



**UNIVERSITY
OF TURKU**

Kotitalouksien likviditeettirajoitteet euroalueella

Taloustieteen laitos
Taloustieteen pro gradu -tutkielma

Tekijä:
Wäinö Vaitomaa

Ohjaaja:
Prof. Jouko Vilmunen

19.10.2022
Turku

The originality of this thesis has been checked in accordance with the University of Turku quality assurance system using the Turnitin Originality Check service.

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Taloustiede

Tekijä: Wäinö Vaitomaa

Otsikko: Kotitalouksien likviditeettirajoitteet euroalueella

Ohjaaja: Prof. Jouko Vilmunen

Sivumäärä: 99 sivua + liitteet 5 sivua

Päivämäärä: 19.10.2022

Kotitalouden likviditeettirajoitteella viitataan tilanteeseen, jossa kotitalous ei kykene saavuttamaan toivottua kulutusuraa johtuen sille asetetuista lainarajoitteista. Vaihtoehtoisesti voidaan ajatella lainarajoitteiden heikentävän likviditeettirajoitteisten kotitalouksien kykyä suojautua negatiivisilta taloudellisilta shokeilta. Raha- ja finanssipolitiikan kannalta likviditeettirajoitteisten kotitalouksien tärkeä ominaisuus on niiden muita kotitalouksia korkeampi rajakulutusalttius, jolloin likviditeettirajoitteisilla kotitalouksilla on keskeinen asema elvyttävän politiikan ympäristössä. Toisaalta esimerkiksi rahapolitiikan kiristyessä likviditeettirajoitteiset kotitaloudet saattavat voimistaa kulutuskysynnän supistumista maissa, joissa likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuus maan kotitalouksista on suuri.

Tässä tutkielmassa esitetään kaksi tutkimuskysymystä: Miten paljon euromaat eroavat toisistaan kotitalouksien likviditeettirajoitteiden suhteen ja missä määrin likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet muuttuvat euroalueella lyhyellä aikavälillä? Ensimmäistä kysymystä motivoi tutkimuskirjallisuudesta puuttuva koko euroaluetta käsittelevä kotitalouksien likviditeettirajoitteiden tarkastelu. Toinen tutkimuskysymys käsittelee, miten herkkä otosvuoden valinta on likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden estimaatille.

Tutkielman teoreettisena kehyksenä toimii heterogeenisten agenttien uuskeynesiläinen malli, jossa keskuspankki ohjaa rahapolitiikkaa ohjauksen avulla. Kotitaloudet jaetaan köyhiin ja rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin sekä pysyväistulokotitalouksiin. Köyhät kädestä-suuhun kotitaloudet edustavat kokonaisvarallisuudeltaan köyhiä kotitalouksia, kun taas rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet omistavat huomattavan määrän epälikvidiä varallisuutta, mutta eivät likvidejä puskureita negatiivisten shokkien torjumiseksi. Pysyväistulokotitaloudet edustavat perinteisiä intertemporaaliseen substitutiioon nojaavia edustavia agenteja.

Tutkielman empiirisen osion aineistona toimii Euroopan keskuspankin ylläpitämä poikkileikkausaineisto Household Finance and Consumption Survey (HFCS), joka sisältää edustavan otoksen kaikkien euromaiden kotitalouksista. Aineisto sisältää yksityiskohtaista tietoa kunkin kotitalouden varallisuudesta, minkä vuoksi se soveltuu kotitalouksien likviditeettirajoitteiden estimointiin. Likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet euromaiden kotitalouksista lasketaan kaikista kolmesta tutkimusaallosta vuosilta 2010, 2014 ja 2017.

Tutkielman johtopäätökset ovat, että euromaiden välillä on huomattavia niin kvantitatiivisia kuin myös kvalitatiivisia eroja kotitalouksien kohtaamisissa likviditeettirajoitteissa. Likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuus maan kotitalouksista vaihtelee noin kymmenestä prosentista maan kotitalouksista aina yli 65 prosenttiin. Lisäksi varsinkin rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet poikkeavat toisistaan euromaiden välillä voimistaen entisestään euroalueen rahapolitiikan asymmetrisia vaikutuksia. Tutkimusaaltojen välillä estimaatit ovat suurelta osin johdonmukaisia, mikä viittaa siihen, ettei tutkimusaallon valinta vaikuta merkittävästi saatuihin likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksien estimaatteihin.

Avainsanat: EKP, euroalue, heterogeenisten agenttien mallit, HFCS, kotitalouksien likviditeettirajoitteet, kädestä-suuhun kotitaloudet, rahapolitiikka.

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Kirjallisuuskatsaus	11
2.1	Standardit makromallit	11
2.1.1	Standardimallien epäjohdonmukaisuus tilastojen kanssa	12
2.1.2	Standardimallien synteesi	15
2.2	Pääomapuskurimallit	16
2.3	Heterogeenisten agenttien mallit	21
2.3.1	Bewley-mallit	22
2.3.2	Lainaja-säästäjä-mallit	23
2.3.3	Kahden omaisuuserän mallit	27
2.4	Empiirinen kirjallisuus	30
2.4.1	Euroalueen likviditeettirajoitteet	30
2.4.2	Vaihtoehtoiset estimointimenetelmät	33
3	Teoria	37
3.1	Edustavan agentin malli	37
3.2	Kahden agentin malli	41
3.3	Kolmen agentin malli	42
3.4	Rahapolitiikan vaikutuskanavat	45
4	Menetelmä	50
4.1	HFCS	51
4.2	Likvidirajoitteisten kotitalouksien määrittäminen	53
4.3	Moni-imputointi	55
4.4	Havaintopainot ja bootstrap	57
5	Tulokset	61
5.1	Likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet	61
5.2	Imputointien hajonta	67
5.3	Luototussuhde ja korkosopimukset	69
5.4	Demografiset tekijät	72
5.5	Robustisuus	77

5.5.1	Herkkyysanalyysi	77
5.5.2	Estimointi nettotuloilla	82
5.5.3	Vaihtoehtoiset estimoinnit	83
6	Pohdintaa	88
7	Johtopäätökset	91
	Lähteet	95
	Liitteet	100
	Liite 1 Likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet euromaissa vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaaltojen aikana	100
	Liite 2 Likvidirajoitteisten kotitalouksien varallisuuserien imputointien hajonnat	102
	Liite 3 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset, HFCS tutkimusaallot 2010, 2014 ja 2017	104
	 Kuviot	
	Kuva 1 Hahmotelma Deatonin (1991, 1228) kuvaajasta. Varallisuuden ja kulutuksen välinen suhde likvidirajoitteisille kuluttajille.	17
	Kuva 2 Hahmotelma Carrollin (1997, 11) kuvaajasta. Likvidirajoitteisen kotitalouden odotukset kulutukset kasvusta käteisvarojen funktiona.	19
	Kuva 3 Hahmotelma Angeletos ym. (2001, 51) kuvaajasta. Hyöty ajassa erilaisilla diskonttofunktiolla.	29
	Kuva 4 Euroalueen kotitalouksien kulutuksen muutos rahapolitiikkashokin seurauksena (Slacalek ym. 2020, 30).	48
	Kuva 5 Kotitalouksien likviditeettirajoitteet euroalueella, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	62
	Kuva 6 Euromaiden rikkaiden ja köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet maan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.	65
	Kuva 7 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidien varojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	69
	Kuva 8 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien luototussuhteen ja vaihtuvakorkoisten lainojen osuuden välinen suhde, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	71
	Kuva 9 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuden ikäluokittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	73
	Kuva 10 100 % pinottu kuvaaja euroalueen rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien epälikvideistä varoista ikäryhmittäin, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	75
	Kuva 11 Bruttotulojen perusteella laskettujen kotitalouksien likviditeettirajoitteiden estimaatit verrattuna nettotuloilla laskettuihin estimaatteihin. Suomi ja Italia, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.	83

Kuva 12 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidien velkojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	102
Kuva 13 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien epälikvidien varojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	102
Kuva 14 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien epälikvidien velkojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	103
Kuva 15 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien bruttotulojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	103
Taulukot	
Taulukko 1 Tiivistelmä kotitalouksien likviditeettirajoitteista euroalueella neljän suurimman euromaan osalta.	33
Taulukko 2 Kotitalouksien nettomääräisiin likvideihin varoihin luettavat erät Slacalek ym. (2020) määritelmän mukaisesti.	54
Taulukko 3 Kotitalouksien nettomääräisiin epälikvideihin varoihin luettavat erät Slacalek ym. (2020) määritelmän mukaisesti.	54
Taulukko 4 Kotitalouksien kädestä-suuhun statuksen päättelymatriisi.	55
Taulukko 5 Imputoinnin esimerkkiaineisto, jossa puuttuvaa havaintoa ei olla imputoitu.	55
Taulukko 6 Imputoinnin esimerkkiaineisto, jossa puuttuva havainto on imputoitu ohitettavalla imputointimallilla.	56
Taulukko 7 Köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien estimaatin herkkyyksianalyysi, neljä suurinta euromaata sekä koko euroalueen muutoksen keskiarvo. HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	81
Taulukko 8 Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien estimaatin herkkyyksianalyysi, neljä suurinta euromaata sekä koko euroalueen muutoksen keskiarvo. HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	81
Taulukko 9 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset. Saksa, Espanja, Ranska ja Italia, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.	87
Taulukko 10 Köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet euromaan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.	100
Taulukko 11 Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet euromaan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.	101
Taulukko 12 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset, Saksa, Espanja, Ranska ja Italia HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaalloissa.	104

1 Johdanto

Fitzgerald had said, “The rich are different from us.” Hemingway had replied, “Yes, they have more money.” (Fitzgerald 1945, 125.)

Ovatko kotitaloudet keskenään samanlaisia, poiketen toisistaan vain varallisuuden suhteen, vai onko rikkaiden ja köyhien käyttäytymisessä makrotalouden kannalta merkityksellisiä eroja? Toisin sanoen, onko rikas kotitalous vain skaalattu versio köyhästä kotitaloudesta vai ei? Maallikolle on ilmeistä, että esimerkiksi kulutuskäyttäytymisen suhteen opiskelija poikkeaa vanhemmistaan tai isovanhemmistaan, mutta vähemmän selvää on, miten nämä erot näkyvät aggregaattitasolla. Makrotaloustieteessä RBC (Real Business Cycle) -malleissa sekä uuskeynesiläisissä malleissa on perinteisesti nojattu oletukseen edustavan kotitalouden agentista, jonka avulla kaikkien talouden kotitalouksien toiminta voidaan aggregoida yhteen. Kysymys ei ole siitä, etteikö makrotaloustieteilijä ymmärtäisi kotitalouksien olevan keskenään erilaisia, vaan kysymys on lopulta siitä, onko kotitalouksien välisten erojen huomioiminen mallin lopputulemien kannalta merkityksellistä. Vielä 1990-luvulla makrotaloustieteilijöiden keskuudessa oli laaja yhteisymmärrys siitä, ettei jakaumallisten tekijöiden huomioiminen, kuten kotitalouksien varallisuus, juurikaan muuta mallien perusteella tehtäviä päätelmiä suhteessa edustavan agentin malliin¹. Vuoden 2008 finanssikriisi käynnisti kuitenkin kiinnostuksen jakaumallisia tekijöitä huomioivia makromalleja kohtaan, minkä seurauksena tutkimuskirjallisuudessa ovat yleistyneet ns. heterogeenisten agenttien mallit (engl. heterogeneous agent models). Osittain heterogeenisten agenttien mallien yleistyminen katsotaan myös teknologisen kehityksen sekä aiempaa paremman mikrodatan ansioksi. Kotitalouksia mallinnettaessa yhden edustavan agentin sijasta jatkumolla toisistaan poikkeavia kotitalouksia laskentateholliset vaatimukset ylittävät sen, mikä olisi ollut mahdollista 30 vuotta sitten². Tarkoituksena ei ole kuitenkaan esittää väitettä, että agenttien määrän kasvattaminen johtaisi aina automaattisesti parempiin makromalleihin: mallin yksityiskohdat riippuvat aina siitä, mikä on tutkimuskysymyksen kannalta olennaista.

Yksi malliominaisuus, jonka avulla on mahdollista ottaa huomioon kotitalouksien välisiä eroja, on kotitalouksien likviditeettirajoitteet. Teoreettisesti kyse on lainarajoitteista, jotka rajoittavat kotitalouksien tämän päivän kulutusta. Perinteisesti likviditeettirajoitteisella kotitaloudella on viitattu varallisuudeltaan köyhiin kotitalouksiin, kuten esimerkiksi

¹ Kts. esim. Rios-Rull (1996) ja Krusell & Smith (1998).

² Moll (2018) esittelee yleistajuisen historiallisen katsauksen jakaumallisiin tekijöihin makrotaloustieteessä. Guvenen (2011) tarjoaa teknisemmän katsauksen 1990-luvun tutkimuskentän diskurssiin.

opiskelijaan. Vaikka opiskelijalla olisi tulevaisuudessa odotettavissa suuret tulot, niin tämä ei pysty lainaamaan tulevaisuuden tuloja vastaan kuluttaakseen tänään enemmän (Deaton 1991, 1236). Tällaiset kotitaloudet, jotka eivät omista juurikaan likvidiä tai epälikvidiä varallisuutta viitataan jäljempänä Kaplan ym. (2014) mukaan köyhiksi kädestä-suuhun kotitalouksiksi. Toinen, varsinkin vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen huomiota saanut likvidirajoitteisten kotitalouksien tyyppi on varakkaammat, mutta lainarajoitteeseensa asti velkaantuneet kotitaloudet. Tällaisilla kotitalouksilla on huomattavaa epälikvidiä varallisuutta, kuten asunto, mutta köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien tavoin hyvin rajallinen määrä likvidejä puskureita. Näihin kotitalouksiin viitataan jäljempänä Kaplan ym. (2014) mukaan rikkaina kädestä-suuhun kotitalouksina. Vaikka teoreettisesti määritelmä likviditeettirajoitteiselle kotitaloudelle on yksinkertainen, niin empiirisesti kotitalouden määrittäminen likviditeettirajoitteiseksi on hankalampaa. Koska perinteisesti likviditeettirajoitteisella kotitaloudella on yleensä viitattu juuri köyhiin kädestä-suuhun kotitalouksiin, niin likviditeettirajoitteiseksi on määritelty jokin tietty osuus varallisuusjakauman alimmista kymmenyksistä. Tuoreemmassa kirjallisuudessa kuitenkin ymmärretään, että myös varakkaammat kotitaloudet saattavat kärsiä likviditeettirajoitteista – tarkoittaen rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia – jolloin likviditeettirajoitteita kohtaavien kotitalouksien identifioiminen hankaloituu. Tässä tutkielmassa hyödynnetään Kaplan ym. (2014) kehittämää tapaa identifioida likviditeettirajoitteisia kotitalouksia poikkileikkausaineistoista, minkä lisäksi tarkastellaan myös muita kirjallisuudessa esiintyviä tapoja identifioida taloudelliselta tilaltaan hauraita kotitalouksia poikkileikkausaineistoista.

Mutta miksi makrotaloustieteessä oltaisiin kiinnostuneita yllä kuvatuista likviditeettirajoitteisista kotitalouksista? Raha- tai finanssipolitiikan kannalta keskeisin syy on näiden kotitalouksien muita kotitalouksia korkeampi rajakulutusalttius. Kun kotitalouden kulutus on rajoitettua esimerkiksi lainarajoitteen kautta, niin tällainen kotitalous kuluttaa huomattavasti suuremman osan saamastaan tulonsiirrosta kuin kotitalous, joka kykenee jo valmiiksi rahoittamaan kulutustarpeensa. Kun halutaan tehdä mahdollisimman kustannustehokasta elvyttävää politiikkaa, niin on keskeistä ymmärtää, mitkä kotitaloudet kuluttavat suurimman osuuden saamastaan tulonsiirrosta. Toinen politiikkasuunnittelijalle keskeinen syy haluta identifioida likviditeettirajoitteiset kotitaloudet on näiden heikko kyky vastata negatiivisiin shokkeihin. Kun käyttötili on tyhjä, on vaikea vastata negatiivisiin shokkeihin, olipa kyseessä sitten pesukoneen hajoaminen tai globaalista pandemiasta johtuva työpaikan menetys. Tässä tutkielmassa keskitymme kuitenkin finanssipolitiikan sijasta

rahapolitiikkaan, jossa keskuspankin ohjauskoron muutoksella on finanssipolitiikkaa hienovaraisempi, mutta merkittävä vaikutus kotitalouksien kulutuskysyntään. Kun ohjauskorkoa alennetaan, se hyödyttää erityisesti rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia, jotka maksavat asunnostaan kallista asuntolainaa. Kun keventyneen rahapolitiikan ansioista rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien tuloista aiempaa suurempi osuus vapautuu kulutukseen, niin tällä on positiivisia heijastusvaikutuksia koko talouteen kasvaneen kulutuskysynnän kautta. Rahapolitiittisen elvytyksen lisäksi tutkielmassa sivutaan myös, miten mahdollinen rahapolitiikan kiristäminen korkoja nostamalla vaikuttaisi erityisesti likviditeettirajoitteisiin kotitalouksiin.

Tämän tutkielman on tarkoitus vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin: Ensimmäiseksi, *miten paljon euromaat eroavat toisistaan kotitalouksien likviditeettirajoitteiden suhteen?* Kysymystä motivoi ennen kaikkea halu ymmärtää euroalueen talouksien asymmetriaa rahapolitiikan näkökulmasta. Kun EKP muuttaa euroalueen ohjauskorkoa, niin muutos voi vaikuttaa hyvinkin eri tavoin euroalueen talouksiin. Vaikka näiden asymmetristen vaikutusten olemassaolo ei voi eikä kuulukaan estää EKP:n päätöksentekoa, on EKP:n oman edun mukaista ymmärtää mahdollisimman kattavasti sen harjoittaman rahapolitiikan vaikutukset koko euroalueella. Lopputulosten kannalta keskeistä on finanssipolitiikan reaktio rahapolitiikan muutoksiin, mutta nämä finanssipoliittiset päätökset voivat olla euromaiden välillä hyvin erilaiset. Finanssipoliittisten päätösten eroavaisuuksiin vaikuttavat maakohtaiset piirteet kuten likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuus, mikä johtaa lopulta rahapolitiikan toteutuksen asymmetriaan. Kotitalouksien likviditeettirajoitteiden rahapolitiikkavaikutuksia käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa maantieteellisesti kiinnostus on yleensä Yhdysvalloissa, kun taas euroaluetta käsittelevissä tutkimuksissa keskitytään yleensä vain neljään suurimpaan euromaahan³. Tämän tutkielman on tarkoitus täyttää tätä tyhjiötä aiheen kirjallisuudessa tarjoamalla estimaatit kaikkien euroalueen maiden kotitalouksien kohtaamista likviditeettirajoitteista. Toinen tutkimuskysymys on, *missä määrin likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet muuttuvat euroalueella lyhyellä aikavälillä?* Kysymystä motivoi euroaluetta laajempi halu ymmärtää sitä, millä aikavälillä kyetään näkemään muutoksia kotitalouksien likvidirajoitteissa. Aihetta käsittelevä kirjallisuus keskittyy yleensä mittaamaan kotitalouksien likviditeettirajoitteita jonain tiettyinä ajanhetkenä, jotta likvidirajoitteisten

³ Poikkeuksena Almgren ym. (2019).

kotitalouksien osuudet kyetään parametrisoimaan kulloiseenkin makromalliin⁴. Tämän tutkielman toinen kontribuutio aihealueen kirjallisuuteen on ottaa kantaa siihen, miten suuria eroja estimaateissa voidaan olettaa havaittavan lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

Tutkielman teoreettisena kehyksenä toimivat rahapolitiikkaan keskittyvät heterogeenisten agenttien makromallit, joissa keskuspankin politiikkainstrumenttina on ohjauskorko. Tässä tutkielmassa ei siis huomioida ns. epätavallista rahapolitiikkaa, tarkoittaen ensi kädessä määrällistä keventämistä ja kiristämistä (engl. quantitative easing/tightening). Vaikka sekä Kaplan ym. (2018) että Slacalek ym. (2020, 37) argumentoivat tässä tutkielmassa esiteltävän teoriakehyksen soveltuvan myös määrälliseen keventämiseen perustuvan rahapolitiikan toteutuksen arvioimiseen, niin käytännössä tällaisia tutkimuksia on hyvin vähän⁵.

Huomionarvoista on myös, että tälle tutkielmalle keskeisissä teoreettisissa malleissa korkojen muutos on aina luonteeltaan shokki. Rahapolitiikan shokilla viitataan tilanteeseen, jossa markkinat eivät ole odottaneet korkomuutosta, ja joutuvat reagoimaan siihen lyhyellä aikavälillä. Tämä poikkeaa EKP:n tavoittelemasta, rahapolitiikan ennakointiin ja sen viestintään (engl. forward guidance) perustuvasta rahapolitiikan toteutuksesta, jossa korostuu keskuspankin ennalta-arvattavuus sekä luotettavuus. Ennakoivan viestinnän vaikutusten arviointi perinteisemmillä DSGE-malleilla on osoittautunut vaikeaksi johtuen siitä, että mallit yliarvioivat ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta. Del Negro ym. (2012) ovat nimenneet ilmiön ennakoiva viestinnän pulmaksi (engl. forward guidance puzzle). Vaikka yksi ehdotettu ratkaisu pulmaan on juuri huomioida kotitalouksien heterogeenisuus (kts. Bilbiie 2020), niin tässä tutkielmassa ennakoiva viestintä jätetään määrällisen keventämisen tavoin huomiotta. Vaikka yllä mainituilla instrumenteilla onkin huomattava painoarvo nykypäivän rahapolitiikassa, niin ne rajataan tutkielman ulkopuolelle tutkimuskehyksen pitämiseksi tiiviinä. Tämä helpottaa myös tulosten arvioimista, sillä teoriakehys tarjoaa jo valmiiksi hyvin laajan joukon kanavia, joiden kautta rahapolitiikka vaikuttaa kotitalouksien kulutuskäytännön.

Tutkielman johtopäätökset ovat, että euromaiden välillä löytyy merkitseviä eroja likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksissa. Maakohtaiset erot painottuvat varsinkin rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin, jotka poikkeavat myös kvalitatiivisesti toisistaan. Kvalitatiivisilla piirteillä viitataan eroihin esimerkiksi portfolioiden, lainasopimusten ja

⁴ Poikkeuksena Cloyne ym. (2020), jossa keskitytään tosin vain Yhdysvaltoihin ja Iso-Britanniaan. Lisäksi alaluvussa 5.5.3 havaitaan, ettei Cloyne ym. (2020) pseudokohortit ole myöskään yhtä tarkka kuin Kaplan ym. (2014) menetelmä.

⁵ Kts. esim. Lee (2020) ja Sims ym. (2022).

demograafisten tekijöiden suhteen. Nämä kvalitatiiviset erot korostavat rahapolitiikan asymmetrisia vaikutuksia euromaissa. Itse estimaatit ovat suhteellisen johdonmukaisia läpi tutkimusaaltojen, vaikka muutamissa euromaissa on havaittavissa estimaattien heilahtelua tutkimusaallosta toiseen. Nämä muutokset ovat kuitenkin maltillisia, eivätkä vaikuttaisi merkittävästi mallien lopputulemiin. Tulokset vastaavat hyvin aiempaa tutkimuskirjallisuutta, mutta samalla täsmentävät joitakin varsinkin Kaplanin ym. (2014) esittämiä näkemyksiä likviditeettirajoitteisten kotitalouksien ominaisuuksista.

Tutkielman rakenne on seuraava: Luvussa 2 esitellään tutkimuskirjallisuutta kotitalouksien likviditeettirajoitteet huomioivista makromalleista, mikä samalla motivoi tutkielman empiirisen osion mallivalintaa. Lisäksi esitellään keskeisiä tutkielman empiirisiin tuloksiin verrannollisia estimointituloksia aiemmasta kirjallisuudesta. Luvussa 3 käydään läpi tutkielman teoriakehys, jonka valossa tuloksia arvioidaan analyttisesti. Luvussa 4 esitellään aineisto ja estimointimenetelmä, minkä jälkeen siirrytään tuloksiin luvussa 5. Luku 6 sisältää rahapolitiikan kiristämiseen liittyvää pohdintaa luvun 3 teoreettisen kehyksen sekä luvun 5 tulosten valossa. Luku 7 sisältää johtopäätökset. Taulukot ja kuvat ovat tutkielman tekijän itse tekemiä, ellei kuvaukseen ole erikseen merkitty lähdettä.

