffner, and Marx Prize Essays, no. 31. Boston and New York: Houghton Mifflin. http://mises.org/books/risk_uncertainty_profit_knight.pdf
- Kriesler, P. (2003). Traverse. Teoksessa "The Elgar Companion to Post Keynesian Economics." J. E. King (toim.). Edward Elgar Publishing.
- Krugman, P. (2011). The Profession and the Crisis. *Eastern Economic Journal*, 37: 307-312.
- Krusell, P. & A. A. Smith Jr. (1998). Income and Wealth Heterogeneity in the Macroeconomy. *Journal of Political Economy*, vol. 106, no. 5.
- Kydland, F. E. & E. C. Prescott (1990). Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14 (2), 3-18.
- Laidler, D. (1984). The Buffer Stock Notion in Monetary Economics. *Economic Journal* 94 (supplement), 17-34.
- Lavoie, M. (2004). Circuit And Coherent Stock-Flow Accounting. Teoksessa " Money, Credit, and the Role of the State: Essays in Honour of Augusto Graziani. A.Graziani, R. Arena & N. Salvadori (toim.). [http://cas.umkc.edu/econ/economics/faculty/wray/631Wray/Week%205/Lavoie%20\(Circuit%20and%20Stock%20Flow\).pdf](http://cas.umkc.edu/econ/economics/faculty/wray/631Wray/Week%205/Lavoie%20(Circuit%20and%20Stock%20Flow).pdf)
- Lavoie, Marc (2010): From Macroeconomics to Monetary Economics: Some Persistent Themes in the Theory Work of Wynne Godley. October <http://www.levyinstitute.org/conferences/godley2011/Lavoie.pdf>
- Lavoie, M. & W. Godley (2001-2002). Kaleckian Models of Growth in Coherent Stock-Flow Monetary Framework: A Kaldorian View. *Journal of Post Keynesian Economics*. 24 (2) Winter, 277-311.
- Le Héron, E. & T. Mouakil (2008). A Post-Keynesian Stock Flow Consistent Model for Dynamic Analysis of Monetary Policy Shock on Banking Behaviour. *Metroeconomica* 34 59(3): 405-440.
- Leijonhufvud, A. (1968). *On Keynesian Economics and the Economics of Keynes: A Study in Monetary Theory*. New York: Oxford University Press.
- Lucas, R. E. Jr. (1981). *Studies in Business Cycle Theory*. Cambridge, Mass,; MIT Press.

Lucas, R. E. Jr. (1986). Adaptive Behaviour and economic Theory. *Journal of Business*, 59, Supplement, 5401–26.

Lucas, R. E. Jr. (1995). The Monetary Neutrality. The Nobel Lecture, Stockholm: The Nobel Foundation.
<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2138880?uid=3737976&uid=2&uid=4&sid=21103566226207>

Mantel, R. (1974). On the Characterization of Aggregate Excess Demand. *Journal of Economic Theory*, 7: 348–353.

Martin, A. & J. Ventura (2014). Managing Credit Bubbles. NBER Working Paper No. 19960. National Bureau of Economic Research, March.

McCulley, P. (2010). Global Central Bank Focus: Facts on the Ground. Policy Note (2). Levy Economics Institute of Bard College.

McKenna, E. J & D. C. Zannoni (2012). Agency. Teoksessa “The Elgar Companion to Post Keynesian Economics. J.E.King (toim.). Edward Elgar. Toinen painos, 1-5.

McLeay, M., A. Radia & R. Thomas (2014). Money Creation in the Modern Economy. Quarterly Bulletin, Q4, Bank of England.

<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2014/qb14q1prereleasemoneycreation.pdf>

Minsky, H. (1975). John Maynard Keynes. Columbia University Press.

Minsky, H. P. (1982). Can “It” Happen Again? : Essays on Instability and Finance. Armonk, N.Y., M.E. Sharpe.

Minsky, H.P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. Working Paper 74. Annandale-on-Hudson, NY: Levy Economics Institute of Bard College.

Minsky, H. P. (2008). Stabilizing an Unstable Economy. McGrawHill, 1986. Toinen painos.

Modigliani, F. & R. H. Brumberg (1990). Utility Analysis and Aggregate Consumption Functions: an Attempt at Integration. Teoksessa A. Abel (toim.), “ The Collected Papers of Franco Modigliani: Volume 2, The Life Cycle Hypothesis of Saving,” Cambridge, MA. The MIT Press, 128–197.

Moore, B. J. (1988). Horizontalists and Verticalists: the Macroeconomics of Credit Money. Cambridge. Cambridge University Press.