2 Kirjallisuuskatsaus

Tässä luvussa esitellään yleisimmät makrotaloustieteen kirjallisuudessa esiintyvät tavat lähestyä kotitalouksien likviditeettirajoitteita. Ennen mallien esittelyä alaluvussa 2.1 motivoidaan likviditeettirajoitteiden mallintamista pohjautuen Carroll (1997) havaintoihin siitä, miten kotitalouksien mikrotason käyttäytyminen poikkeaa keynesiläisissä tai edustavan agentin malleissa tehtävistä oletuksista. Jotta kirjallisuuskatsauksen huomio säilyisi tutkielman tutkimuskysymyksissä, esitellään mallit vain siinä laajuudessa, mikä on kotitalouksien likviditeettirajoitteiden mallintamisen kannalta olennaista. Mallien vahvuuksia ja heikkouksia punnittaessa kyetään samalla perustelemaan Kaplan ym. (2014) menetelmän valintaa tutkielman empiirisen osion lähtökohdaksi. Vaikka tämä tutkielma keskittyykin erityisesti likviditeettirajoitteiden rahapolitiikan vaikutuksiin, niin osassa kirjallisuuskatsauksessa esiteltävissä tutkimuksissa huomio on finanssipolitiikassa tai yleisemmin makrotaloudessa. Olennaista on, että kiinnostuksen kohteena ovat aina kotitaloudet, joiden rajakulutusalttius on muita kotitalouksia korkeampi näiden kohtaamien pääomamarkkinakitkojen vuoksi. Huomataan, että samat mallintamisen lähtökohdat pätevät riippumatta siitä, koskeeko kiinnostuksen kohteena oleva politiikkakysymys erityisesti finanssi- vai rahapolitiikkaa. Myöhemmin luvussa 3 kiinnitämme kotitalouksien likviditeettirajoitteet rahapolitiikan kehykseen, jonka valossa tarkastelemme tutkielman empiirisiä tuloksia. Erilaisten kotitalouksien likviditeettirajoitteiden mallintamistapojen jälkeen alaluku 2.4 käsittelee aiempia tutkimustuloksia euroalueelta, joihin tämän tutkielman empiiriset tulokset vertautuvat. Samalla esitellään muita empiirisessä kirjallisuudessa esiintyviä tapoja estimoida euroalueen kotitalouksien likviditeettirajoitteita. Näitä vaihtoehtoisia menetelmiä hyödynnetään myös tutkielman empiirisessä osiossa tulosten robustisuuden arvioinnin tukena.

2.1 Standardit makromallit

Esitellään ensin lyhyesti, miten kahdessa perinteisessä makromallissa kuvataan kulutuksen ja varallisuuden välistä suhdetta mukaillen Carrollin (1997) esitystapaa. Edetään kronologisesti, eli aloitetaan keynesiläisellä absoluuttisella tulohypoteesilla (engl. absolute income hypothesis). Malli perustuu Keynesin (1936) näkemykseen tulojen ja kulutuksen läheisestä suhteesta, joka voidaan esittää muodossa

$$C = \alpha_0 + \alpha_1 Y + u. \quad (1)$$

Mallissa kulutusta C selittää regressio, jossa kotitalous kuluttaa tulonsa Y rajakulutusalttiuden α_1 mukaisesti. Carroll (1997, 32) olettaa keynesiläisessä mallissa rajakulutusalttiuden olevan lähellä ykköstä, esimerkiksi $\alpha_1 = 0,9$. Leikkauspiste α_0 takaa kulutuksen olevan positiivista ja u toimii virheterminä. Kehyksessä säästäminen S nähdään lähinnä tulojen Y ja kulutuksen C erotuksesta koostuvana laskennallisena identiteettinä, eli tulojen kuluttamatta jätettynä osana. Mallin kulmakivenä on oletus, että reaalityulojen kasvaessa kulutus ei nouse absoluuttisissa määrissä tulojen kanssa samassa suhteessa, vaan tulojen kasvaessa suurempi osa jää säästöön (Keynes 1936, 97). Carroll (1997, 32) toteaa keynesiläisen teoreettisen kehysten olevan auttamattoman vanhentunut, mutta kokee sen hyödylliseksi apuvälineeksi selittämään pääomapuskurimallin hyödyllisyyttä. Myös tässä tutkielmassa tämä lähestymistapa auttaa osaltaan selittämään historiallisia puutteita kotitalouksien kulutuskäyttäytymisen mallinnuksessa.

Toinen teoreettisista kehyksistä on elinkaarivarallisuuden ja pysyväistulohypoteesiin perustuva malli (engl. Life Cycle/Permanent Income Hypothesis model, LC/PIH), joka on korvannut keynesiläiset mallit 1950-luvulta eteenpäin. Carroll (1997) esittelee pysyväistulohypoteesista Friedmanin (1957) versiota mukailevan mallin, joka on diskreettiaikainen ja olettaa kuluttajalla olevan täydellinen informaatio tulevaisuuden tuloistaan. Yhtälönä malli on muotoa

$$C = k(W + H), \quad (2)$$

jossa kulutusta C selitetään muuttujien W ja H sekä parametrin k avulla. Parametri k on kuluttajan rajakulutusalttius, W nettovarallisuus ja H inhimillinen pääoma. Huomion arvoista on, että täydellinen informaatio johtaa mallissa epätäydellistä informaatiota matalampaan säästämisasteeseen, sillä epävarmuuden oletetaan kasvattavan säästämismotiivia (Friedman 1957, 16–17). Tämä pätee erityisesti silloin, kun kotitalouden kulutuskäyttäytyminen noudattaa säästämismotiivia (engl. precautionary savings motive) tasaisen kulutusuran säilyttämiseksi.

2.1.1 Standardimallien epäjohdonmukaisuus tilastojen kanssa

Carroll (1997) esittää, että kulutus- ja varallisuustilastoissa esiintyy kolme piirrettä, joita kaikkia kumpikaan standardeista makromalleista ei pysty mallintamaan. Ensimmäinen Carrollin (1997, 34) esittelemistä kotitalouksien kulutuskäyttäytymisen ominaisuuksista, joita ei kyetä selittämään perinteisillä makromalleilla, on mm. Carrollin ja Summersin (1991) identifioima kulutuksen ja tulojen rinnakkainen kehitys pitkällä aikavälillä (engl.

consumption/income parallel). Pitkällä aikavälillä viitataan tässä yhteydessä elinkaaren tarkasteluun noin 5–10 vuoden intervalleissa. Carroll ja Summers (1991) esittävät American Consumer and Expenditure Survey:hin (CE) perustuen näyttöä sille, että kulutus ja tulot seuraavat pitkin elinkaarta hyvin läheisesti toisiaan, kun tarkastellaan koulutukseltaan ja ammatiltaan samanlaisia kuluttajia. Flavin (1981) mukaan samanlainen korrelaatio voidaan havaita myös makrotasolla, jossa kulutus on positiivisesti riippuvainen ennalta-arvattavista tulojen muutoksista.⁶ Kulutuksen ja tulojen välinen läheinen yhteys on ongelmallinen pysyväistulohypoteesille, sillä sen mukaan kulutuksen pitäisi kasvaa kuluttajien preferenssien mukaan ja olla ajoitukseltaan riippumaton tulojen kasvusta (Carroll 1997, 35)⁷. Sen sijaan matalafrekvenssinen CE-aineisto tuntuu tukevan keynesiläistä näkemystä, kun edelleen oletamme korkean rajakulutusalttiuden α_1 kaikille kuluttajille⁸.

Toinen Carrollin (1997, 38) mukaan makroteoreettisesti haastava tilastollinen ominaisuus on kulutuksen ja tulojen välinen hajonta lyhyellä aikavälillä. Tämä ominaisuus tulo- ja kulustilastoissa on sama, johon pysyväistulohypoteesi on alun perin pyrkinyt vastaamaan: Siinä missä keynesiläinen teoria pystyy yksinkertaisella mallilla vastaamaan pitkän aikavälin tulojen ja kulutuksen väliseen rinnakkaiseen kehitykseen, niin lyhyellä aikavälillä kehitys on useimmiten toisistaan poikkeavaa. Pysyväistulohypoteesin vastaus tähän arvoitukseen on malli, joka on muotoa

$$C = P + \theta v + u. \quad (3)$$

Kulutukseen käytettävissä olevat tulot koostuvat pysyvästä osasta P ja transitorisesta osasta v , joka kuvastaa lyhytaikaisia muutoksia tai volatilitteettia tuloissa. Transitoriset tulot voivat olla pitkällä aikavälillä 0, mutta niiden keskiarvo voidaan myös olettaa positiiviseksi tai negatiiviseksi. Ideana on, että mitä suurempi osa tuloista muodostuu transitorisista tuloista v , sitä matalampi on kotitalouden kokonaiskulutus. Esimerkkinä voidaan ajatella maanviljelijää, jonka tulot ovat hyvin riippuvaisia vuosittaisesta satokaudesta. Ilman mahdollisuutta ottaa lainaa maanviljelijä ei pysty ylläpitämään vuodesta toiseen keskimääräisiä kokonaistulojaan

⁶ Makrodataan perustuvat yliherkkyytestit on myöhemmässä kirjallisuudessa hylätty, sillä havaittu yliherkkyyys juontuu todennäköisimmin aggregoinnin vääristymistä. Katso esimerkiksi Attanasio & Weber (1993).

⁷ Tarkemmin kulutuksen ja tulojen välinen suhde LC/PIH-mallissa on riippuvainen oletuksista tulojen laadusta. Jos kasvu tuloissa voidaan laskea täysin pysyväistuloksi, kulutuksen ja tulojen välillä tulisikin havaita korrelaatio, kts. esim. Friedman (1957, 11) ja yhtälö (3).

⁸ Korkeaan rajakulutusalttiuteen nojaaminen on perusteltua, kun kyseessä on CE:n kaltainen poikkileikkausaineisto. Oletus ei ole yhtä pätevä aikasarja-aineistoissa, sillä keskimääräistä kulutusalttiutta C/Y ei voida olettaa vakioksi.

vastaavaa kulutusta, sillä yksittäisenä vuonna tulotaso voi olla hyvin matala. Carroll (1997, 39–40) esittää, että keskimääräisen kulutusalttiuden varianssin $var(C/Y)$ avulla voidaan testata keynesiläisen mallin ja pysyväistulohypoteesin oletuksia transitoristen tulojen v kulutuksesta laskemalla rajakulutusalttiuden θ parametriarvo. Taustalla oletamme, että transitoristen tulojen suhde pysyväistuloihin v/P on pieni. Kun $\theta = 1$ niin tuloksena on keynesiläinen malli, jossa keskimääräisen kulutusalttiuden varianssi $var(C/Y)$ on riippumaton transitoristen tulojen v muutoksista⁹. Sen sijaan $\theta = 0$ johtaa pysyväistulohypoteesin mukaiseen malliin, jossa $var(C/Y)$ täysin riippuvainen v muutoksista. Carroll (1997, 40–41) estimoi CE:n vuosien 1960–1961 otoksen perusteella todellisen parametriarvon olevan $\theta = 0,2$. Lyhyellä aikavälillä pysyväistulohypoteesi vaikuttaa siis uskottavammalta teorialta, vaikkakin tulos poikkeaa puhtaasta teoreettisesta parametriarvosta.

Kolmas Carrollin (1997) esille nostama piirre kotitalouksien kulutus- ja varallisuustutkimuksista on Diamondin ja Hausmanin (1984) havainto siitä, miten vähän työikäiset kotitaloudet pitävät hallussaan pääomavarallisuutta. Saman havainnon tekee Carroll (1997) CE:n datasta, jonka mukaan 1960- ja 1980-luvuilla kotitalouksien mediaani pääomavarallisuus suhteessa vuositulojen mediaaniin oli 0,02–0,35. Suhdeluvun perusteella vaikuttaa siltä, että kotitaloudet alkavat kerryttää pääomavarallisuutta vasta eläkeikää vasten 55–64-vuotiaina. Siinä missä pysyväistulohypoteesin mukaisen kotitalouden voi kalibroida kerryttämään varallisuutta kohti eläkeikää, niin teorian kannalta ongelmalliseksi muodostuu mediaanin pääomavarallisuuden pysyminen lähes muuttumattomana 1960-luvulta 1980-luvulle. Standardin pysyväistulohypoteesin mukaan 1970-luvun ympärillä tapahtuneen tuottavuuden laskun olisi pitänyt johtaa kotitalouksien kulutuksen tason madaltumiseen, minkä seurauksena kotitalouksille olisi pitänyt kertyä säästöjä paljon enemmän kuin mitä data esittää. Carroll (1997, 43–44) demonstroi tätä kalibroimalla standardin pysyväistulohypoteesimallin vastaamaan 1960-luvun datan esittämää kotitalouksien varallisuuden ja tulojen suhdetta. Tämän jälkeen luodaan toinen samanlainen malli, mutta tällä kertaa oletetaan tuottavuuden laskun johtavan yhden prosentin hitaampaan elinkaaren tulokehitykseen, jolta suojautuakseen kotitaloudet kasvattavat varallisuuttaan suhteessa tuloihin. Tuottavuuden heikentymisen simulointi johtaa huomattavasti korkeampaan varallisuuden kerryttämiseen kaikissa työikäisissä ikäluokissa kuin mitä tilastot näyttävät.

⁹ Oletetaan lisäksi $a_0 = 0$ ja $a_1 = 1$, kts. yhtälö (1).

2.1.2 Standardimallien synteesi

Alaluvun 2.1.1 perusteella voidaan todeta, ettei Carrollin (1997) esittämiä kotitalouksien kulutukseen ja varallisuuteen liittyviä ominaisuuksia pystytä mallintamaan johdonmukaisesti keynesiläisellä teoriakehyksellä tai standardilla versiolla pysyväistulohypoteesista. Totuus on selvästi jossain näiden näkemysten välillä, joten entä jos mallit syntetisoi yhteen ja kalibroi parametrit vastaamaan tilastoja? Campbell ja Mankiw (1989) esittävät tätä ajatusta vastaavan mallin, jonka Carroll (1997) havainnollistaa muodossa:

$$C = \lambda Y + (1 - \lambda)k(W + h). \quad (4)$$

Mallissa kotitaloudet jaetaan kahteen osaan: osuus λ muodostuu ns. peukalosääntökuluttajista, jotka kuluttavat jokaisella periodilla kaikki tulonsa Y . Loput kuluttajat $1 - \lambda$ tekevät kulutuspäätöksiä pysyväistulohypoteesin mukaisesti. Mallin voidaan siis nähdä eksplisiittisesti mallintavan likviditeettirajoitteisia kuluttajia, toisin kuin kaksi aiempaa perinteistä mallia.

Kiehtovasta ideastaan huolimatta Campbellin ja Mankiwin (1989) malli ei Carrollin (1997) mukaan kykene selittämään kulutus- ja varallisuustilastojen piirteitä perinteisiä malleja paremmin. Tärkeä parametri on likviditeettirajoitteisten kuluttajien osuus λ , joka pitäisi kalibroida vastaamaan annettua dataa. Kulutus ja tulot seurasivat toisiaan pitkällä aikavälillä, mikä voitiin nähdä näytöksi keynesiläisen mallin paikkansapitävyydestä. Toisin sanoen, Campbellin ja Mankiwin (1989) mallissa parametri λ tulisi kalibroida hyvin korkeaksi vastaamaan mahdollisimman paljon keynesiläistä mallia. Ongelmana on, että on vaikea löytää näyttöä sille, että yhdysvaltalaisista kuluttajista yli 90 % olisi likviditeettirajoitteisia, tässä tapauksessa kaikki tulonsa heti kuluttavia. Campbell ja Mankiw (1989) itse päätyvät parametriarvoon $\lambda = 0,5$, sillä tämä vastaa hyvin aggregaattidataa kulutuksesta ja tuloista Yhdysvalloissa. Kyseisen estimaatin vuoksi Carroll (1997) kiistää Campbellin ja Mankiwin (1989) mallin kyvyn selittää myöskään lyhyen aikavälin muutoksia kulutuksen ja tulojen välillä. Carroll (1997) estimoi CE-aineiston perusteella $\theta = 0,2$, joka ei ole johdonmukainen Campbellin ja Mankiwin (1989) estimaatin kanssa. Synteesimalli ei myöskään ota kantaa matalaan kotitalouksien mediaanivarallisuuteen saatikka sen muutosherkkyyteen, minkä vuoksi Carroll (1997) esittää mallin myös tältä osin sopimattomaksi selittämään kulutus- ja varallisuusdatan ominaisuuksia.

2.2 Pääomapuskurimallit

Deatonin (1991) esittelemä likvidirajoitteisten kuluttajien malli on ensimmäinen, joka pyrkii ottamaan kantaa kaikkiin alaluvussa 2.1.1 mainittuihin kotitalouksien ominaisuuksiin: kulutuksen ja viivästettyjen tulojen positiivinen korrelaatio pitkällä aikavälillä, negatiivinen korrelaatio lyhyellä aikavälillä sekä matala kotitalouksien mediaani finanssipääoma. Deaton (1991) puhuu makro- ja mikrotason korrelaatioista pitkän ja lyhyen aikavälin sijasta, mutta viittaa samoihin ominaisuuksiin kuin Carroll (1997). Deatonin (1991, 1224) perusmallissa kotitalous maksimoi hyötyfunktiota

$$u = E_t \left\{ \sum_{\tau=t}^{\infty} (1 + \delta)^{t-\tau} v(c_{\tau}) \right\}. \quad (5)$$

Hyötyfunktio huomioi odotukset E_t , $\delta > 0$ kuvaa aikapreferenssejä ja $v(c_{\tau})$ viittaa kasvavaan, pysyvästi konkaaviin ja differentioituvaan periodittaiseen hyötyfunktioon. Pääoma kasvaa prosessin

$$A_{t+1} = (1 + r)(A_t + y_t - c_t) \quad (6)$$

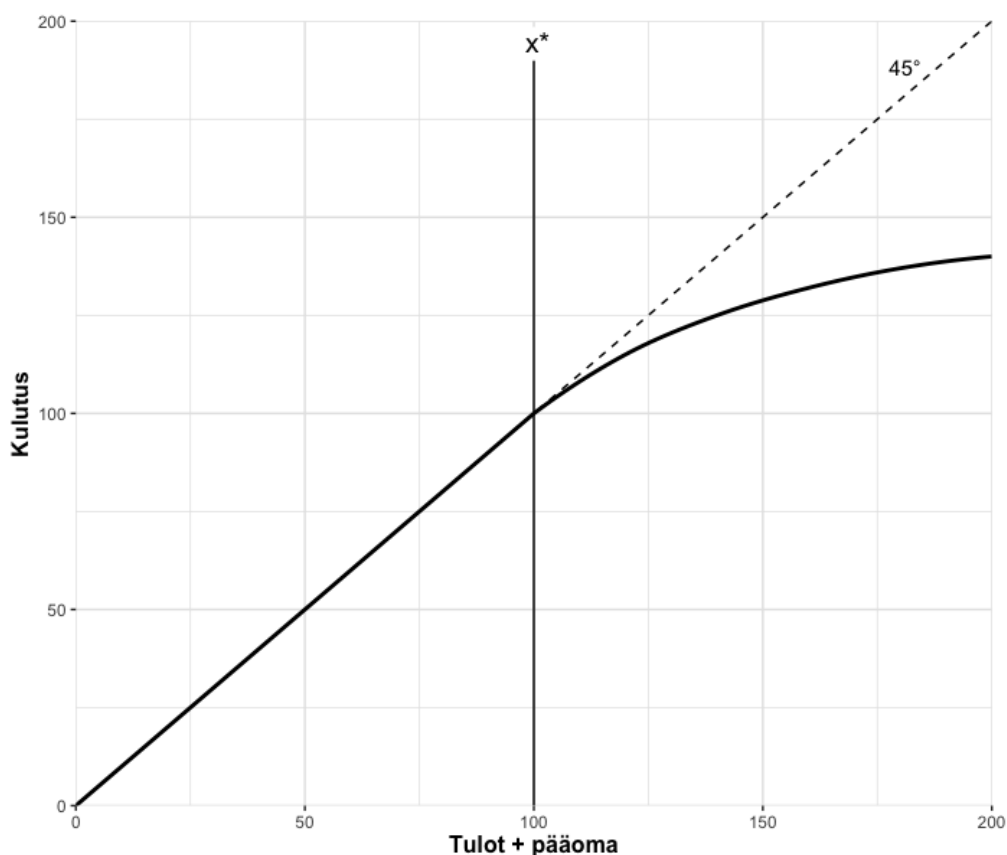
mukaisesti, jossa A_t on realipääoma, y_t tulot ja r tiedossa oleva, pysyvä korko. Tulot ovat mallin ainoa epävarmuustekijä, joka vaihtelee periodista toiseen $y_0 \leq y_t \leq \infty$, kun $y_0 > 0$ takaa positiiviset minimitulot. Likviditeettirajoitteiden mallintamiseksi määritellään eksplisiittisesti lainaraja

$$A_t \geq 0. \quad (7)$$

Mallin kannalta tärkeä oletus on $\delta > r$, joka takaa kuluttajien olevan kärsimättömiä kulutuspäätöksissään. Standardi empiirinen elinkaarimallikirjallisuus olettaa yleensä $\delta = r$ pikemminkin yksinkertaisuuden kuin vahvan empiirisen näytön vuoksi. Myös $\delta \leq r$ kotitalouksia voidaan varmuudella todeta esiintyvän paljon annetussa populaatiossa, mutta Deatonin (1991) mallin tarkoitus on mallintaa juuri likvidirajoitteisia kotitalouksia.

Simuloimalla mallia eri varovaisuuden (engl. prudence) ja tulojen epävarmuuden tasolla Deaton (1991) havainnoi likvidirajoitteisen kotitalouden kulutuskäyttäytymistä kuvaajalla, josta hahmotelma kuvassa 1. Kun kotitalouden varallisuus hetkellä t on alle tasapainotason x^* , niin kotitalous kuluttaa kaikki varansa, mitä kuvaa 45 asteen katkoviiva. Kun varallisuus on jonain toisena ajanhetkenä yli tason x^* , niin keynesiläinen peukalosääntökäyttäytyminen loppuu ja kotitalous säästää osan tuloistaan. Vaikka tämä perusidea pysyy kaikissa Deatonin

(1991) simuloimissa malleissa samana, niin tulojen, kulutuksen ja pääoman kerryttämisen väliset suhteet vaihtelevat riippuen mallin yksityiskohdista: Stationaarinen tulokehitys johtaa aikasarjasimulaatioon, jossa kulutus on tuloja tasaisempaa ja säästäminen myötäsyklistä. Intuitio stationaarisisissa malleissa on, että likvidirajoitteisille, kärsimättömille kotitalouksille pääoma mahdollistaa hyödyllisen puskurin tasoittamaan kulutusta. Varjopuolena on se, että koska kyseessä on kärsimätön kuluttaja, niin säästäminen käy hyötyä maksimoivalle agentille kalliiksi. Pääomapuskureiden kerryttäminen tulee sitä kalliimmaksi, mitä autokorreloituneempi tuloprosessi on.



Kuva 1 Hahmotelma Deatonin (1991, 1228) kuvaajasta. Varallisuuden ja kulutuksen välinen suhde likvidirajoitteisille kuluttajille.

Likvidirajoitteisen kotitalouden kulutus päätökset muuttuvat, jos oletamme stationaarisen tuloprosessin sijasta talouden ja sitä kautta myös tulojen kasvavan ajan myötä. Tällöin kotitalouksien säästöjen mallintaminen tarpeeksi korkealle tasolle, että se vastaisi aggregaattidataa, muodostuu haastavaksi. Ratkaisuksi Deaton (1991) esittää mallista version, jossa aggregaattitasolla tulot autokorreloivat positiivisesti yksilötason negatiivisesta autokorrelaatiosta huolimatta. Tällä ei ole suuri vaikutus yksilötason tulokehitykseen, mutta se mahdollistaa aggregaattisäästöjen olevan positiiviset. Tämä malli kykenee vastaamaan

alaluvussa 2.1.1 esitettyihin vaatimuksiin: kulutuksen ja viivästetyn tulokehityksen suhde on mikrotasolla negatiivinen, makrotasolla positiivinen ja pääoman kerryttäminen on positiivista. Kulutus on hieman tulokehitystä tasaisempaa, ja säästäminen on myötäsyklistä.