- Muth, J. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica* 29, 315–335.
- Palley, T. I. (1994a). Competing Views of the Money Supply Process: Theory and Evidence. *Metroeconomica*, 45 (1), 67-88.
- Palley, T. I. (1994b). Debt, Aggregate Demand, and the Business Cycle: An Analysis. *Journal of Post Keynesian Economics* 16.3, Spring, 371-390.
- Palley, T. I. (2008). Keynesian Models of Deflation and Depression Revisited. *Journal of Economic Behavior and Organization* 68, 167-177.
- Palley, T. I. (2013). Horizontalists, Verticalists, and Structuralists: The Theory of Endogenous Money Reassessed. IMK Working Paper No. 121, June.
- Papadimitriou, D., G. Hannsgen & G. Zezza (2008). Fiscal Stimulus: Is More Needed. *Strategic Analysis*. The Levy Economics Institute of Bard College, April.
- Passarella, M. (2012). A Simplified Stock-Flow Consistent Dynamic Model of the Systemic Financial Fragility in the 'New Capitalism.' *Journal of Economic Behavior & Organization* 83(3): 570–582.
- Rajan, R. (2013). Andrew Crockett Memorial Lecture <http://www.bis.org/events/agm2013/sp130623.htm>
- Ricchio, M. (2011). Paisley Financial Macroeconomic Outlook - The Winds of Change. Executive Summary, August. <http://news.goldseek.com/GoldSeek/1314048701.php>
- Ritter, L. S. (1996). A Framework for Financial Analysis (1963). Teoksessa J. C. Dawson (toim.) "A Flow-of-Funds Analysis: A Handbook for Practitioners." Armonk, NY: M. E. Sharpe, 115-23.
http://books.google.fi/books?id=YUZv_8BvILAC&printsec=frontcover&hl=fi&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Robinson, J. (1956). *The Accumulation of Capital*. London: MacMillan.
- Robinson, J. (1974). History versus Equilibrium. Teoksessa Robinson, J. (1979) "Collected Economic Papers Vol. V," Basil Blackwell: Oxford , 48-68.
- Rochon, L- F. & Sergio Rossi (2012). Endogenous Money: The Evolutionary Versus Revolutionary Views. *Review of Keynesian Economics*, Vol. 1 No. 2, Summer, 210–229.

- Roe, A. R. (1973). The Case for Flow of Funds and National Balance Sheet Accounts. *Economic Journal* , 83 (June), 399-420.
- Ryoo, S. (2010). Long Waves and Short Cycles in a Model of Endogenous Financial Fragility. *Journal of Economic Behavior & Organization* 74(3): 163–186.
- Samuelson, P. (1948). *Economics*. McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Sandmo, A. (2011). *Economics Evolving: A History of Economic Thought*. Princeton University Press.
- Savage, L. J. (1954). *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley and Sons.
- Schularick, M. & A. M. Taylor (2012). Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870-2008. *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 102(2), 1029-61, April.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Sepecher, P. (2012). *Monnaie Endogène et Agents Hétérogènes dans un Modèle Stock-Flux Cohérent.* Paper presented at Political Economy and the Outlook for Capitalism, conference. Paris, France. July 5–7.
- Simon, H. A. (1957): *Models of Man: Social and Rational - Mathematical Essays on Rational Human Behavior in a Social Setting*. Wiley
- Simons, H. ym. (1933). *Banking and Currency Reform*. Manuscript, printed in Warren Samuels, ed., *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, Archival Supplement, Volume 4, Greenwich, CT: JAI Press.
- Soddy, F. (1926). *Wealth, Virtual Wealth, and Debt*, George Allen and Unwin, London.
- Solow, R. (1983). Comments on Godley. teoksessa D. Worswick & J. Trevitchick (toim.) "Keynes and the Modern World", Cambridge University Press, 162-168.
- Sonnenschein, H. (1972). Market Excess Demand Functions. *Econometrica*, 40: 549-556.
- Stiglitz, J. (2011). Rethinking Macroeconomics: What Failed, and How to Repair It. *Journal of the European Economic Association*, 9: 591-645.
- Syll, L. P. (2012). Rational Expectations – a Fallacious Foundation for Macroeconomics in a Non-ergodic World. *Real-World Economics Review*, No. 62, 34-50, December.

- Taylor, L. (2008). A Foxy Hedgehog: Wynne Godley and Macroeconomic Modelling. *Cambridge Journal of Economics*, 32: 639–663.
- Tobin, J. (1963). Commercial Banks as a Creators of Money. Cowles Foundation Discussion Paper No. 159.
- Tobin, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1 (1), 15–29, February.
- Tobin, J. (1975). Keynesian Models of Recession and Depression. *American Economic Review* 65, 195-202.
- Tobin, J. (1980). *Asset Accumulation and Economic Activity*. University of Chicago Press.
- Tobin, J. (1982). Money and Finance in the Macroeconomic Process. *Journal of Money, Credit and Banking*, 14 (2), 171-204, May.
- Turnovsky, S. (1977). *Macroeconomic Analysis and Stabilization Policy*. Cambridge University Press.
- Vercelli, A. (2002). Uncertainty, Rationality and Learning: a Keynesian Perspective. Teoksessa " Post Keynesian Econometrics, Microeconomics and the Theory of the Firm. Beyond Keynes vol.1." Shelia C. Dow & John Hillard (toim.). Edward Elgar Publishing.
- Von Neumann, J. & O. Morgenstern (1944). *Theory of Games and Economic Behaviour*. Princeton University Press.
- Walras, L. (1954, [1874]). *Elements of Pure Economics*. London: George Allen & Unwin.
- Wolf, M. (2011). Why Cutting Fiscal Deficits is an Assault on Profits. *Financial Times*, November 24.
- Woodford, M. (2013). Macroeconomic Analysis without the Rational Expectations Hypothesis. *Annual Review of Economics*, Vol. 5: 303-346, May.
- Wray, L. R. (1998). Goldilocks and the Three Bears. Policy Note 1998/7. Annandale-on-Hudson, N.Y.: The Jerome Levy Economics Institute.
- Wray, L. R. (1999). Surplus Mania: A Reality Check. Policy Note 1999/3. Annandale-on-Hudson, N.Y.: The Jerome Levy Economics Institute.