Toinen paljon viitattu pääomapuskurimalli on Carroll (1997), jossa tehdään muutama tärkeä lisäys suhteessa Deatonin (1991) malliin: ensin tulot hajotetaan pysyvään ja transitoriseen osaan, kuten standardissa pysyväistulohypoteesiin perustuvassa mallissa. Kuluttaja maksimoi intertemporaalista hyötyfunktiota

$$\max E_t \sum_{i=t}^T \beta^{i-t} u(C_i), \quad (8)$$

siten että

$$W_{t+1} = R[W_t + Y_t - C_t] \quad (9)$$

$$Y_t = P_t V_t \quad (10)$$

$$P_t = G_t P_{t-1} N_t. \quad (11)$$

Hyötyfunktio sisältää diskonttotekijän $\beta = 1/(1 + \delta)$ ja nettovarallisuuden W sisältämä korkomuuttuja on muotoa $R = (1 + r)$. Mallissa kotitalouden tulot Y on hajotettu pysyväistuloihin P ja transitorisiin tuloihin V . Pysyväistulot muodostuvat edellisen periodin pysyväistuloista P_{t-1} , pysyväistulojen kasvukertoimesta $G = (1 + g)$ ja log-normaalisti jakautuneesta pysyväistulojen kasvushokista N_t , joka noudattaa kohinaprosessia keskiarvon 1 ympärillä. Carrollin (1997) mallissa likvidirajoitteisten kotitalouksien kärsimättömyyden takaa ehto

$$\rho^{-1}(r - \delta) + (\rho/2)\sigma_{\ln N}^2 < g - \sigma_{\ln N}^2/2. \quad (12)$$

Muuttuja ρ määrittää kotitalouden kärsivällisyyden asteen ja $\sigma_{\ln N}^2$ viittaa pysyväistulojen muutokset varianssiin.

Toinen, tärkeämpi muutos Carrollin (1997, 50) mallissa on stokastinen Euler-yhtälö, joka on muotoa

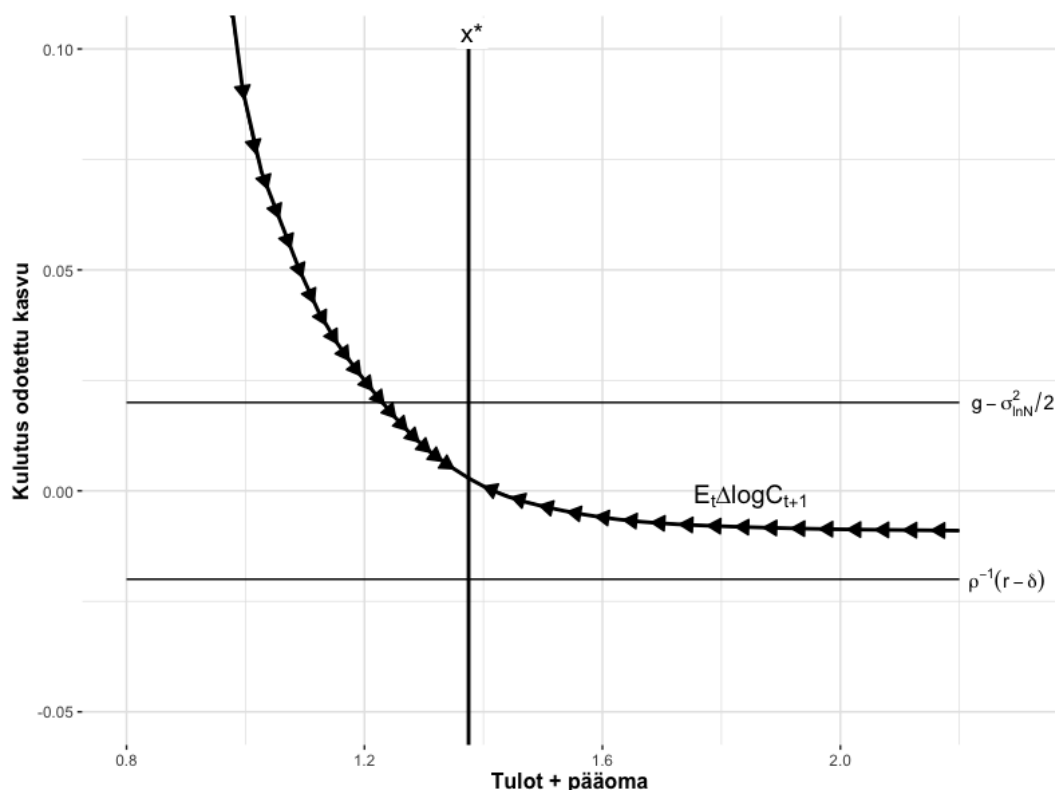
$$1 = R\beta E_{t-1}([c_t[R[x_{t-1} - c_{t-1}]/GN_t + V_t]GN_t/c_{t-1}]^{-\rho}). \quad (12)$$

Ero aiempaan pääomapuskurimalliin on se, että likviditeettirajoitteen varmistamiseksi Deatonin (1991) mallin ehto (7) rikkoo Euler-yhtälöä. Schechtman (1976) kuitenkin osoittaa, että jos tulojen on mahdollista tippua nolnaan jokaisella periodilla ja kulutuksen tulee olla

pysyvästi positiivista, niin nämä ehdot takaavat, ettei kotitalous ikinä lainaa. Log-linearisoimalla periodittainen hyötyfunktio¹⁰ $u(C)$ yhtälöstä (8) saadaan

$$E_t \Delta \ln C_{t+1} = \rho^{-1}(r - \delta) + (\rho/2) \text{var}_t(\Delta \ln C_{t+1}) + e_{t+1}, \quad (13)$$

jonka avulla voidaan esittää kvalitatiivinen selitys Carrollin (1991) mallin eroista verrattuna standardeihin makromalleihin.



Kuva 2 Hahmotelma Carrollin (1997, 11) kuvaajasta. Likvidirajoitteen kotitalouden odotukset kulutuksesta kasvusta käteisvarojen funktiona.

Tärkein ominaisuus yhtälössä (13) on odotettu kulutuksen varianssi, joka standardeissa makromalleissa oletetaan joko vakioksi tai nolllaksi. Kuvan 2 osittaistasapainotarkastelusta on nähtävissä, miten $(\rho/2) \text{var}_t(\Delta \ln C_{t+1})$ huomioiminen Euler-yhtälössä eroaa vakiooletuksesta. Kuvan x-akselilla on esitetty kotitalouden käteisvarat ja y-akselilla kotitalouden odotukset kulutuksen kasvusta. Horisontaalinen viiva $\rho^{-1}(r - \delta)$ kuvaa odotettua kulutuksen kasvua eri varallisuuden tasoilla standardissa mallissa¹¹ ilman tuloepävarmuutta, kun kulutuksen kasvun varianssi on vakio. Kontrastina tälle on konveksi yhtälön (13) mukainen käyrä, jossa odotetun kulutuksen varianssi annetaan muuttua eri varallisuuden tasoilla.

¹⁰ Periodittaisen hyötyfunktion oletetaan olevan muotoa $u(C) = (C^{1-\rho})/1 - \rho$.

¹¹ Myös standardissa mallissa oletetaan kotitalouden preferenssien noudattavan suhteellista riskiaversiota.

Vertikaalinen viiva x^* edustaa Deatonin (1991) mallista tuttua tavoitevarallisuutta tai tasapainovarallisuutta x_t , jolle pätee $E_t x_{t+1} = x_t$. Odotettu pysyväistulon kasvuaste $g - \sigma_{\ln N}^2/2$ takaa kärsimättömyysehdon (5) täyttymisen, sillä $g - \sigma_{\ln N}^2/2 = E_t \Delta \ln P_{t+1} = g' > \rho^{-1}(r - \delta) - \rho \sigma_{\ln N}^2/2$.

Intuitio kuvasta 2 on seuraava: Mitä matalampi on kotitalouden varallisuus, sitä vähemmän sillä on pääomapuskureita, joilla tasata kulutusta tuloshokkeja vastaan. Näillä kotitalouksilla on myös suhteessa rikkaisiin kotitalouksiin korkeampi rajakulutusalttius, jolloin annettu tulojen varianssi johtaa korkeampaan kulutuksen varianssiin. Käyrän $E_t \Delta \ln C_{t+1}$ konvekssi muoto johtuu kotitalouden noudattamasta optimaalista kulutussäännöstä eli aidosti konkaavista optimaalisesta kulutussäännöstä, jolloin rajakulutusalttius on aidosti varallisuuden vähenevä funktio¹². Kun $x_t \rightarrow \infty$ niin käyrä $E_t \Delta \ln C_{t+1}$ lähestyy kohti arvoa $\rho^{-1}(r - \delta)$, mikä vastaa läheisemmin standardin LC/PIH-mallin oletusta vakiosta kulutuksen odotetusta varianssista. Tällöin kotitalouden tulevaisuuden kulutus rahoitetaan jatkuvasti vähemmissä määrin kotitalouden epävarmoista tuloista, jolloin tuloshokit muuttuvat kotitalouden kulutuksen kannalta merkityksettömiksi.

Mutta miten Carrollin (1997) malli selittää alaluvussa 2.1.1 esitettyjä kulutus- ja varallisuustutkimusten ominaisuuksia? Kulutuksen ja tulojen rinnakkainen kehitys pitkällä aikavälillä vastaa hyvin diskreettiaikaista mallia, jossa kotitalous käyttäytyy n. 50-vuotiaaksi asti pääomapuskurimallin mukaan. Eläkeiän lähestyessä kotitalouden annetaan kerryttää enemmän säästöjä eläkettä varten, jotta kulutus pysyisi tasaisempana eläkkeelle siirryttäessä. Kärsimättömyysehdon keventäminen eläkeikää vasten voidaankin nähdä mallin muuttuvan lähemmäksi perinteisempää LC/PIH-mallia. Toinen ominaisuus liittyy kulutuksen ja tulojen välisen varianssin parametriin $\theta = 0,2$, rajakulutusalttius transitorisista tuloista. Ongelmana standardimalleille on, että niistä johdettavat θ arvot ovat joko 1 tai 0. Carroll (1997) esittää, että parametrisoinnista riippuen pääomapuskurimallissa $\theta \geq 0,15$. Tämä vastaa sekä Carrollin (1997) itse estimoimaa arvoa $\theta = 0,2$ että muussa empiirisessä LC/PIH-kirjallisuudessa esiintyviä estimaatteja $0,15 \leq \theta \leq 0,5$ ¹³. Viimeinen kotitalouksien ominaisuus on niiden matala pääomavarallisuuden mediaani. Carroll (1997, 42–44) vertailee standardin LC/PIH- ja pääomapuskurimallin eroja simuloimalla niiden implikoimia elinkaarivarallisuuden

¹² Carroll & Kimball (1996) osoittavat Carrollin (1997) mukaisessa optimointiongelmassa rajakulutusalttiuden olevan varallisuuden suhteen aidosti konkaavi funktio.

¹³ Katso esimerkiksi Hall & Mishkin (1982) ja Souleles (1999).

kertymistä korkean ja matalan tuottavuuden ympäristössä. Havaitaan, että pääomapuskurimallissa kotitalouden varallisuuden kerryttäminen on vähemmän herkkä tuottavuuden vaihteluille kuin standardissa LC/PIH-mallissa. Tämä johtuu siitä, että malleissa oletetaan pääoman kerryttämisen palvelevan eri tarkoituksia ja operoivan eri aikahorisonteilla: standardissa LC/PIH-mallissa pääomaa kerrytetään ja kulutetaan hiljalleen riippuen elinkaaren vaiheesta. Pääomapuskurimallissa sen sijaan oletetaan, että pääomaa käytetään torjumaan tuloshokkeja, joita voi tapahtua hyvinkin usein. Mikrodata näyttää tukevan pääomapuskurimallin selitystä, mikä voidaan havaita varallisuuden korkeana volatilititeettina lyhyellä aikavälillä.

2.3 Heterogeenisten agenttien mallit

Vaikka pääomapuskurimallien avulla kyetään korjaamaan monet LC/PIH-kehysten epäjohtonmukaisuudet mikro- ja makrotason datan kanssa, niin pääomapuskurimalli käsittelee kotitalouksien kulutuskäyttäytymistä hyvin rajatusti. Tämän allekirjoittavat sekä Deaton (1991, 1246) että Carroll (1997, 50). Molemmat muistuttavat, että likvidirajoitteiset kotitaloudet edustavat hyvin rajallista määrää kotitalouksista, minkä vuoksi mallin oletuksia ei voida yleistää kaikkiin kotitalouksiin. Ensimmäinen syy on mallien implikoima säästämisaste. Vaikka molemmat mallit kykenevät tuottamaan aggregaattitasolla positiivisen säästämisasteen, se on silti alle empiirisesti havaittavan säästämisasteen. Sekä Deaton (1991) että Carroll (1997) esittävät, että suuri osa säästöistä tiivistyy vähemmistöille varakkaita kotitalouksia, joiden käyttäytymistä pääomapuskurimalli ei huomioi. Toinen pääomapuskurimallin heikkous on se, ettei se mallin kovinkaan uskottavasti eläkeläisten tai eläkeikää lähestyvien kotitalouksien elinkaarikäyttäytymistä. Osittain tämä johtuu diskreettiaikaisen mallin ratkaisutavasta¹⁴, jossa kuluttaja tietää elinkaarensa viimeisen periodin, eikä tälle ole annettu motiivia säästää perintöön. Tämän vuoksi pääomapuskurimallin mukaisessa elinkaaressa kotitalouden varallisuus hiipuu vähitellen kohti nollaa (Carroll 1997, 44). Viimeinen pääomapuskurimallien ilmeinen puute on pelkkien likvidien varojen huomioiminen. Deaton (1991) ja Carroll (1997) huomauttavat kumpikin, että useat kotitaloudet omistavat asunnon ja kerryttävät eläkettä. Vaikka lyhyellä aikavälillä

¹⁴ Malli ratkaistaan rekursiivisesti takaperin yhtälö (12), minkä avulla saadaan optimaalinen kulutussääntö jokaiselle elinkaaren periodille. Tämä on mahdollista, kun viimeisellä periodilla oletetaan kotitalouden kuluttavan kaikki jäljellä olevat varansa (Carroll 1997, 50–52).

kotitalous ei hyödy näistä tasatessaan kulutustaan, niin näiden täydellinen huomiotta jättäminen ei vaikuta perustellulta.

2.3.1 Bewley-mallit

Bewley-mallit ovat varhainen esimerkki heterogeenisten agenttien malleista, jotka perustuvat Truman Bewleyn 1970–1980-luvuilla kehittämiin malleihin¹⁵. Edustavan agentin sijasta talous koostuu jatkumosta kuluttajia, jotka optimoivat omaa kulutustaan. Markkinat ovat epätäydelliset, kun jokaisella periodilla kotitalous kohtaa idiosynkraattisen tuloshokin. Shokin vaikutuksesta agentti annetulla periodilla on joko työllinen tai työtön, jolloin kotitalouksien välinen riskijako on joko epätäydellistä tai se voidaan abstraktoida kokonaan pois. Kotitalouksille yhteisen riskin jaon puuttuessa yksilötason epävarmuus heijastuu aggregaattitasolle. Tarvittaessa suhdannevaihteluita voidaan mallintaa olettamalla, että jokaisella periodilla talous on joko nousu- tai laskusuhdanteessa, joissa molemmissa on oma ennalta määritelty työttömyysprosenttinsa. Idiosynkraattisten tuloshokkien aiheuttamat epätäydelliset markkinat sekä jatkumo agenteja johtavat agenttien jakautumiseen tulojen, varallisuuden ja säästämisen suhteen, mitä voidaan verrata empiirisiin tulo- ja varallisuuseroihin. Osa malleista sisältää myös likviditeettirajoitteita, mikä motivoi tarkastelemaan Bewley-malleja sekä niiden suhtautumista likviditeettirajoitteisiin tarkemmin.

Imrohoroglu (1989) vertailee, miten paljon suhdannevaihteluiden aiheuttamat hyvinvointitappiot riippuvat siitä, millaiset pääomamarkkinat oletetaan. Täydellistä vakuutusta tuloshokkeja vastaan verrataan rajoitettuihin malleihin, joissa oletetaan (i) agenteille mahdollisuus pelkkään pääoman kerryttämiseen tai (ii) mahdollisuus sekä kerryttämiseen että lainaamiseen. Rajoitetut versiot mallintavat likviditeettirajoitteita, jolloin voidaan tarkastella likvidirajoitteiden aiheuttamia hyvinvointitappioita taloudelle.

Imrohoroglun (1989) johtopäätökset ovat seuraavat: Kun kotitalouksien suojautuminen tuloshokkeja vastaan on rajoitettu vain pääoman kerryttämiseen, niin suhdannevaihteluiden kustannus on taloudelle 4–5 kertaa kalliimpaa kuin jos kotitaloudet olisivat täydellisesti vakuutettu suhdannevaihteluita vastaan. Sen sijaan lainaamisen salliminen vähentää huomattavasti kotitalouksien pääoman kerryttämistä, vaikka lainaamista tapahtuisi huomattavasti vähemmän kuin tallettamista. Suhdannevaihteluiden kustannus on tällöin huomattavasti pienempi, sillä kotitalouksien kuluttaminen pysyy korkeammalla tasolla.

¹⁵ Katso esimerkiksi Bewley (1977; 1983; 1986)

Imrohorglun (1989) johtopäätösten perusteella voidaan todeta likvidirajoitteiden vaikuttavan Bewley-mallin tasapainoon. Tämä ei kuitenkaan kerro meille esimerkiksi sitä, miten paljon likviditeettirajoitteisia kotitalouksia annetussa taloudessa voi olla. Tällöin mallin ongelma on samansuuntainen kuin Deatonin (1991) tai Carrollin (1997) malleissa, eli kaikki kotitaloudet joudutaan olettamaan likvidirajoitteisiksi.

Aiyagari (1994) keskittyy tarkastelemaan Bewley-mallien avulla, millainen vaikutus yksilötason riskeillä on aggregaattitason säästämisasteeseen. Pääomamarkkinoiden suhteen tulokset ovat samankaltaisia kuin Imrohorglulla (1989), eli pääomamarkkinoille osallistumisella on huomattava positiivinen vaikutus kulutustaan tasaavalle kotitaloudelle. Lisäksi Aiyagari (1994) pyrkii kalibroimaan mallinsa vastaamaan Yhdysvaltojen tulo- ja varallisuusjakaumia. Vaikka mallin tuottamat laadulliset ominaisuudet vastaatkin empiirisiä havaintoja, kuten tuloeroja suuremmat varallisuuserot, niin ne eivät ole kvantitatiivisesti uskottavia. Likvidirajoitteisia kotitalouksia ei ole käytännössä ollenkaan ja varallisuus keskittyy aivan liian vähän rikkaimmille kotitalouksille. Ongelma on Bewley-malleille tyypillinen, ja Krussell ja Smith (1998) esittävät tämän lopulta johtavan ns. summittaiseen aggregointiin (engl. approximate aggregation). Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että heterogeenisten agenttien dynamiikan pystyy tiivistämään takaisin edustavaan pysyväistuloagenttiin. Tähän vaikuttaa epärealististen varallisuuserojen lisäksi se, että kulutuksen heilahtelun hyötykustannus on mallissa pieni ja vakuuttaminen idiosynkraattisia tuloriskejä vastaan on hyvin tehokasta.

Kokonaisuudessaan voidaan todeta, ettei perinteisillä Bewley-malleilla kyetä mallintamaan likviditeettirajoitteita kovinkaan uskottavasti. Moll (2018) pukee ongelman summittaisesta aggregoinnista niin, että Bewley-malleissa rikas kotitalous on vain skaalattu versio köyhästä kotitaloudesta. Ajatus kotitalouksien skaalautuvuudesta ei kuitenkaan tunnu uskottavalta tavalta mallintaa, jos kotitalouksien likvidirajoitteet halutaan ottaa tosissaan.

2.3.2 Lainaaja-säästäjä-mallit

Likvidirajoitteet nousivat makromallinnuksen keskiöön Yhdysvaltojen finanssikriisin jälkimainingeissa, kun hyvin velkaiset asunnonostajien vakuuksien arvo romahti. Finanssikriisin jälkeinen talous sisälsi huomattavan määrän lainarajaansa asti velkaantuneita – siis likvidirajoitteisia – kotitalouksia. Vaikka yleinen narratiivi vuoden 2008 lamasta tiivistyykin Lehman Brothersin sekä muiden pankkisektorin toimijoiden kaatumiseen, niin pitkittynyt taantumajakso johtui suurelta osin supistuneesta kulutuksesta (Mian & Sufi, 2015,

31–35). Rahapolitiikan kannalta huolenaihe oli, voisivatko aggressiivisesti supistunut kulutuskysyntä ja pienentyneet investoinnit ajaa ohjauskoron nollakorkoympäristöön (engl. zero lower bound, ZLB). Lisäksi taantumien pitkittyessä nousi tärkeäksi ymmärtää paremmin kotitalouksien kulutuskysynnän supistumisen syitä, jotta politiikkasuositukset olisivat täsmällisempiä.

Näistä lähtökohdista ovat kehittyneet ns. lainaaja-säästäjä-mallit (engl. spender-saver-models). Kiinnostavaa näissä malleissa on se, että niissä herätetään eloon Campbellin ja Mankiwin (1989) mallin kotitalouksien kahtiajako, jota luvussa 2.1.2 nimitetään standardimallien synteetiksi. Koska lainaaja-säästäjä-malleissa kiinnostuksen kohteena on lähtökohtaisesti kotitalouksien velkadynamiikka, niin Campbellin ja Mankiwin (1989) mallin kotitaloudet kokevat semanttisen muutoksen: Campbellin ja Mankiwin mallissa kaikkia tulonsa kuluttavia kotitalouksia nimitetään keynesiläisiksi ja ”peukalosääntö”-kotitalouksiksi, kun taas lainaaja-säästäjä-mallissa ne edustavat lainaajia. Campbellin ja Mankiwin (1989) mallissa loput kotitaloudet ovat pysyväistulokotitalouksia, mutta lainaaja-säästäjä-mallissa ne puolestaan ovat lainanantajia tai säästäjiä.

Vaikka lainaaja-säästäjä-mallien tapa lähestyä likviditeettirajoitteita muistuttaakin päällisin puolin Campbellin ja Mankiwin (1989) mallia, on lähestymistapa huomattavasti hienostuneempi. Siinä missä Campbell ja Mankiw (1989) tekevät jäykän $C = Y$ -oletuksen likviditeettirajoitteisille kotitalouksille, erotellaan lainaaja-säästäjä-malleissa kotitaloudet toisistaan näiden aikapreferenssien suhteen: Likviditeettirajoitteiset kotitaloudet ovat muita kotitalouksia kärsimättömämpiä kulutuksensa suhteen, minkä vuoksi ne ovat valmiita ottamaan suuret määrät velkaa kuluttaakseen tänään. Loput kotitalouksista ovat valmiimpia säästämään ja lainoittamaan kärsimättömien kotitalouksien kulutusta korkoa vastaan. Pääomamarkkinoille osallistumisen motiivi ei siis ole enää idiosynkraattisilta tuloshokeilta suojautuminen, vaan kyse on puhtaasti preferensseistä. Otetaan esimerkkinä versio Eggertssonin ja Krugmanin (2012) mallista, jonka kehyksenä toimii lahjavaratalouteen (engl. endowment economy) perustuva kuluttajamalli. Agentin hyötyfunktio on muotoa

$$E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta(i)^t \log C_t(i), i \in [s, b], \quad (14)$$

jossa notaatio b viittaa kärsimättömään kotitalouteen (borrower) ja s maltilliseen säästäjään (saver), jolloin $\beta(s) > \beta(b)$. Kotitalouden budjettirajoite on

$$D_t(i) = (1 + r_{t-1})D_{t-1}(i) - \frac{1}{2}Y + C_t(i), i \in [s, b]. \quad (15)$$

Kotitalouden tulot ovat muotoa $\frac{1}{2}Y$, millä kuvataan molempien kotitaloustyyppien ansaitsevan saman tulon. Kotitalouksien tulee noudattaa eksogeenista lainarajaa, joka on mallin ensimmäisellä periodilla korkea D^{high} . Budjettirajoitteelle pätee ehto

$$(1 - r_t)D_t(i) \leq D^{high} \quad (16)$$

ja $D^{high} > 0$. Nyt oletetaan lainarajoitteen tiukentuvan äkillisesti alempaan lainarajaan D^{low} , jolle arvatenkin pätee $D^{low} < D^{high}$. Tällaisessa tilanteessa korkeaan lainarajoitteeseen asti velkaantuneet kotitaloudet joutuvat lyhyellä aikavälillä alentamaan velkataakkaansa, jotta ne pääsevät uuden alemman lainarajan D^{low} piiriin. Nämä aikapreferensseiltään kärsimättömät kotitaloudet joutuvat joko pienentämään kulutustaan tai lisäämään työtunteja. Vaikka kärsimättömät kotitaloudet toteuttaisivat molemmat – kuten usein malleissa havaitaan –, niin aikapreferensseiltään maltillisempien säästäjien tulee lisätä huomattavasti kulustaan pitääkseen kulutuskysynnän tasapainossa. Jos säästäjät eivät pysty täysin kompensoimaan kärsimättömien kotitalouksien jättämää aukkoa kulutukseen, kokonaiskysyntä laskee. Tällöin myös korkojen on pakko laskea investointeihin kannustamiseksi. Eggertsson ja Krugman (2012) varoittavat, että pahimmassa tapauksessa korot voivat laskevat aina nollakorkoympäristöön asti. Kokonaisuudessaan malli on laajennustenkin kanssa yksinkertainen kulutusmalli, mutta Eggertsson ja Krugman (2012, 1507–1511) tarjoavat myös työkalut sisällyttää lainaaja-säästäjä-mallin dynamiikka DSGE-mallien kehukseen.

Empiirisemmän sovellutuksen lainaaja-säästäjä-malleista tarjoavat Justiano ym. (2015). Justiano ym. (2015) sisällyttävät malliinsa Eggertssonin ja Krugmanin (2012) mukaisesti kaksi kotitaloustyyppiä, jotka toimivat joko lainaajina tai säästäjinä kulutuksen aikapreferenssiensä mukaan. Justiano ym. (2015) esittävät, että vuoden 2006 ympärillä tapahtunut kotitalouksien velkasykli johtui todennäköisemmin asuntomarkkinoiden kuplasta kuin lainaehto-kevenemisestä. Lainarajoitteet kevenivät, kun asuntomarkkinoiden kuumetessa lainan vakuutena toimineiden asuntojen arvo kasvoi. Tällöin kärsimättömämmät likviditeettirajoitteiset kotitaloudet kykenivät velkaantumaan kasvavissa määrin aikapreferenssiensä mukaisesti, kunnes asuntomarkkinoilla tapahtui korjausliike alaspäin. Vaikka Justiano ym. (2015) havaitsevat mallissaan asuntojen arvon pudotessa lainaajien ja säästäjien välillä Eggertssonin ja Krugmanin (2012) kuvaaman muutoksen kotitalouksien

kulutus- ja työskentelypäätoöksissä, niin aggregaatissa nämä kumoavat toisensa¹⁶. Vakuusarvoista johtuvaa lainarajoitteiden kevenemistä tukee myös Iacoviello (2005). Asuntojen arvon muutos esimerkiksi rahapolitiikkashokin johdosta johtaa vahvaan ja pysyvään aggregaattikysynnän muutokseen, jota on vaikea selittää ilman vakuusrajoitteita (Iacoviello 2005, 753).

Vaikka lainaaja-säästäjä-mallit nähdäänkin omana malliluokkana, osa näistä malleista on käytännössä aikapreferenssien heterogeenisyyttä sisältäviä Bewley-malleja, kuten Justiano ym. (2015). Kiinnostavasti Krussell ja Smith (1998) ehdottavat juuri tällaisia malleja korvaamaan perinteisiä summittaisesta aggregoinnista kärsiviä Bewley-malleja. Krussell ja Smith (1998) argumentoivat, että kotitalouksien aikapreferenssien heterogeenisyyden sisällyttäminen Bewley-malleihin muodostaa empiirisesti uskottavimmat tulo- ja varallisuuserot, mikä itsessään lieventää summittaisen aggregoinnin ongelmaa. Tuoreempaa näyttöä tästä esittävät Carroll ym. (2017), joiden mukaan empiirisesti uskottavien varallisuuserojen lisäksi tällaiset mallit generoivat myös empiirisesti uskottavia kotitalouksien rajakulutusalltiuksia. Tämä johtuu siitä, että kotitalouksien rajakulutusalltiudesta kertaluontoisesta tulonsiirrosta on hyvin riippuvainen näiden kotitalouksien varallisuuden tasosta. Kuten aiemmistakin malleista on käynyt ilmi, on turvallista olettaa likvidirajoitteisten kotitalouksien rajakulutusalltiuden olevan rikkaisiin kotitalouksiin verrattuna huomattavasti korkeampi. Rajakulutusalltiudesta on hyvin riippuvainen kotitalouksien varallisuujakaumasta, minkä vuoksi Carroll ym. (2017) pitävät kokonaistalouden rajakulutusalltiudesta puhumista harhaanjohtavana lähtökohtana.

Yhteenvedon voidaan todeta, että lainaaja-säästäjä-mallit tarjoavat uusia työkaluja likvidirajoitteiden mallinnukseen. Aikapreferenssien heterogeenisuus osoittautuu ilmaisuvoimaiseksi tavaksi erotella kulutuspreferensseiltään erilaiset kotitaloudet toisistaan, mikä puolestaan helpottaa empiirisesti uskottavien tulo- ja varallisuuserojen kalibroimista. Lisäksi nämä mallit alleviivaavat, miten köyhien kotitalouksien lisäksi likvidirajoitteisten kotitalouksien joukkoon kuuluu myös monia varakkaita kotitalouksia. Nämä kotitaloudet saattavat olla esimerkiksi lainarajoitteeseensa asti velkaantuneita tai näiden varallisuus on epälikvideissä kohteissa, kuten eläketileillä. Koska näiden kotitalouksien epälikvidi varallisuus saattaa johtaa nämä kotitaloudet nimellisesti näyttämään hyvätuloisista, pelkän

¹⁶ Empiirisesti on kuitenkin esitetty näyttöä siitä, että Yhdysvaltojen vuonna 2008 alkaneen taantumajakson pitkittymisen syy olisi ollut näiden lainajakotitalouksien heikentynyt kulutuskysyntä. Katso esimerkiksi Mian & Sufi (2011; 2015).

varallisuuskajakauman perusteella näiden kotitalouksien osuutta kokonaistaloudesta on lähes mahdoton erottaa. Yksi näiden – ja tätä edeltäneiden – mallien heikkouksista onkin, ettei niissä kyetä erottelemaan likvidiä ja epälikvidiä varallisuutta toisistaan.

2.3.3 Kahden omaisuuserän mallit

Luku 2.3.2 nostaa esille tarpeen laajentaa makromallit sisältämään myös epälikvidit omaisuuserät. Tarve erotella mallinnuksessa likvidit ja epälikvidit varat toisistaan on tärkeä varsinkin likvidirajoitteiden kannalta, sillä laajennuksen avulla on tarkoitus kyetä samanaikaisesti identifioimaan taloudesta aiempaa laajempi ja heterogeenisempi joukko likvidirajoitteisia kotitalouksia. Lainaaja-säästäjä-mallit korostavat lainarajoitteeseen asti velkaantuneiden kotitalouksien olevan luonteeltaan likvidirajoitteisia, kun taas tätä vanhempi kirjallisuus on keskittynyt varallisuus- tai tulokajakauman alimpiin kymmenykseen. Kahden omaisuuserän mallien etuna onkin, ettei tarvitse tehdä yhtä yksipuolisia oletuksia likviditeettirajoitteiden syistä. Tässä tutkielmassa kahden omaisuuserän likviditeettirajoitteiden mallinnuksella viitataan erityisesti Kaplanin ym. (2014) malliin, joka toimii myös tutkielman empiirisen osion teoreettisena kehyksenä. Muut tässä alaluvussa esitellyt tutkimukset eivät nojaa samanlaiseen kehykseen lähestyä likviditeettirajoitteita, mutta tarjoavat yleispäteviä huomioita malleista, jotka sisältävät sekä likvidin että epälikvidin omaisuuserän.

Yksinkertaisin havainnollistus Kaplanin ym. (2014) mallista sisältää kolme periodia $t = \{0,1,2\}$, joista kotitalous voi kuluttaa vain kahden viimeisen aikana. Kulutuksen preferenssit kahdella viimeisellä periodilla ovat

$$v_0 = u(c_1) + u(c_2), \quad (17)$$

kun periodien välillä ei tapahdu diskonttausta ja hyötyfunktio on konkaavi $u' > 0$ ja $u'' < 0$. Periodilla $t = 0$ kotitaloudet vastaanottavat lahjoitusvaran ω , joka allokoidaan likvidin ja epälikvidin sijoitusinstrumentin välillä. Epälikvidiin instrumenttiin a sijoittaminen on mahdollista vain periodilla $t = 0$, ja se on mahdollista käyttää kulutukseen vasta periodilla $t = 2$. Epälikvidin instrumentin hyvänä puoli on siinä, että se tarjoaa korkean pääoman bruttotuoton R . Likvidi instrumentti m on sen sijaan käytettävissä kulutukseen molemmilla kulutusperiodeilla $t = \{1,2\}$, mutta pääoman bruttotuotto on epälikvidiä instrumenttia matalampi $1 < R$. Molemmilla kulutusperiodeilla kotitaloudet saavat myös tuloa y_1 ja y_2 . Periodin $t = 1$ tulo y_1 voidaan allokoida kulutukseen ja säästämisen, kun säästöön jäävä

osuus sijoitetaan likvidiin sijoitusinstrumenttiin. Periodin $t = 2$ tulot y_2 kulutetaan joka tapauksessa, sillä viimeisellä periodilla kaikki varallisuus kulutetaan. Periodin $t = 0$ portfolioallokaatio voidaan siis tiivistetysti esittää muodossa

$$v_0 = \max_{m_1, a} u(c_1) + u(c_2), \quad (18)$$

siten että

$$a + m_1 = \omega \quad (19)$$

$$c_1 + m_2 = y_1 + m_1 \quad (20)$$

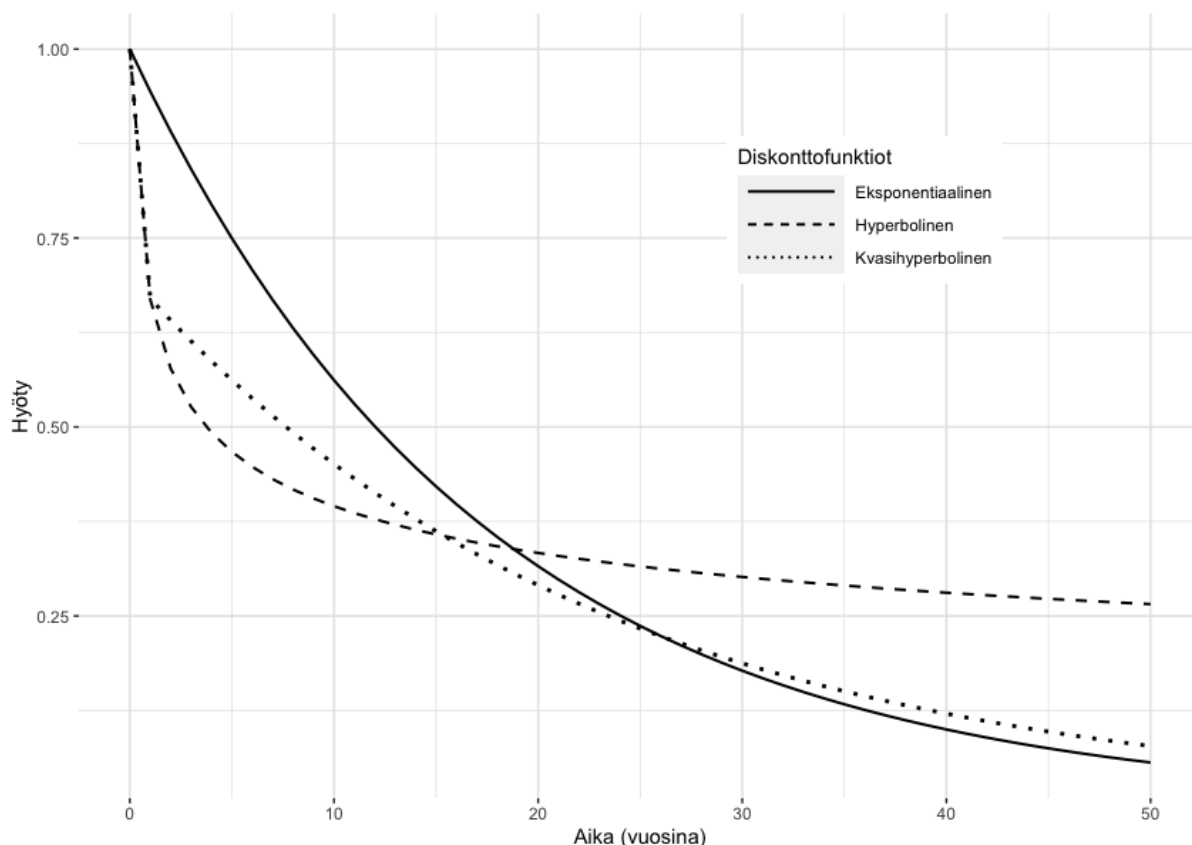
$$c_2 = y_2 + m_2 + Ra. \quad (21)$$

Lisäksi sijoitusinstrumenteille pätevät ehdot $m_1 \geq 0$ ja $a \geq 0$. Hetkellä $t = 1$ kotitalouden maksimointiongelma on hyvin samanlainen, mutta maksimointi tapahtuu kyseisen periodin kulutuksen c_1 ja seuraavan periodin likvidin varallisuuden m_2 suhteen. Epälikvidi varallisuus a ei ole osana periodin $t = 1$ hyödyn maksimointia, sillä se on käytettävissä vasta periodilla $t = 2$.

Mallissa likvidirajoitteiset kotitaloudet identifioidaan näiden periodin $t = 1$ kulutus päätöksen perusteella. Jos kotitalouden kannalta on optimaalista kuluttaa kaikki periodin $t = 1$ käytettävissä olevat varat y_1 ja m_1 , niin kyseessä on likviditeettirajoitteinen tai kädestä-suuhun kotitalous. Kotitalous ei siis säästä mitään seuraavalle periodille likvidin instrumentin muodossa, jolloin $m_2 = 0$. Tällainen kulutuskäyttäytyminen vastaa aiempien mallien erilaisia versioita peukalosääntökotitalouksista. Ero aiempaan kirjallisuuteen on kuitenkin siinä, että sijoitusinstrumenttien jakaminen likvidiin ja epälikvidiin tarjoaa mahdollisuuden identifioida aiempaa rikkaampi joukko likvidirajoitteisia kotitalouksia: Jos periodin $t = 1$ lopulla havaitsemme, että $m_1 = a = 0$, niin kyseessä on ns. köyhä kädestä-suuhun kotitalous. Tällöin kotitalous kuluttaa jokaisella periodilla kaiken sen hetkisen varallisuutensa. Toisaalta kotitalous voi esiintyä myös hetkellä $t = 1$ likvidirajoitteisena siinä tapauksessa, että periodin $t = 0$ lahjoitusvara on sijoitettu epälikvidiin instrumenttiin $\omega = a$. Koska periodilla $t = 1$ epälikvidi sijoitusvara ei ole käytössä, niin myös nämä kotitaloudet näyttävät likviditeettirajoitteisina. Jos epälikvidin instrumentin bruttotuotto R on tarpeeksi suuri, niin kotitalous saattaa olla valmis hyväksymään hyvinkin epätasaisen kulutusuran. Tällöin kyseessä on ns. rikas kädestä-suuhun kotitalous, josta yleisin reaali maailman esimerkki olisi

hyvin asuntovelkainen kotitalous. Rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet ovat keskeisessä asemassa Kaplanin ym. (2014) näkemyksessä, ettei likviditeettirajoitteiden voida olettaa olevan pääteltävissä vain kotitalouden varallisuuden perusteella. Tämän vuoksi pelkkään kokonaisvarallisuuteen nojaavilta estimaateilta jää huomiotta suuri joukko likviditeettirajoitteisia kotitalouksia.

Vaikka kolmen periodin versio Kaplanin ym. (2014) mallista onkin hyvin yksinkertainen, niin sen tapa identifioida likviditeettirajoitteisia kotitalouksia on mahdollista yleistää realistisempiin malleihin. Kolmen periodin malli ei esimerkiksi sisältänyt ollenkaan diskonttausta, mutta malleihin on mahdollista sovittaa Kaplanin ym. (2014) lähestymistapaa muistuttava diskonttokerroin. Kuvassa 3 on esitetty vertailu erilaisten diskonttotekijöiden välillä, kun y-akseliin on kuvattu kulutuksesta saatava hyöty ja x-akselille aika t vuosissa. Hyöty saa arvon 1 hetkellä $t = 0$, minkä jälkeen kulutus myöhemmillä ajanhetkillä $t = \{1,2,3, \dots\}$ laskee kunkin diskonttofunktion mukaisesta.



Kuva 3 Hahmotelma Angeletos ym. (2001, 51) kuvaajasta. Hyöty ajassa erilaisilla diskonttofunktioilla. Perinteisesti taloustieteessä kotitalouksien oletetaan harjoittavan eksponentiaalista diskonttausta, mutta esimerkiksi hyperbolinen tai kvasihyperbolinen diskonttaus vastaavat läheisemmin Kaplanin ym. (2014) dynamiikkaa: lyhyellä aikavälillä kotitaloudet ovat

kärsimättömämpiä, eli kulutuksesta saatava hyöty putoaa eksponentiaalista nopeammin lyhyellä aikavälillä. Toisaalta pitkällä aikavälillä hyöty pysyy korkeammalla tasolla, minkä vuoksi kolmen periodin mallissa rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet ovat valmiita sietämään epätasaista kulutusuraa keskipitkällä aikavälillä. Esimerkiksi hyperbolinen diskonttaus johtaa vahvaan epälikvidien sijoitusinstrumenttien, mutta heikkoon likvidien instrumenttien kysyntään. Huntley ja Valentina (2014) sen sijaan korostavat, miten pääomamarkkinoiden kitkat kuten verotus saattavat myötävaikuttaa tähän dynamiikkaan: Likvidien instrumenttien kuten osakkeiden pääomatuotot ovat yleensä verotuksen alaista, mikä vähentää kotitalouksien kiinnostusta säilöä varallisuutta näihin lyhyellä aikavälillä. Sen sijaan epälikvidit sijoituskohteet kuten eläkesäästötilit ovat verovapaita, sillä kotitalouksia halutaan kannustaa säästämään.

2.4 Empiirinen kirjallisuus

Koska tämän tutkielman empiirinen osuus keskittyy estimoimaan likviditeettirajoitteisten kotitalouksien määriä euroalueella, on vertailun vuoksi olennaista tiivistää estimointituloksia aiemmasta kirjallisuudesta. Suoraan tähän tutkielmaan vertailukelpoisia tutkimuksia on vähän, johtuen seuraavista rajoitteista: Ensinnäkin, euroalueen likviditeettirajoitteita käsittelevät tutkimukset nojaavat HFCS-mikroaineistoon, jota on alettu keräämään vasta vuodesta 2010 eteenpäin. Vaikka moni euroalueen kansallinen keskuspankki ja tilastoviranomainen on kerännyt samankaltaisia aineistoja pidempään, nämä eivät ole ennen HFCS:n käynnistämää harmonisointia olleet keskenään täysin vertailukelpoisia. HFCS esitellään yksityiskohtaisemmin alaluvussa 4.1. Toiseksi, Kaplanin ym. (2014) kehys likviditeettirajoitteiden estimoimiseksi on edelleen suhteellisen uusi tapa käsitellä likviditeettirajoitteita. Seuraavaksi esitellään läheisimmin tämän tutkielman empiiristä osuutta vastaava aiempi kirjallisuus, minkä jälkeen käydään läpi vaihtoehtoisia tapoja estimoida euroalueen likviditeettirajoitteita HFCS:n pohjalta.

2.4.1 Euroalueen likviditeettirajoitteet

Kokonaisuudessaan Kaplanin ym. (2014) menetelmällä euroalueen kotitalouksien likviditeettirajoitteita estimoivia tutkimuksia on kolme. Ensimmäinen on Kaplan ym. (2014), jossa euroalue on yksi estimoinnin maavertailun kohteista Yhdysvalloille. Kaplan ym. (2014) laskevat likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden euroalueen neljän suurimman talouden eli Saksan, Ranskan, Italian ja Espanjan osalta. Tutkimuksessa hyödynnetään

HFCS:n ensimmäistä tutkimuskertaa tai ns. aaltoa. Verrattuna Yhdysvaltoihin euroalueen kotitaloudet pitävät hallussaan enemmän likvidiä varallisuutta, mikä johtaa ensi kädessä matalampaan köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuuteen. Osittain tätä selittää se, euroalueen kotitalouksista hyvin pieni osa on likvidiltä varallisuudeltaan nettonegatiivisia. Toisin sanoen, euroalueen kotitaloudet kerryttävät säästöön likvidejä puskureita sen sijasta, että suojautuisivat tuloshokeilta kerryttämällä luottokorttivelkaa. Anglosaksisten maiden kotitaloudet käyttäytyvät osin päinvastaisesti. Kaplan ym. (2014, 115) esittävät, että tämä saattaa johtua euromaiden kotitalouksien heikommista mahdollisuuksista saada vakuudetonta luottoa. Näkemystä tukevat Carroll ym. (2019), jotka selittävät yhdysvaltalaiskotitalouksien matalaa säästämisastetta 1970-luvulla käynnistyneellä luottomarkkinoiden säännöstelyn purkamisella. Myös Eurostat (2009) listaa Yhdysvalloissa ja Iso-Britanniassa helpommin saatavilla olevan kulutusluoton olevan yksi tekijä anglosaksisten maiden euroaluetta matalamme säästämisasteelle. Kotitalouksien säästämisasteen ja luottomarkkinoiden välistä suhdetta käsittelevässä kirjallisuudesta on kuitenkin vaikea löytää yksiselitteistä tekijää juuri anglosaksisten maiden ja euromaiden välisille eroille¹⁷.

Toinen keskeinen tutkimus on Slacalek ym. (2020). Tutkimuksessa keskitytään arvioimaan EKP:n rahapolitiikan vaikutuskanavia kokonaiskulutukseen, kun kotitaloudet jaotellaan Kaplanin ym. (2014) kehyksen mukaisesti. Slacalek ym. (2020) hyödyntävät tutkimuksessaan HFCS:n toista aaltoa vuodelta 2014. Likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet estimoidaan jälleen neljän suurimman euroalueen talouden sekä euroalueen keskiarvon osalta. Estimointi noudattaa lähes täysin Kaplanin ym. (2014) menetelmää tehden kuitenkin muutaman poikkeuksen kotitalouksien varallisuuden laskennassa sekä kategorioinnissa. Näiden erojen merkitystä käsitellään tarkemmin estimaatin robustisuuden testaamisen yhteydessä alaluvussa 5.5. Slacalekin ym. (2020) estimaatit eroavat jokseenkin Kaplanin ym. (2014) tuloksista: Siinä missä Kaplan ym. (2014) korostavat rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien dominoivan likviditeettirajoitteisia kotitalouksia euroalueella, niin Slacalek ym. (2020) estimaattien tuloksen perusteella jako on keskimääräisesti hyvin tasainen. Slacalekin ym. (2020) raportoiman euroalueen keskiarvon mukaan köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus euroalueen kotitalouksista olisi n. 10 %, kun taas rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien 12 %.

¹⁷ Crook ja Hochguertel (2007) listaavat mahdollisia eroja Euroopan ja Yhdysvaltojen institutionaalisissa tekijöissä, kuten työsuhdeturva (engl. employment protection), tuloepävarmuus sekä konkurssiturva.

Kolmas euroalueen likvidirajoitteita käsittelevä tutkimus on Almgren ym. (2019). Se on tutkimuksista laajin, käsittäen koko euroalueen HFCS:n toisessa aallossa. Tutkimuksen keskiössä on kuinka euromaiden maakohtaiset likviditeettirajoitteet vaikuttavat siihen, miten tehokkaasti EKP:n rahapolitiikan keventäminen vaikuttaa euromaiden kokonaistuottavuuteen. Hyödyntäen lokaalien projektioiden menetelmää (engl. local projections, LP) Almgren ym. (2019) laskevat jokaisen euromaan impulssireaktiofunktion (engl. impulse response function, IRF) EKP:n rahapolitiikan muutokseen liittyvän tiedotuksen ympärillä. Lopuksi tarkastellaan rahapolitiikan kokonaistuottavuusvaikutusten ja likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden välistä yhteyttä euromaissa. Kuten Slacalek ym. (2020), myös Almgren ym. (2019) tekevät omia korjauksiaan Kaplanin ym. (2014) alkuperäiseen likviditeettirajoitteiden laskentatapaan: Toisin kuin Kaplan ym. (2014), Almgren ym. (2019) laskevat säästötilit likvideiksi varoiksi. Almgren ym. (2019) argumentoivat, että nämä varat voidaan muuttaa likvideiksi hyvin pienin kustannuksin. Almgren ym. (2019) myös laskevat tulot kuukauden intervalleissa, kun Kaplan ym. (2014) laskevat varat kahden viikon erissä. Tämän tutkielman alaluvun 5.5 robustisuustestien yhteydessä esitetään, miten tämä vaikuttaa estimaatteihin. Almgren ym. (2019) raportoivat likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden olevan hyvin heterogeenista ympäri euroaluetta, alle kymmenestä prosentista Maltaan kotitalouksista aina yli 65 prosenttiin Latvian kotitalouksista. Tämä heijastuu myös rahapolitiikan kokonaistuottavuusvaikutuksiin, jotka korreloivat positiivisesti maakohtaisten likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden kanssa. Vaikka tämä korrelaatio on havaittavissa käyttämällä Kaplan ym. (2014) ja Slacalek ym. (2020) mukaisesti pelkästään neljää suurinta euromaata, niin Almgren ym. (2019) tarjoavat näyttöä tämän toteutumisesta koko euroalueella. Kokonaisuudessaan Almgren ym. (2019) toteavat rahapolitiikan vaikutusten euromaiden kokonaistuottavuuden olevan eroavan niin suuruusluokan kuin myös ajoituksen suhteen.

Tutkimusten tulokset on tiivistetty taulukkoon 1. Koska Kaplan ym. (2014) ja Slacalek ym. (2020) estimoivat likviditeettirajoitteet vain Espanjan, Italian, Ranskan ja Saksan osalta, niin myös Almgren ym. (2020) tulokset on rajoitettu samaan maajoukkoon. Almgren ym. (2019) eivät tarjoa tarkkoja estimointituloksia, vaan esittelevät estimointitulokset erilaisten kuvaajien yhteydessä. Tämän vuoksi Almgren ym. (2019) tulokset ovat silmämääräinen arvio kuvaajien perusteella. Ensimmäisenä taulukossa 1 huomio kiinnittyy eroon Saksan vuosien 2010 ja 2014 estimaattien eroon, joka on lähemmäs 10 prosenttiyksikköä. Eron taustalla ovat rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet, joita on Kaplan ym. (2014) estimaatissa yli kolminkertainen

määrä verrattuna köyhiin kädestä-suuhun kotitalouksiin. Myöhemmissä aalloissa näiden likviditeettirajoitteisten kotitaloustyyppien osuudet ovat Saksassa hyvin lähellä toisiaan, Slacalek ym. (2020) estimaatissa saman verran. Lisäksi huomio kiinnittyy Slacalek ym. (2020) ja Almgren ym. (2019) estimaattien välisiin eroihin, vaikka tutkimusajankohta on sama. Osa näistä eroista selittyy tutkimuskohtaisilla määrittelyillä eri varallisuuseristä. Osa taas saattaa johtua aineistoon tehdyistä korjauksista, sillä HFCN aika ajoitin päivittää julkaistuja aineistoja.

Taulukko 1 Tiivistelmä kotitalouksien likviditeettirajoitteista euroalueella neljän suurimman euromaan osalta.

Tutkimus	HFCN aalto	Espanja	Italia	Ranska	Saksa
Kaplan ym. (2014)	2010	19,6 %	23,8 %	20,5 %	32,2 %
Slacalek ym. (2020)	2014	21,6 %	22,2 %	18,3 %	23,6 %
Almgren ym. (2019)	2014	24,8 %	23,2 %	19,8 %	24,3 %

Tutkimustulosten vertailun lisäksi taulukko 1 alleviivaa HFCN:n merkitystä mikroaineistona: HFCN mahdollistaa euromaiden harmonisoidun vertailun siinä, missä ennen finanssikriisiä vastaavien tutkimusten kannalta on ollut työlästä kerätä sekä yhteen sovittaa eri euromaiden keräämää kotitalouksien mikrodataa. Koko euroalueen kattava tutkimus EKP:n rahapolitiikan asymmetrisistä vaikutuksista tuskin olisi käytännön kannalta mahdollista, jos se vaatisi tutkivalta taholta aineistojen hakuprosessin sekä harmonisoinnin jokaisesta euromaasta erikseen. Samalla valmiiksi menetelmällisesti harmonisoidun aineiston kautta voidaan varmistua siitä, että taulukon 1 maavertailut ovat toisiinsa nähden vertailukelpoisia. Koko euroalueen kattava maajoukko auttaa myös varmistumaan valitun estimointimenetelmän robustisuudesta, kun estimointi toteutetaan kerralla suurelle joukolle maita. Tämä ominaisuus osoittautuu erityisen hyödylliseksi, kun tarkastellaan kotitalouksien likviditeettirajoitteiden vaihtoehtoisia estimointimenetelmiä.

2.4.2 Vaihtoehtoiset estimointimenetelmät

Vaikka Kaplanin ym. (2014) esittelemä menetelmä estimoida likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksia on kasvattanut suosiotaan viime vuosina, se ei missään nimessä ole silti objektiivinen mittari likviditeettirajoitteille. Kuten luvussa 5.4 nähdään, myös tämä menetelmä on herkkä sille, mihin raja vedetään likviditeettirajoitteisten ja ei-

likviditeettirajoitteisten kotitalouksien välille¹⁸. Tämän vuoksi osassa kirjallisuutta on pyritty etsimään vaihtoehtoisia mittareita Kaplanin ym. (2014) menetelmälle. Tässä esiteltäviä vaihtoehtoisia estimointimenetelmiä ei ole siis tarkoitettu korvaamaan Kaplanin ym. (2014) menetelmää, vaan tarjoamaan täydentävää näyttöä. HFCS:ssä kysytään esimerkiksi kotitalouksilta näiden luottorajoitteisiin liittyviä kysymyksiä, jotka voi nähdä kuvastavan kotitalouksien likviditeettirajoitteita. Hyvä puoli luottorajoitteisiin liittyvissä kysymyksissä on se, että ne julkaistaan osana jokaisen kyselyaallon virallista yhteenvetoa. Kotitalouksilta kysytään, ovatko he hakeneet luottoa viimeisen kolmen vuoden aikana ja onko hakemus mahdollisesti hylätty. Kotitalous määritellään luottorajoitteiseksi, jos se raportoi hakemuksen hylkäyksestä tai hyväksytystä hakemuksesta, jonka summa on pienempi kuin alun perin haettu. Tarkastellessa kyselyaallon tuloksia vaikuttaa siltä, ettei tämä ole kovinkaan luotettava mittari: Keskimäärin vain noin viidesosa koko euroalueen kotitalouksista raportoi vuoden 2017 aallossa hakeneensa luottoa, ja luottorajoitteisiksi määritellään maittain vain noin 4–10 % kotitalouksista. Muuhun empiiriseen kirjallisuuteen verrattuna tämä olisi todella alhainen estimaatti, minkä lisäksi matala luottoa hakeneiden määrä voi johtaa valikoitumisharhaan. Kolme vuotta sitten hylätty luottihakemus ei myöskään välttämättä kerro kotitalouden tämänhetkisestä taloudellisesta tilasta. Tämän vuoksi tämän tutkielman tuloksia ei vertailla HFCS:n luottorajoitteiden estimaattiin.

Yksi Kaplanin ym. (2014) menetelmän vertailukohtana käytetyistä estimaateista on Lusardin ym. (2011) määritelmä taloudellisesti hauraista (engl. financially fragile) kotitalouksista. Kyselytutkimuksessa vastaajilta kysytään, kuinka varmoja he olisivat siitä, että voisivat kerätä 2000 dollarin edestä varoja 30 päivässä. Vuonna 2009 yhdysvaltalaisille tehdyn kyselytutkimuksen lopputulos oli, että noin puolet vastanneista ilmoittivat olevansa epävarmoja kykenevänsä keräämään varat ja noin neljäsosa ilmoitti, ettei varmasti kykenisi tähän. Vaikka suuri osa näistä kotitalouksista kuuluu nettovarallisuudeltaan pienituloisimpiin kymmenyksiin, niin huomattava osa myös varakkaita kotitalouksia raportoi epävarmuutta kyvystään saada kasaan 2000 dollaria 30 päivässä. Tämä puoltaa Kaplanin ym. (2014) hypoteesia rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista. Kaplan ym. (2014) laskevat kaikista hyödyntämistään aineistoista – myös HFCS:stä – taloudellisesti hauraiden kotitalouksien osuudet. Varsinkin euroalueella estimaatit ovat huomattavasti korkeampia, mutta

¹⁸ Kysymys likviditeettirajoitteen sitovuudesta on myös määritelmällinen: Likviditeettirajoite voi muodostua, jos luotonantaja hylkää kotitalouden hakemuksen tai jos kotitalous itse hylkää tarjotun luoton liian tiukkojen lainaehtojen vuoksi. Toisaalta luotonantaja voi myös löytyä luottolaitosten ulkopuolelta esimerkiksi perheen tai harmaiden markkinoiden kautta, jolloin luoton kustannukset voivat vaihdella formaaleja instituutioita enemmän.

samansuuntaisia kuin Kaplan ym. (2014) menetelmällä. Robustisuustestien yhteydessä alaluvussa 5.5 estimoidaan likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet myös käyttäen taloudellisesti hauraiden määritelmää.

Almgren ym. (2019) esittävät useita vaihtoehtoisia tapoja estimoida euroalueen likviditeettirajoitteita, joista ensimmäinen perustuu suoraan HFCS:ään. HFCS:n yhteydessä kotitalouksilta kysytään, miten heidän menonsa ovat kehittyneet viimeisen 12 kuukauden aikana. Vastausvaihtoehtoja on kolme, jotka ovat (i) menot ovat olleet tuloja suuremmat, (ii) tulot ovat vastanneet menoja, (iii) tulot ovat olleet suuremmat kuin menot. Almgren ym. (2019, 14–15) esittävät, että vaihtoehtoinen tapa estimoida likviditeettirajoitteita olisi kategorioida likviditeettirajoitteiksi kotitalouksiksi kaikki ne, jotka valitsivat vaihtoehdon (i) tai (ii). Kuten taloudellisesti hauraiden tapauksessa, myös nämä estimaatit ovat keskimäärin huomattavasti korkeampia kuin Kaplanin ym. (2014) menetelmällä. Almgren ym. (2019, 15–16) esittävät myös kaksi muuta vaihtoehtoista likviditeettirajoitteiden mittaustapaa, jotka perustuvat European Union Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC) -aineiston kysymyksiin. Ensimmäinen mittari perustuu kysymykseen, kykenisikö kotitalous rahoittamaan yllättävän menon, joka vastaa kunkin maan ns. köyhyysriskirajaa (engl. at-risk-of-poverty threshold)¹⁹. Kuukasitason köyhyysriskiraja on huomattavasti alhaisempi raja kuin Lusardin ym. (2011) taloudellisesti hauraiden määritelmän 2000 dollaria: maakohtainen kynnyks köyhyysrajalle oli vuonna 2016 Saksassa 985 euroa ja Italiassa 800 euroa. Silti vuoden 2016 kyselyssä 40 % saksalaisista ja 30 % italialaisista kotitalouksista raportoivat, etteivät kykenisi vastaamaan tällaiseen yllättävään menoon. Toinen EU-SILC:stä valittu kysymys on, onko kotitalous ollut viimeisen vuoden aikana kykenemätön maksamaan sähkö- ja vesilaskujaan. Almgrenin ym. (2019, 16) mukaan tämä voidaan nähdä likviditeettirajoitteiden alarajana. Valittu EU-SILC-kyselyvuosi on 2005, jotta saadaan tulos ajalta ennen finanssikriisiä. Vaikka EU-SILCin ja HFCS:n välillä on noin 10 vuoden aikaero, tulokset oikeastaan korreloivat keskenään vahvasti. Almgren ym. (2019) eivät arvaile syitä tälle korrelaatiolle, eikä niin tehdä tässäkin tutkielmassa.

Viimeinen vertailukohtana toimiva estimaatti on Cloyne ym. (2020) menetelmä, jossa kotitaloudet jaotellaan ns. pseudokohortteihin näiden asumismuodon mukaan. Cloyne ym. (2020) osoittavat, että näiden pseudokohorttien kulutuskysynät rahapolitiikkashokin johdosta poikkeavat tilastollisesti toisistaan eivätkä ole suoraan yhdistettävissä demografisiin

¹⁹ Köyhyysraja on 60 % kunkin maan kuukausittaisten nettotulojen mediaanista (Almgren ym. 2019, 15).

tekijöihin, kuten ikään. Vuokralla asuvat kotitaloudet muistuttavat Kaplanin ym. (2014) köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia ja vastaavat perinteisempää näkemystä likvidirajoitteisista kotitalouksista. Asuntovelalliset muistuttavat rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia eli heillä on paljon epälikvidiä varallisuutta ja velkaa, mutta vain vähän likvidiä varallisuutta. Viimeinen ryhmä ovat asunnonomistajat, jotka käyttäytyvät pysyväistulokotitalouksien tavoin. Cloyne ym. (2020) osoittavat, että asumismuodon perusteella jaottelu luo kulutuskäyttäytymiseltään tilastollisesti merkitsevästi erilaisia kotitalouksia, jotka ovat helpompi erotella datasta verrattuna Kaplanin ym. (2014) menetelmään. Tämä johtuu siitä, että Kaplanin ym. (2014) menetelmä vaatii hyvin yksityiskohtaista tietoa kotitalouksien likvideistä ja epälikvideistä nettovaroista sekä tuloista²⁰. Cloynen ym. (2020) pseudokohorttien kulutuskysyntä rahapolitiikkashokin johdosta muistuttaa hyvin paljon Kaplanin ym. (2014) menetelmällä jaoteltujen kotitalouksien kulutuskysyntää, jossa asuntovelalliset (rikkaat kädestä-suuhun) kotitaloudet reagoivat voimakkaimmin rahapolitiikan shokkeihin. Myös vuokralla asuvat (köyhät kädestä-suuhun) kotitaloudet muuttavat kulutuskysyntäänsä rahapolitiikkashokin johdosta, mutta reaktion suuruus on paljolti riippuvainen kokonaistaloudellisista vaikutuksista. Kokonaistaloudellisten muutosten kannalta on keskeistä, miten korkean rajakulutusalttiuden omaavat asuntovelallisten reagoivat shokkiin, joten vuokralla asuvien kotitalouksien kulutuskysynnän muutoksen voidaan nähdä riippuvan asuntovelallisten heijastusvaikutuksista. Asunnonomistajat eivät muuta kulutuskysyntäänsä tilastollisesti merkittävästi, mikä vastaa Kaplanin ym. (2014) pysyväistulokotitalouksien käyttäytymistä. Cloyne ym. (2020, 121–122) esittävätkin, että varsinkin asuntovelallisten ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien välillä on huomattavasti päällekkäisyyttä. Sen sijaan vuokralla asuvat ovat Cloynen ym. (2020, 111) mukaan muita pseudokohortteja vaikeammin demograafisesti määriteltävä ryhmä. Cloynen ym. (2020) käyttämät aikasarjat kattavat vain Yhdysvallat ja Iso-Britannian, ja aikasarjat päättyvät vuoteen 2007 jättääkseen epätavallisen rahapolitiikan aikakauden pois. Cloynen ym. (2020) menetelmä toistetaan robustisuustestien yhteydessä alaluvussa 5.5.3 pääestimointitulosten vertailukohtana.

²⁰ Kaplan ym. (2014) menetelmän yksityiskohdat on avattu alaluvussa 4.2.

3 Teoria

Kuten luvussa 2 todetaan, likvidirajoitteiden sisällyttäminen malleihin voi merkittävästi vaikuttaa mallien lopputulemiin, oli kyse sitten finanssipolitiikan tai rahapolitiikan kysymyksistä. Loppuosa tästä tutkielmasta syventyy tarkastelemaan likvidirajoitteiden vaikutuksia rahapolitiikan näkökulmasta. Tämä ei silti poissulje sitä, etteikö luvun 5 tuloksia voisi hyödyntää myös vastaamaan finanssipolitiikan kysymyksiin. Seuraavaksi esitellään tutkielman empiirisen tulosten kannalta olennainen teoria. Teoreettisena kehyksenä toimii Kaplanin ym. (2014) mukaiseen kotitalouksien jakoon perustuva uuskeynesiläinen malli, jossa keskitytään erityisesti likvidirajoitteiden rahapolitiikkavaikutuksiin. Kuten tulo- ja varallisuuseroissa, myös rahapolitiikassa kotitalouksien mallinnuksen nojaaminen pelkästään pysyväistulokotitalouksiin johtaa empiirisesti epäuskottaviin tuloksiin. Käymme läpi myös, millaisten kanavien kautta rahapolitiikka vaikuttaa kotitalouksien kulutukseen nykykirjallisuuden valossa. Arvatenkin rahapolitiikan vaikutuskanavat sekä niiden painoarvot ei ole kaikille kotitalouksille samat, vaan kotitalouksien kulutuskysynnän muutos on riippuvainen siitä, millaisia likvidirajoitteita kotitalous kohtaa. Alaluvuissa 3.1–3.3 tarkastelemme, millainen vaikutus rahapolitiikan odottamattomalla keventämisellä on kotitalouksien kulutuskysyntään, kun kotitaloudet seuraavat pysyväistulohypoteesia, Campbellin ja Mankiwin (1989) mallia tai Kaplan ym. (2018) mallia. Koska tämän tutkielman keskiössä ovat juuri kotitalouksien likviditeettirajoitteet, tässä luvussa määritellään vain mallien kotitalouksien ongelmat. Kun kotitalouksien määrittely Kaplanin ym. (2014) mukaisesti rahapolitiikan mallinnuksessa on perusteltu, alaluvussa 3.4 tarkastellaan hienojakoisemmin, minkä kanavien kautta rahapolitiikka vaikuttaa näihin kotitalouksiin. Myös tässä alaluvussa rahapolitiikan vaikutuksia tarkastellaan rahapolitiikan keventämisen kontekstissa. Luvussa 6 esitetään pohdintaa rahapolitiikan kiristämisen mahdollisista vaikutuksista.

3.1 Edustavan agentin malli

Kaplan ym. (2018) lähtevät liikkeelle tarkastelemalla, miten kertaluonteinen korkoshokki vaikuttaa kotitalouden kulutuspäätökseen edustavan agentin uuskeynesiläisessä mallissa (engl. representative agent new keynesian model, RANK). Mallin jatkuva-aikainen hyötyfunktio on muotoa

$$\int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(C_t) dt, \quad (22)$$

jossa edustava kotitalous saa hyötyä hyödykkeen C_t kuluttamisesta, diskontattuna arvolla $\rho \geq 0$ ja eksponentiaalisella diskonttoteijällä $e^{-\rho t}$. Positiivinen diskonttoteijä $\rho > 0$ tarkoittaa kotitalouden hyötyvän vähemmän huomisen kulutuksesta verrattuna tähän päivään, kun taas $\rho \geq 0$ mahdollistaa vaihtoehdon $\rho = 0$, jossa hyöty on sama jokaisena ajanhetkenä. $e^{-\rho t}$ varmistaa preferenssien johdonmukaisuuden: jokaisena ajanhetkenä, kun kotitalouden informaatio on sama, myös kotitalouden preferenssit ovat samat. Kotitalouden preferenssit noudattavat isoelastista hyötyfunktiota tai suhteellista riskiaversiota (constant relative risk-aversion, CRRA)

$$U(C) = \frac{C^{1-\gamma}}{1-\gamma}, \quad (23)$$

jossa parametri $\gamma > 0$ kuvaa sekä suhteellista riskiaversiota että intertemporaalista rajasubstituutiota. Koska malli ei sisällä aggregaattitason epävarmuutta, kulutusura täyttää kulutuksen Euler-yhtälön

$$\frac{\dot{C}_t}{C_t} = \frac{1}{\gamma}(r_t - \rho). \quad (24)$$

Keskiössä ovat rahapolitiikan osittaistasapainon ja yleisen tasapainon vaikutuskanavat. Osittaistasapainon vaikutuskanavilla viitataan rahapolitiikan suoriin vaikutuksiin eli siihen, miten korkoshokki vaikuttaa suoraan kotitalouden kulutukseen. Koska edustavan kotitalouden kulutuksen oletettiin noudattavan Euler-yhtälöä, kotitalous harjoittaa reaktiona korkoshokkiin intertemporaalista substituutiota: Korkojen noustessa kulutus vähenee, koska säästöistä saa suuremman tuoton. Kun sen sijaan korot laskevat ja säästöistä saatava tuotto pienenee, niin tänään kuluttamisesta voi saada suuremman hyödyn kuin säästämistä tulevaisuuden kulutusta varten. Yleisen tasapainon vaikutuskanavat puolestaan viittaavat rahapolitiikan epäsuoriin vaikutuksiin, ensi sijassa vaikutukset palkkaan. Mallissa oletetaan, että ohjauksen alenemisella on positiivinen transitorinen vaikutus kulutuskysyntään, mikä johtaa lyhyellä aikavälillä palkkojen kasvuun. Näiden rahapolitiikan kanavien vaikutus edustavan kotitalouden kulutukseen voidaan esittää hajotelmalla

$$dC_0 = \underbrace{\int_0^\infty \frac{\partial C_0}{\partial r_t} dr dt}_{\text{suora vaikutus } (r)} + \underbrace{\int_0^\infty \frac{\partial C_0}{\partial Y_t} dY_t dt}_{\text{epäsuora vaikutus } (Y)}. \quad (25)$$

Edustavan agentin mallissa Kaplan ym. (2018, 704) johtavat hajotelman muotoon

$$-\frac{d \log C_0}{dr_0} = \frac{1}{\gamma\eta} \left(\underbrace{\frac{\eta}{\rho+\eta}}_r + \underbrace{\frac{\rho}{\rho+\eta}}_Y \right), \quad (26)$$

Kun η on rahapolitiikkashokin pysyvyyttä kuvaava parametri. Mitä korkeamman arvon η saa, sitä transitorisempi rahapolitiikkashokin vaikutus on.

Kiinnostuksen kohteeksi nousee, mikä painoarvo suorilla ja epäsuorilla rahapolitiikan vaikutuskanavilla on kotitalouksien kulutukseen korkoshokin tapahtuessa. Kaplan ym. (2018) arvioivat, että millä tahansa empiirisesti uskottavilla parametrisoinneilla suorien vaikutusten painoarvo kulutuksen muutoksesta on aina yli 90 %. Toisin sanoen, kotitalouden kulutus on hyvin herkkä sille, mikä on sen hetkinen korkotaso. Epäsuorien vaikutuskanavien kannalta tämä tarkoittaa taas sitä, että kotitalouden reaktio tulojen muutokseen on vaimea. Tämä on hyvin linjassa pysyväistulohypoteesin kanssa, jossa kotitalous tekee aktiivisesti kulutuspäätöksiä intertemporaalisen substituution kautta ja kulutusura muuttuu vain pysyvien tulojen muutosten vaikutuksesta. Tämä ei kuitenkaan vastaa aiemmin esiteltyä empiiristä näyttöä: Jo luvun 2 alussa käytiin läpi Carrollin (1997) dokumentointia pysyväistulohypoteesin ongelmista, joihin Carroll (1997) yritti vastata pääomapuskurimallilla. Koska kotitaloudet muuttavat kulutustaan jo transitoristen tuloshokkien vaikutuksesta²¹, ei alle 10 % rahapolitiikan epäsuorien kanavien painoarvo vaikuta uskottavalta.

Edustavan agentin mallin olettaa kotitalouden intertemporaalisen substituution ja korkojen vahvaa linkkiä voidaan myös empiirisesti testata, kuten Canzoneri ym. (2007). Koska korkoshokin vaikutuksesta suora kanava kattaa yli 90 % kotitalouden kulutuksen muutoksesta, niin Euler-yhtälö voidaan nähdä toimivan linkkinä keskuspankin rahapolitiikan ja edustavan agentin kulutuskysynnän välillä. Euler-yhtälöstä saadaan ulos kulutuskysyntää vastaava markkinakorko, jonka tulisi teorian mukaan vastata keskuspankin tavoittelemaa rahamarkkinakorkoa. Voimme testata tätä mallissa oletetun teorian paikkansapitävyyttä tarkastelemalla rahamarkkinakorona kehitystä ja vertaamalla tätä erilaisten Euler-yhtälöiden mukaiseen korkoon samana ajanhetkenä. Canzoneri ym. (2007, 1866–1868) tarkastelevat ensin mallia CRRA-preferensseillä, kuten oletetaan myös Kaplanin ym. (2018, 702–705) edustavan agentin mallissa. Havaitaan, että rahamarkkinakorko Yhdysvalloissa vuosina 1966–2004 ja CRRA-preferenssillinen Euler-yhtälön mukainen korko samana ajanjaksona liikkuvat

²¹ Merkittävä osa aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta sisältyy Jappelli & Pistaferri (2010) kirjallisuuskatsaukseen.

lähes päinvastaisiin suuntiin, mikä näkyy jo pelkästään näiden korkojen välisenä negatiivisena korrelaationa (-0.37). Canzoneri ym. (2007) selittävät tämän päinvastaisen liikkeen seuraavasti: Kun rahapolitiikkaa tiukennetaan, niin edustavan kotitalouden kulutuksen lasku kiihtyy ja odotettu kulutus sen mukana. Odotetun kulutuksen laskiessa reaalkorot laskevat. Lopputuloksena on siis toisiinsa nähden päinvastainen liike, jossa kiristytvä rahapolitiikka nostaa rahamarkkinakorkoja, kun taas laskeva kulutuskysyntä laskee reaalkorkoja²². Canzoneri ym. (2007) käyvät läpi myös useita muita edustavan agentin preferenssien malleja, mutta raportoivat ongelmien olevan hyvin samankaltaisia jokaisessa mallissa. Euler-yhtälön käyttö asettaa kulutuksen kehityksen reaalkoron keskiöön, jolloin reaalkorko suhteessa todelliseen rahamarkkinakorkoon kärsii joko negatiivisesta korrelaatiosta, liiallisesta volatilitteetista tai molemmista.

Kokonaisuudessaan voidaan todeta, ettei edustavan agentin malli ole uskottava tapa lähestyä rahapolitiikan vaikutuksia, kun ollaan kiinnostuneita rahapolitiikan vaikutuksesta kotitalouksien kulutuskysyntään. Rahapolitiikan vaikutuskanavien jakaminen osittaistasapainon ja yleisen tasapainon vaikutuksiin paljastaa useita puutteita RANK-mallissa, jotka johtuvat pääosin edustavan kotitalouden käyttäytymisen sitomisesta pysyväistulohypoteesiin. Intertemporaalinen substituuutio dominoi edustavan kotitalouden kulutuskysyntää myös silloin, kun edustavan agentin mallia rikastetaan esimerkiksi hinta- ja palkkajäykkyyksillä tai investointien sopeutumiskustannuksilla. Yksi ilmeinen lisäys malliin on valtion velka, mutta Kaplan ym. (2018) raportoivat tämänkin muuttavat rahapolitiikan suorien ja epäsuorien kanavien tasapainoa vain prosenttiyksiköllä. Syy tälle on toinen tyypillinen makromallien oletus, Ricardon velkanenutraliteetti. Ricardon velkanenutraliteetti yhdessä annetun julkisten menojen uran kanssa johtavat siihen, että rahapolitiikka vaikutukset ovat finanssipolitiikasta riippumattomia²³. Kaplan ym. (2018, 707) raportoivat, että riippumatta RANK-mallin monimutkaisuudesta, empiirisesti uskottavilla parametriarvoilla rahapolitiikan intertemporaalisen substituuutiokanavan painoarvo on aina yli 90 % edustavan kotitalouden kulutuskysynnän muutoksesta.

²² Vaikka Canzoneri ym. (2007, 1866–1867) alleviivaavat odotetun kulutuksen ja nimelliskoron välistä suhdetta, niin tämä pätee vain, jos odotettu inflaatio, odotetun inflaation ja kulutuksen varianssit sekä näiden kovarianssi pysyy suhteellisen vakaana.

²³ Kaplan ym. (2020) RANK-mallissa kotitaloudet maksavat könttäsommaveroa (engl. lump-sum taxes), joilla julkisten menojen budjettirajoite suljetaan.

3.2 Kahden agentin malli

Toisena mahdollisena kotitalouksien kulutuskysynnän mallintamistapana Kaplan ym. (2018) esittelevät kahden agentin uuskeynesiläisen mallin (engl. two-agent new keynesian model, TANK). Idea on lainattu Campbellilta ja Mankiwilta (1989), eli kotitaloukset mallinnetaan täysin samalla tavalla kuin luvun 2 standardimallien synteessissä tai lainaaja-säästäjä-malleissa. Toisin sanoen malli sisältää pysyväistulohypoteesin mukaisesti toimivien kotitalouksien lisäksi likviditeettirajoitteisia ns. peukalosääntökotitalouksia, jotka kuluttavat kaikki tulonsa jokaisella periodilla. Kun RANK-malliin lisätään likvidirajoitteiset kotitaloudet, rahapolitiikan suorien epäsuorien vaikutusten hajotelma (26) muuttuu muotoon

$$-\frac{d \log C_0}{dr_0} = \frac{1}{r\eta} \left(\underbrace{(1 - \Lambda) \frac{\eta}{\rho + \eta}}_{\text{suora vaikutus (r)}} + \underbrace{\left((1 - \Lambda) \frac{\rho}{\rho + \eta} + \Lambda \right)}_{\text{epäsuora vaikutus (Y)}} \right). \quad (27)$$

Kuten Campbellin ja Mankiwin (1989) mallissa, osuus Λ kotitalouksista ovat likviditeettirajoitteisia ja osuus $1 - \Lambda$ pysyväistulokotitalouksia, kun $\Lambda \in [0,1]$. Yhtälöä (27) tarkastelemalla huomataan, että pysyväistulokotitalouksien $1 - \Lambda$ osalta rahapolitiikan suorat ja epäsuorat vaikutuskanavat pysyvät muuttumattomina. Ainoa ero hajotelmaan (26) on likvidirajoitteisten kotitalouksien Λ lisääminen rahapolitiikan epäsuoriin vaikutuksiin. Koska likviditeettirajoitteiset kotitaloudet kuluttavat jokaisella periodilla kaikki tulonsa, niille ei kerry säästöjä. Tällöin rahapolitiikan suoralla kanavalla ei ole vaikutusta likviditeettirajoitteisiin kotitalouksiin, sillä niiden kulutuskysyntä riippuu vain ja ainoastaan tuloista Y .

Minkä verran likviditeettirajoitteiset kotitaloudet sitten muuttavat rahapolitiikan suorien ja epäsuorien kanavien välistä tasapainoa? Kaplan ym. (2018, 708) esittävät, että epäsuoran kanavan painoarvon kasvu on täysin riippuvainen siitä, kuinka suuri osuus kotitalouksista on likviditeettirajoitteisia. Toisin sanoen voimme olettaa tilanteen, jossa edustavan agentin mallissa suorien kanavien painoarvo kulutuskysynnän muutoksesta on 99 %. Jos malli muutetaan TANK-malliksi ja oletetaan likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden olevan 30 % kotitalouksista, rahapolitiikan suoran kanavan painoarvo on 69 %. Rahapolitiikan analysoinnin kannalta tulos ei ole kovinkaan hedelmällinen: Rahapolitiikan pääasiallinen vaikutuskanava nojaa edelleen oletukseen pysyväistulokotitaloudesta, ellei likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuus ole jokin huolestuttavan korkea. Tällöin taas törmäämme siihen epärealistiseen oletukseen, että talous koostuisi pääasiassa kaikki tulonsa

jokaisella periodilla kuluttavista kotitalouksista. Tämä ei kuitenkaan vaikuta ainakaan euromaiden kohdalla realistiselta oletukselta, kun tarkastellaan taulukkoa 1.

TANK-mallissa valtion velalla on RANK-mallia suurempi merkitys rahapolitiikan suorien ja epäsuorien kanavien tasapainoon, sillä likviditeettirajoitteiset kotitaloudet rikkovat velkanenteeliteettia. Likviditeettirajoitteiset kotitaloudet valitsevat puhtaasti $C = Y$ jokaisella periodilla, minkä vuoksi niitä voidaan myös luonnehtia ei-ricardolaisiksi kotitalouksiksi.

Tämä johdosta valtion velka kasvattaa rahapolitiikan epäsuorien kanavien painoarvoa: Kun talous kohtaa korkoja alentavan shokin, myös valtio hyötyy valtion velan matalampien korkomenojen muodossa. Kotitalouksien puolella valtion velasta saatavat tuotot pienenevät, mutta valtion lisäämät tulonsiirrot korvaavat kotitalouksien korkotappioita.

Likviditeettirajoitteiset kotitaloudet eivät kärsi korkotappioista, mutta nauttivat silti valtion myöntämistä tulonsiirroista. Likviditeettirajoitteiset kotitaloudet hyötyvät siis enemmän suhteessa pysyväistulokotitalouksiin, jolloin tapahtuu likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudesta riippuva muutos suorista vaikutuksista epäsuoriin. Toisin kuin RANK-mallissa, TANK-mallissa epäsuoran kanavan painoarvon kasvu voi johtaa kokonaiskysynnän kasvuun, kun likviditeettirajoitteiset kotitaloudet kuluttavat sekä palkkatulonsa että saadut tulonsiirtonsa kokonaisuudessaan. Valtion velan huomioiminen tai muut mallin realistisuutta sisältävät lisäykset eivät kuitenkaan pelasta TANK-malleja. Malleissa nojataan joko vahvaan intertemporaaliseen substituutiokanavaan tai oletukseen suuresta määrästä kotitalouksia, joilla on epärealistisen korkea rajakulutusalttius. RANK- ja TANK-mallien puutteiden vuoksi Kaplan ym. (2018) esittelevät vielä kolmannen mallin rahapolitiikan suorien ja epäsuorien kulutuskysyntävaikutusten analysoimiseksi.

3.3 Kolmen agentin malli

Kaplan ym. (2018) esittelevät uuskeynesiläisen heterogeenisten agenttien mallin (heterogeneous agent new keynesian model, HANK), jossa yhdistyy useita luvusta 2 tuttuja ominaisuuksia: kotitalouksien mallinnus perustuu Bewley-malleihin, mutta sitä rikastetaan Kaplanin ym. (2014) idealla köyhistä ja rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista.

Noudattaakseen Kaplan ym. (2014) tapaa identifioida likviditeettirajoitteisia kotitalouksia, malli sisältää sekä likvidin b että epälikvidin a varallisuuserän. Epälikvidin varallisuuserän a korkotuotto r_t^a on korkeampi kuin likvidin r_t^b , mutta tilille tallettamisesta ja nostamisesta kehkeytyy käsittelykuluja $\chi(d_t, a_t)$. Termi d_t viittaa kotitalouden tekemiin talletuksiin, $d_t < 0$ tarkoittaen nostoja tililtä. Kotitalouksien on mahdollista lainata likvidiä varallisuuserää

eksogeeniseen rajaan \underline{b} asti. Kotitalouden likvidi ja epälikvidi varallisuus kehittyvät yhtälöiden

$$\dot{b}_t = (1 - \tau)w_t z_t \ell_t + r_t^b(b_t)b_t + T_t - d_t - \chi(d_t, a_t) - c_t \quad (28)$$

ja

$$\dot{a}_t = r_t^a a_t + d_t \quad (29)$$

mukaan, joille pätee $b_t \geq -\underline{b}$ ja $a_t \geq 0$. Termi $w_t z_t \ell_t$ viittaa kotitalouden kokonaistuloihin, joihin vaikuttavat palkka w idiosynkraattinen työn tuottavuus z sekä tarjottu työn määrä ℓ .

HANK-mallissa suorien ja epäsuorien rahapolitiikan vaikutuskanavien painoarvot kotitalouksien kulutuskysynnän muutokseen ovat hyvin erilaiset kuin RANK- tai TANK-mallissa: suoran kanavan vaikutus on vain 20 %, eli epäsuorien kanavien merkitys nousee 80 prosenttiin. Muutos vaikutuskanavien tasapainossa johtuu pääasiassa Kaplanin ym. (2014) likvidirajoitteiden lisäämisestä malliin eli köyhien ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien olemassaolosta sekä varallisuuden jakamisesta likvidiin ja epälikvidiin erään. Siinä missä intertemporaalinen substituuutiokanava vaikuttaa RANK- ja TANK-malleissa koko kotitalouden varallisuuteen, HANK-mallissa se vaikuttaa vain kotitalouden likvideihin varoihin. Tämä johtuu siitä, että malli on kalibroitu vastaamaan yhdysvaltaisten kotitalouksien likvidiä varallisuusjakaumaa, jolloin suurin osa kotitalouksien massasta omistaa joko kohtalaisesti tai ei yhtään likvidejä varoja, eli 0–20 000 \$. Kotitalouksien matala likvidi varallisuus on ominaisuus, jonka Carroll (1997) esitti yhtenä pysyväistulohypoteesin epäjohdonmukaisuutena suhteessa empiiriseen näyttöön. Koska suurella osalla kotitalouksista ei ole suuria määriä likvidiä varallisuutta, jota siirrellä kuluttamisen ja tallettamisen välillä, jää rahapolitiikan suora vaikutuskanavan painoarvo aiempia malleja pienemmäksi. Sen sijaan epäsuorilla vaikutuskanavilla on suuri painoarvo, sillä sekä köyhillä että rikkailla kädestä-suuhun kotitalouksilla on korkea rajakulutusalttius. Keskimääräinen rajakulutusalttius on mallissa 16 %. Rajakulutusalttius on kuitenkin mallissa riippuvainen siitä, missä kohdassa likvidiin ja epälikvidiin varallisuuteen hajotettua varallisuusjakaumaa kotitalous sijoittuu. Kotitalouden likvidin varallisuuden lähestyessä 20 000 \$ rajakulutusalttius lähestyy nollaa, kun taas likvidien varojen lähestyessä nollaa rajakulutusalttius nousee lähes 25 prosenttiin. Epälikvidien varojen suhteen rajakulutusalttius on herkkä vain silloin, kun kotitalouden likvidit varat ovat mallin eksogeenisessä lainarajoitteessa. Lainarajoitteessa kotitalouden rajakulutusalttius kasvaa epälikvidin varallisuuden mukana aina 15 prosenttiin asti.

Entä miten valtion velka vaikuttaa HANK-mallissa rahapolitiikan suorien ja epäsuorien kanavien tasapainoon? RANK-mallissa Ricardon velkaneutraaliuden vuoksi finanssi- ja rahapolitiikka ovat käytännössä toisistaan riippumattomia, kun taas TANK-mallissa finanssipolitiikalla on vaikutusta likvidirajoitteisten ns. ei-ricardolaisten kotitalouksien kautta. Kuten TANK-mallissa, myös HANK-mallissa korkoshokin jälkeen alempi valtion velasta maksettava korkotuotto siirtyy tulonsiirroiksi. Tähän reagoivat positiivisesti erityisesti lainarajoitteessa olevat rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet, kun taas köyhiin kädestä-suuhun kotitalouksiin vaikuttaa voimakkaammin tulovaikutus. Yksi huomattava ero HANK-mallissa verrattuna edellisiin malleihin on se, miten rahapolitiikan vaikuttavuuden kannalta on merkitystä millaisella finanssipolitiikalla valtio sopeuttaa intertemporaalista budjettirajoitettaan. Tarkastellaan valtion budjettirajoitetta HANK-mallissa

$$\dot{B}_t^g + G_t + T_t = \tau_t \int w_t z_t \ell_t(a, b, z) d\mu_t + r_t^b B_t^g. \quad (30)$$

Kun korkoshokki vaikuttaa positiivisesti kokonaiskysyntään, valtio voi sopeuttaa budjettirajoitteensa muuttamalla velan \dot{B}_t^g , menojen G_t , tulonsiirtojen T_t tai verotuksen τ_t määrää. Termi $(a, b, z)d\mu_t$ viittaa talouden tilaan, joka määräytyy joka hetki likvidin- ja epälikvidin varallisuuden, työn tuottavuuden sekä epälikvidille tilille tehtävien talletusten yhteisjakaumana.

Lähtökohtana oletimme valtion velan ja menojen olevan vakio, jolloin tulonsiirrot sopeutuivat korkotason muuttuessa. Jos sen sijaan oletamme valtion menojen sopeutuvan markkinakorkoon, rahapolitiikan vaikutus kokonaistuottavuuteen on suurempi. Tämä johtuu siitä, että valtion lisääntyneet menot siirtyvät suoraan kokonaiskysyntään. Verotuksen sopeutuessa tulokset ovat samanlaiset kuin lähtökohtaisessa mallissa, kun alemmat verot nostavat työn kysyntää, mutta ovat tehottomampia varallisuuden uudelleenjaossa kuin avokätisemmät könttäsummatulonsiirrot. Viimeisenä tarkastellaan tilannetta, jossa valtio sopeuttaa velkaansa korkomenojen pienentyessä. Koska valtio ei voimista rahapolitiikan aiheuttamaa positiivista kulutuskysyntäshokkia esimerkiksi lisäämällä tulonsiirtoja vaan hyödyntää tilanteen kasvattamalla valtion velkataakkaa, niin rahapolitiikan vaikutus jää noin puolet vaimeammaksi kuin lähtökohtana toimineessa mallissa²⁴. Johtopäätöksenä voidaan siis todeta, että HANK-malleissa raha- ja finanssipolitiikka eivät ole toisistaan riippumattomia,

²⁴ Kuvaus skenaariosta on hieman yksinkertaistettu. Kaplan ym. (2018, 733) sisällyttävät tähän skenaarioon myös pienen tulonsiirtovaikutuksen, mutta sen osuus on alle 10 % korkoshokin kokonaiskysyntävaikutuksesta, joka oli jo valmiiksi muita skenaariota huomattavasti vaimeampi.

vaan myös finanssipolitiikalla on merkitystä rahapolitiikan vaikuttavuuteen. Vielä tärkeämpi johtopäätös kuitenkin on, että rahapolitiikan kannalta on merkityksellä, millaista finanssipolitiikkaa harjoitetaan.

3.4 Rahapolitiikan vaikutuskanavat

Alaluvuissa 3.1–3.3 keskityimme siihen, millaiset mallin ominaisuudet vaikuttavat siihen, missä suhteessa rahapolitiikan suorat ja epäsuorat kanavat vaikuttavat kokonaiskysynnän muutoksiin. Suora kanava oli intertemporaalinen substituutiokanava, ja epäsuora kanava sisälsi sekä tulokanavan että tulonsiirroista aiheutuvat kokonaiskysynnän muutokset. HANK-malleissa on kuitenkin mahdollisuus tarkastella myös muita – pääasiassa epäsuoria – rahapolitiikan vaikutuskanavia. Hajotelmat perustuvat yleensä Auclertin (2019)²⁵ esitykseen rahapolitiikan vaikutuskanavista, mutta mallista riippuen joitain kanavia voidaan jättää pois tai lisätä malliin. Käy ilmi, että näiden kanavien vaikutus kotitalouksien kulutuskysyntään on hyvin riippuvainen siitä, onko kyseessä köyhä kädestä-suuhun kotitalous, rikas kädestä-suuhun kotitalous vai pysyväistulokotitalous. Koska tässä tutkielmasta ollaan kiinnostuneita likviditeettirajoitteista Euroopassa, niin käsittelemme Slacalek ym. (2020) valitsemia rahapolitiikan vaikutuskanavia. Slacalek ym. (2020, 7) hajotelma rahapolitiikan kanavista pysyväistulokotitalouksille on muotoa

$$dc_n^{TOT} = \underbrace{dc_n^{IES} + dc_n^{NIE}}_{\text{suorat kanavat}} + \underbrace{dc_n^{INC} + dc_n^{NOM} + dc_n^{CAP}}_{\text{epäsuorat kanavat}}, \quad (31)$$

kun yhtälön vasemmalla puolella dc_n^{TOT} viittaa rahapolitiikan vaikutukseen kotitalouden n kulutuskysyntään. Intertemporaalisesta substituutiosta johtuva suora vaikutuskanava dc_n^{IES} ja epäsuora tulokanava dc_n^{INC} ovat käsitelty Kaplan ym. (2018) HANK-mallin yhteydessä²⁶. Käydään seuraavaksi läpi muut Slacalek ym. (2020) sisällyttämät rahapolitiikan vaikutuskanavat sekä näiden vaikutus kuhunkin kotitaloustyyppiin.

Intertemporaalisen substituutiokanavan lisäksi rahapolitiikan suorista vaikutuksista voidaan identifioida ns. nettomääräinen korkoalttiuskanava (engl. net interest rate exposure channel). Nettomääräinen korkoalttiuskanava viittaa siihen, millainen vaikutus korkoshokilla on

²⁵ Kaplan ym. (2018) viittaavat julkaisemattomaan versioon samasta tutkimuksesta vuodelta 2016.

²⁶ Tarkemmin ottaen Kaplan ym. (2018, 714–715) esittävät tulokanavan kuuluvan intertemporaalisen substituutiokanavan ohella suoriin vaikutuskanaviin. Sen sijaan palkkavaikutukset kuuluvat epäsuoriin vaikutuskanaviin. Slacalek ym. (2020, 5) eivät kuitenkaan tee eroa palkan ja tulojen välillä, minkä vuoksi yleisen tasapainon tulokanava sisältää myös palkkojen muutokset.

kotitalouden portfolioon. Likvidin varallisuuden lisäksi huomioidaan kotitalouden tulot, menot sekä kaikki annetulla ajanhetkellä erääntyvät varat ja velat. Käytännössä voidaan kuvitella tilanne, jossa reaalikorot laskevat: Ryhmälle kotitalouksia, joilla on paljon säästöjä ja investointien maturiteetit ovat lyhyitä, niin tulot – eli näistä säästöistä saatava korko – alenevat. Sen sijaan ryhmälle kotitalouksia, joilla on vaihtuvakorkoinen laina tai pidemmän aikavälin investointeja esimerkiksi valtion velkakirjoihin, vaikutus on positiivinen. Auclertin (2019, 2334) mukaan tätä voidaan ajatella varallisuuden uudelleenjakona ensimmäiseltä ryhmältä kotitalouksia toiselle.

Rahapolitiikan epäsuorien vaikutuskanavien puolelta seuraava kanava tulokanavan dc_n^{INC} jälkeen on dc_n^{NOM} . Kyseessä on ns. Fisherin kanava, joka on nimetty Fisherin (1933) mukaan. Koska mallissa huomioidaan omaisuuserien nimelliset arvot ja oletamme ekspansiivisen rahapolitiikkashokin generoivan sivutuotteena inflaatiota, niin tällöin inflaatio vaikuttaa epäsuorasti kotitalouksien portfolioihin. Slacalek ym. (2020, 8–9) keskittyvät Fisherin kanavan kohdalla pitkäaikaiseen nimelliseen velkaan, ensikädessä asuntolainoihin. Jos korot alenevat ja sen seurauksena inflaatio kasvaa, niin nimellisesti arvoitetut lainat menettävät arvoaan. Vaikutus muistuttaa korkoalttiuskanavaa, eli korkojen laskiessa varallisuus siirtyy lainoittajilta velallisille.

Viimeinen rahapolitiikan epäsuorista vaikutuskanavista on pääomatuottokanava dc_n^{CAP} . Tällä kanavalla viitataan omaisuuden uudelleenallokointiin, erityisesti asumisvarallisuuden ja hallussa pidettävien osakkeiden suhteen korkoshokin vaikutuksesta. Kaplanin ym. (2018) mallissa tämä tarkoittaisi epälikvidin varallisuuden a_t nostamista tililtä d_t sekä siihen liittyviä käsittelykuluja $\chi(a_t, d_t)$. Mallissa oletetaan, että ekspansiivisella korkoshokilla on positiivinen vaikutus asuntojen ja osakkeiden hintoihin. Toisin kuin muiden rahapolitiikan vaikutuskanavien kohdalla, vain osan pysyvääistulokotitalouksista odotetaan reagoivan tähän muutokseen. Mitä suurempi korkoshokin vaikutus on asuntojen ja osakkeiden hintoihin, niin sitä suurempi osa kotitalouksista päättää uudelleenallokoida epälikvidit varansa. Mallissa ei huomioida sitä epäsuoraa vaikutusta potentiaalsiin asunnonostajiin, jossa nämä joutuvat pienentämään kulutustaan kyetäkseen ostamaan asunnon korkeammilla hinnoilla tulevaisuudessa.

Kuvassa 4 on Slacalek ym. (2020) estimoimat rahapolitiikan vaikutuskanavien painoarvot kertaluonteisesta ekspansiivisesta korkoshokista, kun kotitaloudet on jaoteltu Kaplan ym.

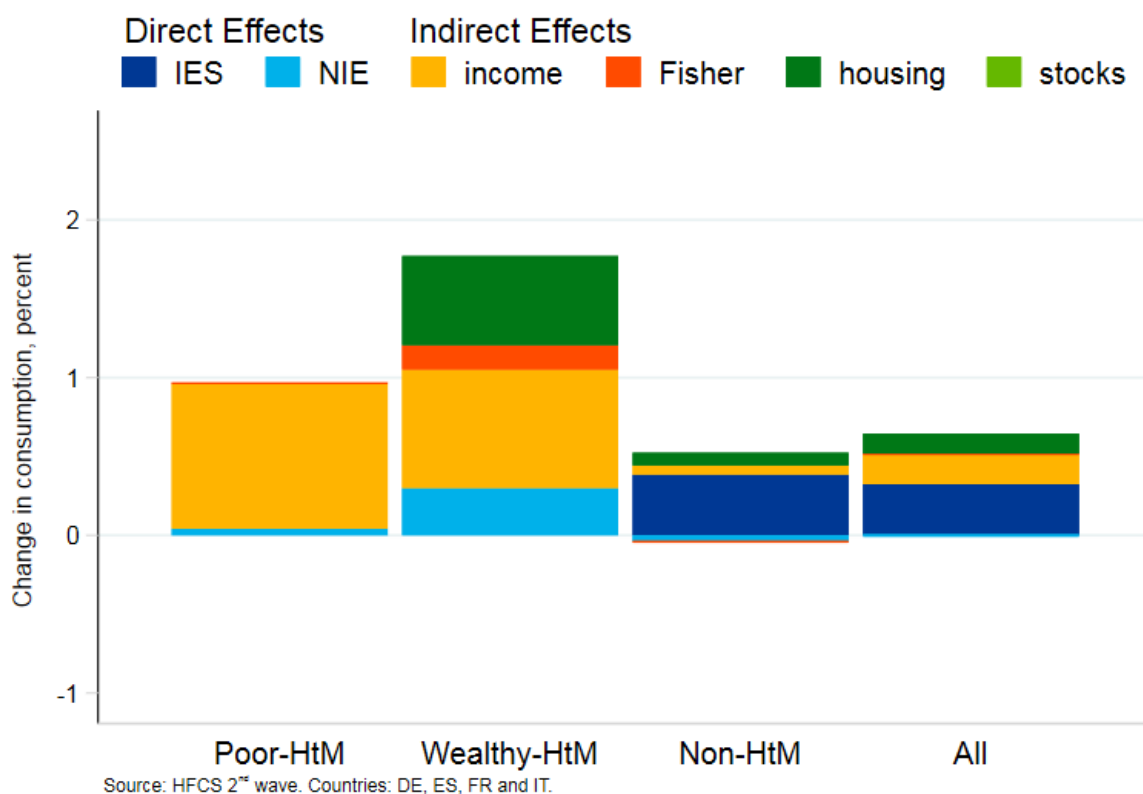
(2014) mukaan neljässä suurimmassa euromaassa²⁷. X-akselilla on kuvattu eri kotitaloustyyppit järjestyksessä köyhät kädestä-suuhun, rikkaat kädestä-suuhun, pysyväistulokotitaloudet sekä kotitaloudet yhteensä. Y-akselilla on kuvattu Slacalek ym. (2020) määrittämien rahapolitiikan vaikutuskanavien vaikutukset näiden kotitalouksien kulutuskysyntään prosentteina. Kuva vastaa hyvin sitä, mitä teorian perusteella voimme olettaakin näistä kotitalouksista: Köyhille kädestä-suuhun kotitalouksille tärkein kanava on tulokanava dc_n^{INC} . Koska näillä kotitalouksilla ei ole epälikvidiä varallisuutta ja likvidiä varallisuutta vain vähän, niin portfolioiden kautta toimivat kanavat eivät juuri vaikuta näihin kotitalouksiin. Koska näiden kotitalouksien rajakulutusalttius on korkea, niin transitoriset muutokset tuloissa aiheuttavat noin prosentin suuruisen muutoksen köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien kulutuksessa. Rikkaille kädestä-suuhun kotitalouksille tulovaikutus on huomattava, mutta myös muilla kanavilla on merkitsevä vaikutus näiden kotitalouksien kulutuskysyntään.

Asumisvarallisuuden pääomavaikutuksella on tulovaikutuksen ohella toinen iso rahapolitiikan vaikutuskanava rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kulutuskysyntään. Nämä kotitaloudet saavat siis huomattavaa hyötyä lainansa vakuuden, eli asunnon arvon kasvusta, mikä näkyy myös näiden kotitalouksien kulutuksessa. Rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet hyötyvät myös varallisuuden uudelleenjakokanavista, eli nettomääräisestä korkoalttiuskanavasta dc_n^{NIE} sekä Fisherin kanavasta dc_n^{NOM} . Nämä kanavat sen sijaan vaikuttavat negatiivisesti pysyväistulokotitalouksiin, joiden kulutus pienenee hyvin marginaalisesti uudelleenjakokanavien vaikutuksesta. Kaplanin ym. (2018) esittämän teorian mukaisesti pysyväistulokotitalouksien kulutuksen muutokseen vaikuttaa pääasiassa intertemporaalinen substituutiokanava dc_n^{IES} , eli matalampi korkotuotto kannustaa kuluttamaan tänään. Myös tulovaikutuksella sekä asumisvarallisuuden pääomavaikutuksella on vaikutusta pysyväistulokotitalouksien kulutuskysyntään, mutta kokonaisuudessaan näiden kotitalouksien kulutuskysynnän kasvu on vaisua, mikä johtuu likviditeettirajoitteisia kotitalouksia matalammasta rajakulutusalttiudesta.

Laajemmin voidaan todeta, että näiden kotitaloustyyppien kulutuksen prosentuaalinen kokonaisuusmuutos reflektoi näiden rajakulutusalttiutta. Tämä johtuu siitä, että jokaisen kanavan kertoimena toimii kotitalouden rajakulutusalttius, joka on näiden kotitaloustyyppien välillä erisuuruinen. Sen sijaan näiden kanavien painoarvo näyttää kuvaavan hyvin kotitaloustyyppien teoreettisia ominaispiirteitä. Viimeisessä pylväässä on kuvattu

²⁷ Saksa, Espanja, Ranska ja Italia.

korkoshokin populaatiotason kokonaisvaikutus kotitalouksien kulutuskysyntään. Koska kaikissa otokseen valituista maista likvidirajoitteisten kotitalouksien määrä on alle 25 % kunkin maan kotitalouksista, on intertemporaalisella substituutiokanavalla keskeinen vaikutus kokonaiskuvassa. Tulokanava ja asumisvarallisuuden pääomatuottokanava kasvattavat myös huomattavasti kulutuskysynnän positiivista kokonaisvaikutusta, mutta kunkin kotitaloustyyppin kontribuutiota on mahdoton erotella toisistaan. Myös Fisherin kanavalla on populaatiotasolla positiivinen vaikutus, vaikka se tapahtuukin pysyväistulokotitalouksien kustannuksella.



Kuva 4 Euroalueen kotitalouksien kulutuksen muutos rahapolitiikkashokin seurauksena (Slacalek ym. 2020, 30).

Slacalek ym. (2020, 53) tarjoavat myös maakohtaiset estimaatit ekspansiivisen rahapolitiikkashokin vaikutuksista otoksen maille. Maasta riippumatta tulovaikutus dominoi köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien kulutuksen muutosta, kuten kuvassa 4 nähdään. Maakohtaiset erot näkyvät kulutuskysynnän prosentuaalisessa muutoksessa, joka vaihtelee noin puolesta prosentista (Ranska, Saksa) kahteen ja puoleen prosenttiin (Espanja). Pysyväistulokotitalouksien osalta kulutuskysynnän prosentuaalinen kasvu sekä vaikutuskanavien painoarvot vastaavat hyvin kuvaa 4. Poikkeuksena on Espanja, jossa

asumisvarallisuuden pääomatuottokanava nostaa pysyväistulokotitalouksien kulutuskysynnän kasvun yli prosenttiin. Maiden välinen kotitalouksien heterogeenisyys näkyy kuitenkin vahvasti rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kohdalla: Esimerkiksi Espanjassa näiden kotitalouksien kulutuskysyntä kasvaa jopa 6 %, josta noin puolet johtuu asuntovarallisuuden pääomatuottokanavasta. Sen sijaan Saksassa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kulutuskysyntä kasvaa jopa puolet vähemmän kuin muiden kotitaloustyyppien.

4 Menetelmä

Tutkielman empiirisessä osiossa estimoidaan likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksia euromaiden kotitalouksista hyödyntäen Kaplanin ym. (2014) teoreettista kehystä köyhistä ja rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista. Syy aiheen tutkimiselle on se, että euroalueen likviditeettirajoitteiden arviointi on ollut aiemmissa tutkimuksissa varsin kapeaa. Vaikka alaluvussa 2.4.1 esiteltiin useamman tutkimuksen estimointitulokset likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksista eri euromaissa, tutkimukset kattavat vain neljä suurinta euromaata. Poikkeus tästä on Almgren ym. (2019), vaikkakaan he eivät tarjoa tarkkoja estimointituloksia. Kaikissa taulukon 1 tutkimuksissa likviditeettirajoitteiden estimointi saa vain rajallisesti huomiota, sillä tutkimusten tavoitteet ovat yleensä muualla kuin pelkästään euroalueen likviditeettirajoitteiden mahdollisimman yksityiskohtaisessa analysoinnissa. Kun hyödynnetään kaikkia kolmea HFCS:n aaltoa kaikista euromaista, voidaan ottaa kantaa myös estimaattia ja aineistoa koskeviin laadullisiin tekijöihin. Voimme vastata edellä mainittujen tutkimusten avoimeksi jättämiin kysymyksiin, kuten siihen, miten paljon likvidirajoitteisten kotitalouksien määrä vaihtelee mittauskertojen välillä ja eroavatko näiden kotitalouksien osuudet merkittävästi euromaiden välillä. Saman estimaatin tarkastelu kaikissa euromaissa voi paljastaa myös mahdollisia eroja aineiston laadussa maiden välillä.

Aineistona toimii HFCS, joka esitellään aiempaa yksityiskohtaisemmin alaluvussa 4.1. Estimointi perustuu Slacalekin ym. (2020) esittämään versioon Kaplanin ym. (2014) menetelmästä, sillä Slacalek ym. (2020) tarjoavat yksityiskohtaisempaa tietoa estimoinnin käytännön toteutuksesta. Menetelmän yksityiskohdat käydään läpi alaluvussa 4.2. Viimeiseksi alaluvuissa 4.3 ja 4.4 käsitellään estimoinnissa käytetyt keskeiset tilastolliset menetelmät, eli moni-imputointi, havaintopainot ja bootstrap. Menetelmien valinta perustuu suoraan HFCN:n suosituksiin, mutta menetelmien teknisten selitysten yhteydessä paneudutaan myös perusteluihin niiden käytölle. Menetelmistä annetaan hyvin yleistajuinen kuvaus, sillä menetelmien yksityiskohdissa on paljon maakohtaisia eroja. Maiden välillä on esimerkiksi huomattavia eroja siinä, minkä demograafisten tekijöiden suhteen havaintopainot kalibroidaan. Tämä vuoksi tekniset selitykset tilastollisille menetelmille käydään läpi vain sillä tarkkuudella, mikä on luvun 5 tulosten analysoinnin kannalta olennaista.

4.1 HFCS

HFCS – eli Household Finance and Consumption Survey – on Euroopan keskuspankin (EKP) ylläpitämä mikroaineisto, joka sisältää tietoja euroalueen maiden kotitalouksien taloudellisesta tilanteesta. Aineiston nimi voi olla jokseenkin harhaanjohtava, sillä kulutus on hyvin kapea osa aineiston sisällöstä. Sen sijaan HFCS:n vahvuus on sen yksityiskohtainen informaatio kotitalouksien ja yksilöiden portfolioista, kattaen kaiken kotitalouksien bruttotuloista ja käyttötilien taseesta aina asuntolainoihin ja eläkesäästötileihin. Lisäksi HFCS sisältää subjektiivisempia kysymyksiä, kuten ihmisten säästämismotiivit ja odottavatko he taloudellisen tilansa paranevan lähitulevaisuudessa (kts. esim. HFCN 2017a). Tutkimuksen yksikköinä toimivat kysymyksestä riippuen joko kotitalous tai sen jäsenet yksilöinä. Tässä tutkielmassa aineistoa käsitellään kotitalouskohtaisesti, jolloin yksilökohtaisten kysymysten – kuten henkilön iästä tai koulutustasosta – vastaamisesta vastaa kotitaloutta kyselyssä edustava jäsen. HFCS toteutetaan pääasiassa kyselytutkimuksena kolmen vuoden välein kaikissa euromaissa, ja toistaiseksi HFCN on julkaissut kolme aaltoa HFCS:ää vuosilta 2010, 2014 ja 2017. Kyselyn toteuttamisesta ovat vastuussa joko kansalliset keskuspankit tai kansalliset keskuspankit yhdessä maan tilastoviranomaisen kanssa. Osalla euromaista on jo ennen HFCS:n käyttöönto ollu olemassa jokin kotitalouksien taloudellista tilaa kartoittava tutkimus, joko maan tilastoviranomaisen tai keskuspankin toimesta. Tällöin on pyritty harmonisoimaan kansallinen kysely HFCS:ää vastaavaksi ja tarvittaessa täydennetty kansallisilla rekisteritiedoilla. Esimerkiksi Suomen tapauksessa HFCS on rakennettu Tilastokeskuksen Kotitalouksien varallisuustutkimuksen päälle, jota on kerätty jo vuodesta 1987. Kolmen kyselyaallon aikana Tilastokeskus on vähitellen harmonisoinut tutkimuksensa palvelemaan paremmin HFCS:ää, ja uusimassa aallossa HFCS on käytännössä korvannut Kotitalouksien varallisuustutkimuksen (SVT 2018; HFCN 2017b, 20). Suurimmassa osassa euromaita HFCS on kuitenkin otettu käyttöön täysin uutena kyselytutkimuksena (HFCN 2010, 26). HFCS sisältää sekä ydinmuuttujia (core variables), joiden raportointiin kaikki euromaat ovat sitoutuneita, että toissijaisia muuttujia (non-core variables), joiden kerääminen on maille vapaaehtoista. Toissijaiset muuttujat sisältävät tarkentavia tietoja ydinmuuttujista, kuten nettotulot ja tehdyt työtunnit²⁸.

Kuten yllä olevasta HFCS:n kuvauksesta voi päätellä, aineiston keruu ja sen harmonisointi euromaiden välillä on monimutkaista. Osa maista on käynnistänyt todella laajan

²⁸ Katso esimerkiksi HFCN 2017c.

varallisuustutkimuksen täysin tyhjästä, kun taas osa maista ovat joutuneet harmonisoimaan olemassa olevia tutkimuksiaan HFCS:ää vastaavaksi. Koska tutkimusten toteutus on kansallisten toimijoiden vastuulla, niin aineiston keruu sisältää maittain eroja, joita HFCN ei pysty täysin kontrolloimaan. Esimerkiksi yksiköiden otantatavassa on maiden välillä huomattavia eroja: suurin osa euromaista suosii ositettua otantaa, joka on maasta riippuen yksi- kaksi -tai kolmivaiheista. Ositettu otanta viittaa tilanteeseen, jossa ennen otantaa populaatio jaetaan ominaisuuksien mukaan ryhmiin, jotta otoksen edustavuutta pystytään kontrolloimaan paremmin. Se, minkä ominaisuuksien perusteella ositetaan ja kuinka monessa vaiheessa, vaihtelee maiden välillä. Samaan aikaan Malta ja Alankomaat eivät suorita ositusta ollenkaan, vaan kyseessä on puhdas satunnaisotos (HFCN 2017b, 25–26). Pelkästään otantaan liittyvät erot demonstroivat hyvin HFCS:n harmonisointiin liittyviä haasteita. Aineiston keruuta ei myöskään helpota se, että henkilökohtaisen varallisuuden arviointi on monimutkaista ja osalle vastaajista aiheena hyvin herkkä. Tämä näkyy muun muassa maakohtaisissa vastausmäärissä sekä tutkimuksesta kieltäytyneiden osuudessa (HFCN 2017b, 37). Vastaamatta jättäminen on otoksen edustavuuden kannalta erityisen herkkää, kun puhutaan varakkaiden kotitalouksien yliotannasta (engl. oversampling). Koska annetun maan varallisuus tiivistyy yleensä pienelle joukolle maan varakkaimpia kotitalouksia, varallisuudeltaan edustavan otoksen saavuttamiseksi tulee kiinnittää erityistä huomiota näiden kotitalouksien sisällyttämiseen aineistoon. Kuten otantatavoissa, myös varakkaiden kotitalouksien yliotannassa havaitaan huomattavia maakohtaisia eroja: tyypillisimpiä yliotantakriteerejä ovat tulojen tai maksettujen verojen perusteella luodut indikaattorit, sekä asuinkiinteistöihin liittyvät indikaattorit kuten osoite tai asunnon koko. Sen sijaan Italia, Malta, Alankomaat, Itävalta ja Slovenia eivät käytä ollenkaan rikkaiden yliotantakriteereitä. Otanta- ja yliotantamenetelmien erot näkyvät HFCN:n laskemassa maakohtaisessa ns. todellisessa varakkaiden yliotanta-asteessa (engl. effective oversampling rates of the wealthy), jota voidaan pitää mittarina sille, miten tehokkaat (efficient) aineistosta johdettavat indikaattorit kokonaisvarallisuudelle ja varallisuuseroille ovat. Siinä, missä maat kuten Saksa, Espanja ja Ranska saavuttavat yli 100 prosentin yliotannan varakkaimmalle viidelle prosentille kotitalouksista, niin Kreikan, Maltan, Itävallan, Slovenian ja Slovakian aineistoissa nämä kotitaloudet ovat aliedustattuina (HFCS 2017b, 30–34). HFCN pyrkii kompensoimaan näitä aineiston harmonisointiin liittyviä ongelmia tilastollisilla menetelmillä, jotka käydään läpi alaluvuissa 4.3 ja 4.4.

Euroopan ulkopuolelta löytyy HFCS:ään vertailukelpoisia varallisuustutkimuksia, mutta Euroopan mittakaavassa se on ehdottomasti laajin. Yhdysvalloissa vastaava varallisuustutkimus on Federal Reserve Systemin (Fed) ylläpitämä Survey of Consumer Finances (SCF). Fed on suorittanut tutkimusta vuodesta 1963 eteenpäin, mutta nykyisellä nimellä se on toteutettu vuodesta 1983. HFCS:n tapaan SCF toteutetaan moni-imputointimenetelmällä (kts. alaluku 4.3 Moni-imputointi). Pidemmän historiallisen aineiston lisäksi SCF:n kiistaton etu on siinä, että se on vapaasti saatavilla Fedin kotisivuilla, toisin kuin HFCS²⁹. HFCS:ään tulee hakea tutkimuskohtaista käyttöoikeutta hakemuksella, jonka voi täyttää HFCS:n kotisivuilla. SCF:n ja HFCS:n lisäksi mainittava varallisuustutkimus on vuonna 2001 aloitettu The Household, Income and Labour Dynamics in Australia (HILDA). Aiemmin mainituista poiketen HILDA on puhtaasti paneelitutkimus, kun taas SCF ja HFCS sisältävät vain yksittäisiä paneelielementtejä. Näiden lisäksi likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet voidaan estimoida ainakin Kanadan Survey of Financial Securitylla (SFS) sekä Iso-Britannian Wealth and Asset Surveylla (WAS), kuten Kaplan ym. (2014) ovat demonstroineet.

4.2 Likvidirajoitteisten kotitalouksien määrittäminen

Seuraavaksi esitetään tarkempi kuvaus siitä, miten köyhät ja rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet on tässä tutkielmassa estimoitu HFCS-aineistoista hyödyntäen Slacalek ym. (2020) versiota Kaplan ym. (2014) menetelmästä. Slacalek ym. (2020, 45) menetelmässä aloitetaan laskemalla kotitalouksien nettomääräisen likvidin omaisuuden vähentämällä kotitalouden likvideistä varoista sen likvidit velat. Kotitalouden likvideihin varoihin ja velkoihin luettavat erät on avattu Taulukossa 2. Epälikvidi omaisuus lasketaan likvidin tapaan vähentämällä varoista velat. Epälikvideiksi varoiksi luettavat varat ja velat on avattu Taulukossa 3. Slacalek ym. (2020, 45) olettavat kotitalouden luottorajan olevan kotitalouden kuukauden bruttotulojen verran. Bruttotuloihin lasketaan työntekijätulot, yrittäjätulot, säännölliset tulonsiirrot, eläketulot sekä säännölliset yksityiset tulonsiirrot. Alaluvussa 5.5 tarkastellaan likvidirajoitteiden estimaattin herkkyyttä sille, mitä eriä likvidiin ja epälikvidiin varallisuuteen sekä tuloihin lasketaan.

²⁹ Vaikka HFCS ei ole vapaasti saatavilla, niin maakohtaisesti keskuspankit tai tilastoviranomaiset saattavat jakaa omaa mikroaineistoaan. Esimerkiksi Italian HFCS-aineisto perustuu Italian keskuspankin Household Income and Wealth aineistoon, joka on vapaasti ladattavissa Italian keskuspankin nettisivuilta (Banca d'Italia, Household Income and Wealth).

Taulukko 2 Kotitalouksien nettomääräisiin likvideihin varoihin luettavat erät Slacalek ym. (2020) määritelmän mukaisesti.

Likvidit varat	Likvidit velat
<ul style="list-style-type: none"> • kotitaloudet hallussa pitämät käyttö- ja säästötilit • sijoitusrahastot • velkakirjat • osakkeet 	<ul style="list-style-type: none"> • luottokorttivelat

Taulukko 3 Kotitalouksien nettomääräisiin epälikvideihin varoihin luettavat erät Slacalek ym. (2020) määritelmän mukaisesti.

Epälikvidit varat	Epälikvidit velat
<ul style="list-style-type: none"> • kodin sekä muiden kotitalouden omistamien kiinteistöjen arvo • yrittäjänä toimivien kotitalouden jäsenten yritysten arvo • eläkesäästötilit ja henkivakuutukset 	<ul style="list-style-type: none"> • asuntolainat • vakuudettomat lainat, kuten autolainat ja kulutusluotot

Kun nettomääräinen likvidi ja epälikvidi omaisuus, sekä kuukauden nettotulot on laskettu, voidaan asettaa päättelysäännöt likvidirajoitteisten kotitalouksien estimoimiseksi. Ensin lasketaan likvidirajoitteisten kotitalouksien kokonaismäärä jakamalla kotitaloudet kädestä-suuhun ja ei-kädestä suuhun kotitalouksiin. Kotitalous määritellään likvidirajoitteiseksi, jos se täyttää yhden seuraavista kriteereistä:

1. Nettomääräinen likvidi varallisuus on nolla tai suurempi, mutta enimmillään kahden viikon bruttotulojen verran
2. Nettomääräinen likvidi varallisuus on vähemmän kuin nolla. Lisäksi se on yhtä paljon tai vähemmän kuin kahden viikon tulot, josta on vähennetty kotitalouden luottoraja (kuukauden tulot)

Myös näiden päättelysääntöjen parametriarvojen valintojen herkkyyttä testataan alaluvussa 5.5. Kädestä-suuhun statuksen määrittelyn jälkeen likvidirajoitteiset kotitaloudet jaotellaan köyhiin ja rikkaisiin kädestä suuhun kotitalouksiin. Prosessi on koostettu Taulukkoon 4. KS viittaa kotitalouden kädestä-suuhun statukseen, jonka jälkeen likvidirajoitteen tyyppi määritellään kotitalouden nettomääräisen likvidin ja epälikvidin omaisuuden avulla.

Taulukko 4 Kotitalouksien kädestä-suuhun statuksen päättelymatriisi.

	KS	Netto likvidi varallisuus ≤ 0	Netto epälikvidi varallisuus > 0
Köyhä KS	Kyllä	Kyllä	Ei
Rikas KS	Kyllä	Kyllä/Ei	Kyllä
Ei-KS	Ei	Ei	Ei

4.3 Moni-imputointi

HFCN tarjoaa HFCS User Guiden (HFCN 2020, 10) mukana käyttäjille R:lle ja Statalle ohjelmointiohjeet, joiden suosituksen mukaisesti tässä tutkielmassa estimoidaan käyttäen viisinkertaista moni-imputointimenelmää. Viisinkertainen imputointi tarkoittaa käyttäjän kannalta sitä, että saman aineistokeruun pohjalta on luotu viisi eri täyttä versiota samasta aineistosta. Täydellä viitataan tässä aineistoon, joka ei sisällä puuttuvia havaintoja, vaan jokainen puuttuva havainto on imputoitu täyden aineiston luomiseksi. Imputointi suoritetaan jokaista puuttuvaa havaintoa kohden, kun vastaaja on jättänyt vastaamatta, antanut epäluotettavan vastauksen tai kysymystä ei ole esitetty. Kysymys voidaan jättää esittämättä, jos se on jatkoa kysymykselle, johon haastattelija ei ole saanut vastausta.

Imputointia voidaan havainnollistaa seuraavalla esimerkillä Taulukossa 5: Tarkastellaan aineistoa, jossa yksikkö 2 on jättänyt vastaamatta kysymykseen X.

Taulukko 5 Imputoinnin esimerkkiaineisto, jossa puuttuvaa havaintoa ei olla imputoitu.

ID	X	Y
1	20	8
2	-	12
3	45	15
⋮	⋮	⋮
57	32	11
⋮	⋮	⋮

Oletetaan, että aineiston laatija tietää kysymyksen Y vahvasti korreloivan kysymyksen X vastauksen kanssa. Aineiston laatija voi tällöin hyödyntää tietoaan aineistosta ja imputoida puuttuvan arvon: Valitaan yksikkö, jonka vastaus kysymykseen Y on mahdollisimman lähellä yksikön 2 vastausta – tässä tapauksessa yksikkö 57. Yksikön 57 vastaus kysymykseen Y sijoitetaan suoraan yksikön 2 vastaukseksi, jolloin saadaan Taulukon 6 mukainen täysi aineisto.

Taulukko 6 Imputoinnin esimerkkiaineisto, jossa puuttuva havainto on imputoitu ohitettavalla imputointimallilla.

ID	X	Y
1	20	8
2	32	12
3	45	15
⋮	⋮	⋮
57	32	11
⋮	⋮	⋮

Esimerkissä käytetty menettelytapa on ns. “ohitettava” (ignorable) imputointimalli. Moni-imputoinnin tapauksessa valittaisiin ennalta sovittu määrä lähimpänä olevia yksiköitä kysymyksen Y perusteella, ja poimittaisiin satunnaisotannalla jokaiseen aineiston versioon valitun yksikön vastaus kysymykseen X.

Mutta miksi edes imputoida puuttuvia arvoja? Miksi ei vain jätetä puuttuvia havaintoja tyhjiksi? On täysin perusteltua todeta, ettei aineiston laatija voi tietää mikä puuttuva solun todellinen arvo on. Puuttuvien havaintojen arvojen silkka arvaus voi pahimmillaan johtaa harhoihin aineistossa, jolloin havainnon jättäminen tyhjäksi olisi parempi idea.

Loppukäyttäjän kannalta puuttuvien arvojen täyttäminen voi johtaa erittäin huonoon lopputulokseen, jos käyttäjä yrittää tehdä johtopäätöksiä aineiston perusteella tietämättä, mitkä havainnot ovat jälkikäteen täytettyjä. Syy pyrkimykselle tarjota täysi aineisto on kuitenkin ilmeinen: minimoidaan loppukäyttäjän tarve muokata aineistoa ennen sen analysoimista, jolloin vältytään loppukäyttäjän virheelliseltä aineiston käsittelyltä. HFCS:n kohdalla puuttuvia havaintoja sisältävien yksiköiden poistaminen johtaisi liian suureen informaation häviämiseen, jolloin aineisto ei olisi maakohtaisesti edustava.

Kyselytutkimuksessa tilastollinen päättely tulisi suorittaa koko aineistolla eikä vain niiden yksiköiden osalta, jotka ovat vastanneet kaikkiin kysymyksiin (HFCS 2017, 43; Little & Rubin 2002). Entä miksi aineisto on imputoitu viisinkertaisesti yhden imputoinnin sijasta? Moni-imputoinnin käyttö HFCS-aineistossa perustellaan sillä, että moni-imputoinnissa tapahtuva satunnaisprosessi johtaa tehokkaampaan estimointiin yksinkertaiseen imputointiin verrattuna (HFCN 2020, 11). Halutessaan aineistoa voidaan analysoida käyttämällä vain yhtä näistä viidestä versiosta, mutta HFCN varoittaa tämän johtavan virheellisiin piste-estimaatteihin (HFCN 2020, 15). Lisäksi moni-imputointi suoraviivaistaa aineiston käyttäjälle puuttuvien havaintojen aiheuttaman epävarmuuden arviointia. Tämä johtuu siitä, että usean imputoinnin avulla aineiston laatijan on helpompi reflektoida omaa epävarmuuttaan puuttuvan

havainnon todellisesta arvosta³⁰. Imputoitujen havaintojen saamat arvot ovat sitä kauempana toisistaan, mitä epävarmempi aineiston laatija on puuttuvan havainnon todellisesta arvosta.

Käytännössä HFCS kuitenkin sisältää myös puuttuvia havaintoja. Tämä johtuu siitä, että pelkästään ydinmuuttujat sisältävät 220 kysymystä, minkä lisäksi toissijaiset muuttujat sisältävät 60 kysymystä. Jokaisen kysymyksen osalta imputointitavan kehittäminen puuttuvien havaintojen varalta ei nähdä realistiseksi, minkä vuoksi HFCN:llä on minimivaatimus muuttujille, joiden puuttuvat havainnot tulee imputoida. Minimissään kansallisesti aineiston keräämisestä vastuussa olevien tahojen – eli kansalliset keskuspankkien ja tilastoviranomaisten – tulee imputoida kaikki kotitalouksien tuloja, kulutusta ja varallisuutta käsittelevät muuttujat, sekä yksittäiset rahapolitiikan ja makrovakauden kannalta olennaiset muuttujat. Kuten aiemmin mainittu, imputointimenetelmät vaihtelevat euromaiden välillä.

Jos HFCS:n loppukäyttäjä näistä imputoinnin tuomista eduista huolimatta haluaa käyttää puuttuvia havaintoja sellaisinaan, niin imputoidut arvot voi poistaa hyödyntämällä ns. liputusmuuttujaa (engl. flag variable). Jokaista aineiston havaintoa kohden liputusmuuttuja saa arvon, jonka perusteella aineiston loppukäyttäjä saa metatietoa havainnon laadusta. Liputusmuuttuja voi saada 28 erilaista arvoa, minkä perusteella loppukäyttäjä saa tietää, onko havainto imputoitu ja mikä alkuperäinen vastaus on ollut. Esimerkiksi liputusmuuttujan arvo 4050 viittaa imputoituun arvoon, jonka alkuperäinen vastaus on ollut ”en tiedä”. Sen sijaan 4051 viittaa tilanteeseen, jossa havainto on imputoitu, sillä vastaaja ei ole vastannut kysymykseen. Tässä tutkielmassa ei poisteta puuttuvia havaintoja, vaan käytetään viisinkertaista moni-imputointimenetelmää HFCN:n (2020) ohjeiden mukaisesti.

4.4 Havaintopainot ja bootstrap

Siinä missä moni-imputoinnilla voidaan paikata vastaamatta jääneitä tai epäluotettavia vastauksia, sillä ei kuitenkaan voida ottaa kantaa otoksen yleiseen edustavuuteen suhteessa tutkittavaan populaatioon. Tätä varten HFCS tarjoaa havaintopainot, jotta voidaan saavuttaa populaation – tässä tapauksessa yksittäisen euromaan – tasolla edustava otos. Käytännössä tämä tarkoittaa jokaiseen havaintoon kiinnitettävää kerrointa, jolla kuvataan, kuinka yli- tai aliedustettuna havainto on otannassa verrattuna siihen, mitä tiedämme otoksella kuvattavasta populaatiosta. Havaintopainojen avulla saavutetaan ns. harhaton estimaatti, joka voidaan

³⁰ Katso esimerkiksi Rubin (1986, 38).

yleistää seuraavana prosessina: Lähdetään liikkeelle ositetusta otannasta, jossa populaatio on jaettu h ositukseen

$$h = 1, \dots, H. \quad (32)$$

Jokainen populaation ositus h sisältää N_h havaintoa, joista n_h valitaan otantaan ilman takaisinpanoa. Jokaista yksikköä (h, i) kohden on kiinnostuksen kohteena oleva muuttuja y_{hi} , jolloin muuttujan toteutunut arvo on Y . Laskemalla jokaista yksikköä kohden sen valintatodennäköisyyden käänteisluku, saadaan havaintopaino w_{hi} , jonka avulla voidaan laskea muuttujan Y toteutuneen arvon harhaton estimaatti \hat{Y} . Tällöin kiinnostuksen kohteena olevan parametrin harhaton estimaatti on \hat{Y} :n funktio, kuten $\hat{\theta}$ (HFCN 2017b, 52).

$$w_{hi} = \frac{N_h}{n_h} \quad (33)$$

$$Y = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} y_{hi} \quad (34)$$

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{N_h} y_{hi} w_{hi} \quad (35)$$

$$\hat{\theta} = f(\hat{Y}) \quad (36)$$

Todellisuudessa havaintopaino w_{hi} sisältää muutakin kuin yksikön valintatodennäköisyyden. Muita havaintopainojen määrittämissä huomioituja tekijöitä on otoksen kattavuus, vastaamatta jättäneet yksiköt sekä kalibrointi demograafisten tekijöiden mukaan. Euromaiden välillä on eroja havaintopainojen kalibroinnissa huomioitavien demograafisten tekijöiden suhteen, mutta jokainen maa kalibroi ainakin iän, sukupuolen sekä kotitalouden koon suhteen (HFCN 2017b, 40).

Havaintopainot eivät kuitenkaan yksinään pelasta aineistosta johdettujen estimaattien uskottavuutta, kun puhutaan HFCS:n kaltaisesta monimutkaisesta tutkimusrakenteesta. Toiveena olisi, että saman tutkimuksen voisi teettää monta kertaa peräkkäin, jolloin voitaisiin olla varmempia tulosten robustisuudesta. Bootstrap³¹ ottaa kantaa juuri tähän, generoimalla alkuperäisestä aineistosta synteettisiä otoksia, joille kaikille lasketaan sama kiinnostuksen kohteena oleva estimaatti. Uusille bootstrap-otoksille lasketut estimaatit muodostavat jakauman, jonka perusteella voidaan esittää estimaatille tunnusluvut, kuten keskivirhe tai

³¹ Toisinaan bootstrapista käytetään suomennosta ”saapasremmi”. Suomenkielisen termin heikon vakiintuneisuuden vuoksi tässä tutkielmassa käytetään termiä bootstrap.

luottamusvälit. Bootstrap-menetelmää hyödynnetään, sillä eksakteja luottamusvälejä ei ole mahdollista muodostaa johtuen HFCS:n monimutkaisesta rakenteesta. Samasta syystä estimaatteja ei voida perustaa asymptotiikkaan laajasta aineistosta huolimatta. Tällöin vaihtoehdoksi jäävät approksimatiiviset menetelmät, kuten bootstrap. Aineiston jatkuva uudelleengenerointi on kuitenkin raskasta, ja muut approksimatiiviset menetelmät kuten linearisointi tai jackknife olisivat huomattavasti vähemmän laskentaintensiivisiä. HFCN on kuitenkin valikoinut bootstrapin, sillä se on tarpeeksi joustava yhteen sovittamaan euromaiden keskenään poikkeavat otantamenetelmät (HFCS 2017b, 51). HFCN (2020, 13) tiedostaa, ettei bootstrap johda yhtä vakaisiin varianssin estimaatteihin verrattuna esimerkiksi linearisointiin, mutta esimerkiksi kvantiileja laskiessa estimaatit ovat bootstrap-menetelmällä johdonmukaisempia. Linearisointi vaatisi myös yksityiskohtaista taustatietoa aineiston otantatavasta, kuten osituksen perusteista ja otokseen valittavien yksiköiden identifioinnista. Tämä on kuitenkin usean euromaan kohdalla luottamuksellista tietoa, minkä vuoksi HFCS:n loppukäyttäjällä ei ole mahdollisuutta hyödyntää linearisointia approksimatiivisena menetelmänä (HFCN 2017b, 50).

Teknisemmin katsottuna HFCS:ssä hyödynnetty menetelmä on Raon ja Wun (1988) uudelleenskaalautuva bootstrap, joka voidaan esittää hyödyntämällä havaintopainoissa käytettyä notaatiota: Aineiston alkuperäinen otos koostuu N_h yksiköstä h populaation osituksessa, joista jokaisesta oli kerätty n_h suuruinen otos ilman takaisinpanoa. Tällöin ns. otantasuhde jokaista ositusta kohden on $f_h = n_h/N_h$. Bootstrap-otosta varten kerätään jokaisesta osituksesta m_h suuruinen otos takaisinpanolla, eli sama yksikkö voi tulla valituksi useammin kuin kerran. Yksikön valinnan frekvenssiä merkitään r_{hi}^* . Bootstrap-otoksen keruu johtaa auttamatta siihen, etteivät alkuperäisen aineiston havaintopainot enää ole tässä uudessa otoksessa populaatiotasolla edustavia. Tämän vuoksi nämä havaintopainot uudelleenskaalataan muotoon w_{hi}^* :

$$w_{hi}^* = (1 - \lambda_h + \lambda_h \frac{n_h}{m_h} r_{hi}^*) \quad (37)$$

$$\lambda_h = \sqrt{\frac{m_h(1-f_h)}{n_h-1}}. \quad (38)$$

Bootstrap-otokselle b voidaan tämän jälkeen laskea muuttujan Y toteutunut arvo \hat{Y} , kuten havaintopainojen esimerkissä:

$$\hat{Y}_b^* = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi} w_{hi}^* \quad (39)$$

Bootstrap-otanta ja kiinnostuksen kohteena olevan tunnusluvun estimointi toistetaan tämän jälkeen B kertaa, minkä lopputuloksena on alkuperäistä otosta robustimpi bootstrap-estimaatti kiinnostuksen kohteena olevalle estimaatille.

Tämän tutkielman estimaateissa käytetään HFCS:n sisältämiä havaintopainoja sekä niiden replikaatteja hyödyntävää bootstrap-menetelmää, sillä näiden menetelmien käyttö on osa HFCS:n ohjelmointiohjetta. Kiinnostuksen kohteena oleva estimaatti on tässä tapauksessa likvidirajoitteisten kotitalouksien osuus annetun maan kotitalouksista. Kotitalouksien jaottelu likvidirajoitteisiin ja ei-likvidirajoitteisiin kotitalouksiin suoritetaan jokaista imputoitua aineistoa kohden, joita on yhteensä viisi. Laskemalla näistä viidestä aineistosta estimaattien keskiarvo saadaan koko aineiston kattava estimaatti. Rao-Wu uudelleenskaalautuvassa bootstrapissa kaikista viidestä imputoidusta aineistosta nostetaan takaisinpanolla yksikköjä, joista muodostetaan uusi otos, jolle lasketaan sama kiinnostuksen kohteena oleva estimaatti. Tämä prosessi toistetaan HFCS:n tapauksessa tuhat kertaa, jotta saadaan todellinen estimaatin keskivirhe (HFCN 2020, 23). Lopullinen tuloste sisältää keskiarvon näistä tuhannesta estimaatista, keskivirheen ja 95 % luottamusvälit. 95 % luottamusväli viittaa siihen, mille välille sijoittuu 95 prosenttia näistä tuhannesta bootstrapilla lasketusta estimaatista.

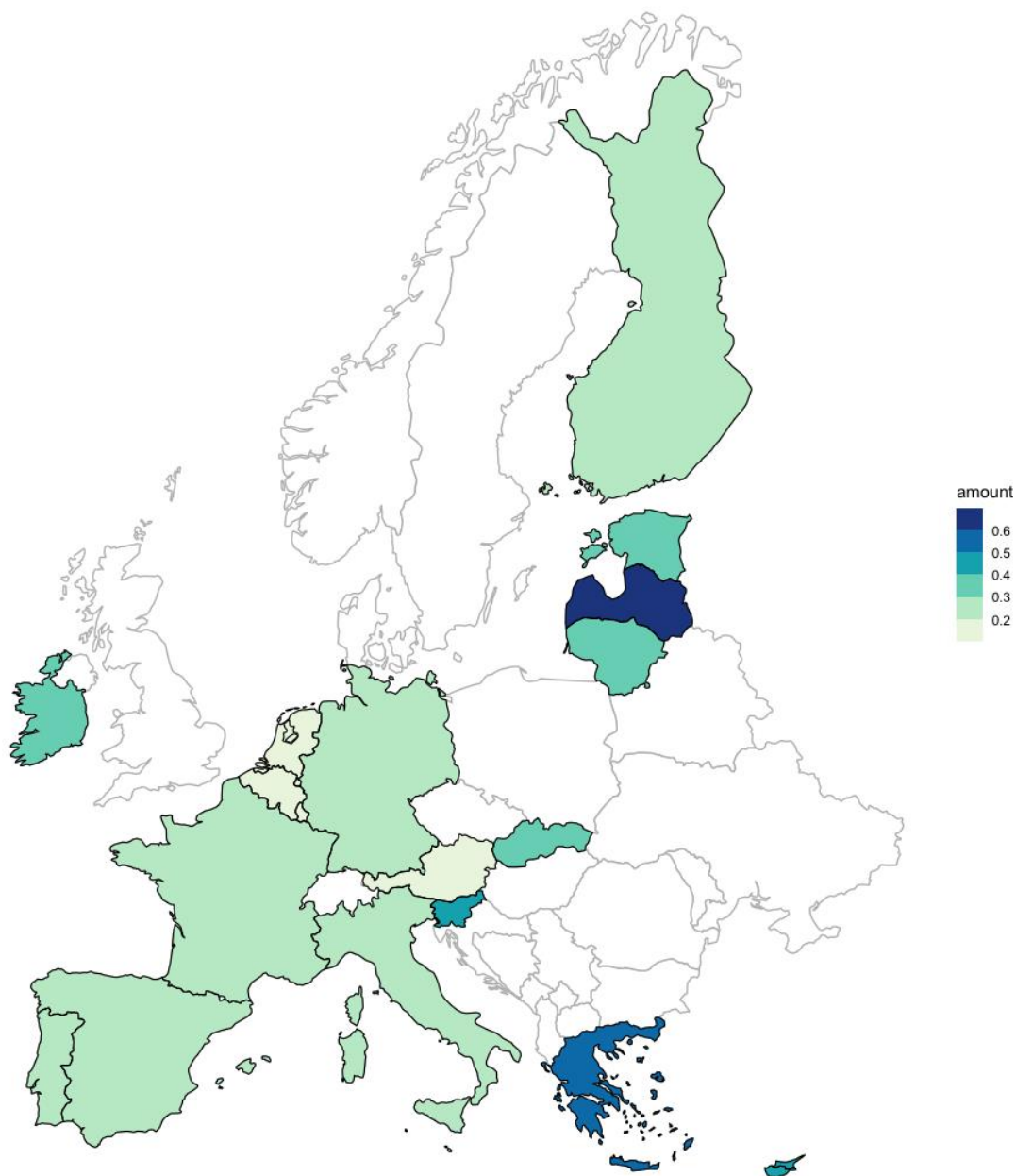
5 Tulokset

Tässä luvussa esitellään tutkielman tulokset, joista keskeisin on köyhien ja rikkaiden kädestäsuuhun kotitalouksien osuudet euroalueen kotitalouksista Slacalek ym. (2020) menetelmällä HFCS:n tutkimusaalloista vuosilta 2010, 2014 ja 2017. Näiden tulosten käsittelyn jälkeen esitellään aineiston laatua koskeva havainto, mikä vaikuttaa erityisesti Kyproksen tulosten analysointiin. Alaluvuissa 5.3 ja 5.4 paneudumme tarkemmin varsinkin rikkaiden kädestäsuuhun kotitalouksien maakohtaisiin eroihin mm. lainasopimusten ja demografisten tekijöiden suhteen. Viimeiseksi alaluvussa 5.5 tarkastellaan tutkielmassa käytetyn menetelmän herkkyyttä vaihtoehtoisille parametriseinneille sekä arvioidaan alaluvussa 2.4.2 esiteltyjen vaihtoehtoisten estimointimenetelmien vertautuvuutta alaluvun 5.1 tuloksiin. Otoksesta on poistettu kotitaloudet, joiden ns. referenssihenkilö kuuluu ikäluokkaan 16–19-vuotiaat. Tällä ikäryhmällä on maasta riippumatta poikkeavan pieni otoskoko sekä näiden tulokset ovat muuta populaatiota volatiilimmat, minkä vuoksi ikäryhmän on koettu lisäävän tuloksiin lähinnä turhaa kohinaa. Ikäryhmän poistamisen vaikutus estimointitulokseen on pieni, maasta riippuen enintään prosentti likvidirajoitteisten kotitalouksien kokonaisuuteen maan kotitalouksista. Aineistosta on myös poistettu sellaiset maat, jotka eivät kuulu eurojärjestelmään. Tällaisia maita ovat Unkari, Puola ja Kroatia.

5.1 Likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet

Estimaatit likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksista maiden kotitalouksista vuoden 2017 tiedoilla on esitetty Euroopan kartan muodossa kuvassa 5. Kuvassa köyhät ja rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet on summattu maittain yhteen, mistä on saatu likviditeettirajoitteisten kotitalouksien määrän mittari jokaiselle euromaille. Mitä vaaleamman vihreä maan väri on, sitä pienempi osuus maan kotitalouksista on likviditeettirajoitteisia. Likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuden kasvaessa maan väri muuttuu lähemmäksi tumman sinistä. Kuvan 5 perusteella euroalueella on havaittavissa seuraava jako maiden välillä: Alankomaissa, Belgiassa, Luxemburgissa ja Itävallassa on selkeästi muuta euroaluetta pienempi osuus likvidirajoitteisia kotitalouksia. Suomi, Saksa, Ranska, Italia, Espanja ja Portugali kuuluvat seuraavaan ryhmään, jossa likvidirajoitteisten kotitalouksien osuus on 20–30 prosenttia maan kotitalouksista. Loput maista – erityisesti Latvia, Kreikka ja Kypros – sisältävät huomattavasti muita euromaita korkeamman osuuden likvidirajoitteisia kotitalouksia. Kuva 5 paljastaa, että muutaman prosentin muutos maan likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudessa ei juurikaan vaikuta sen asemaan maavertailussa.

Yksittäisen maan asema suhteessa muihin euromaihin muuttuu vasta, kun likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuden muutos lähenee kymmentä prosenttia.

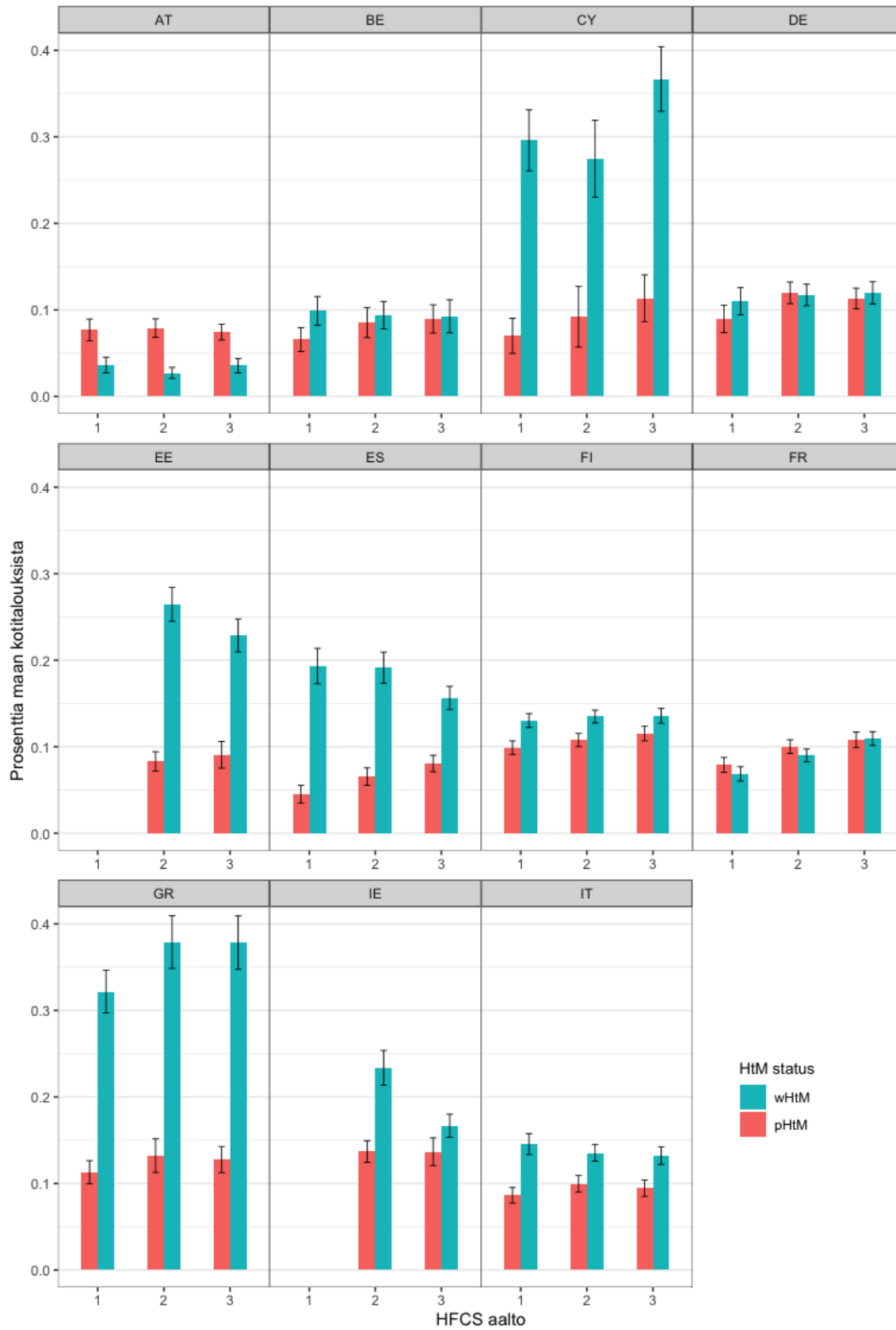


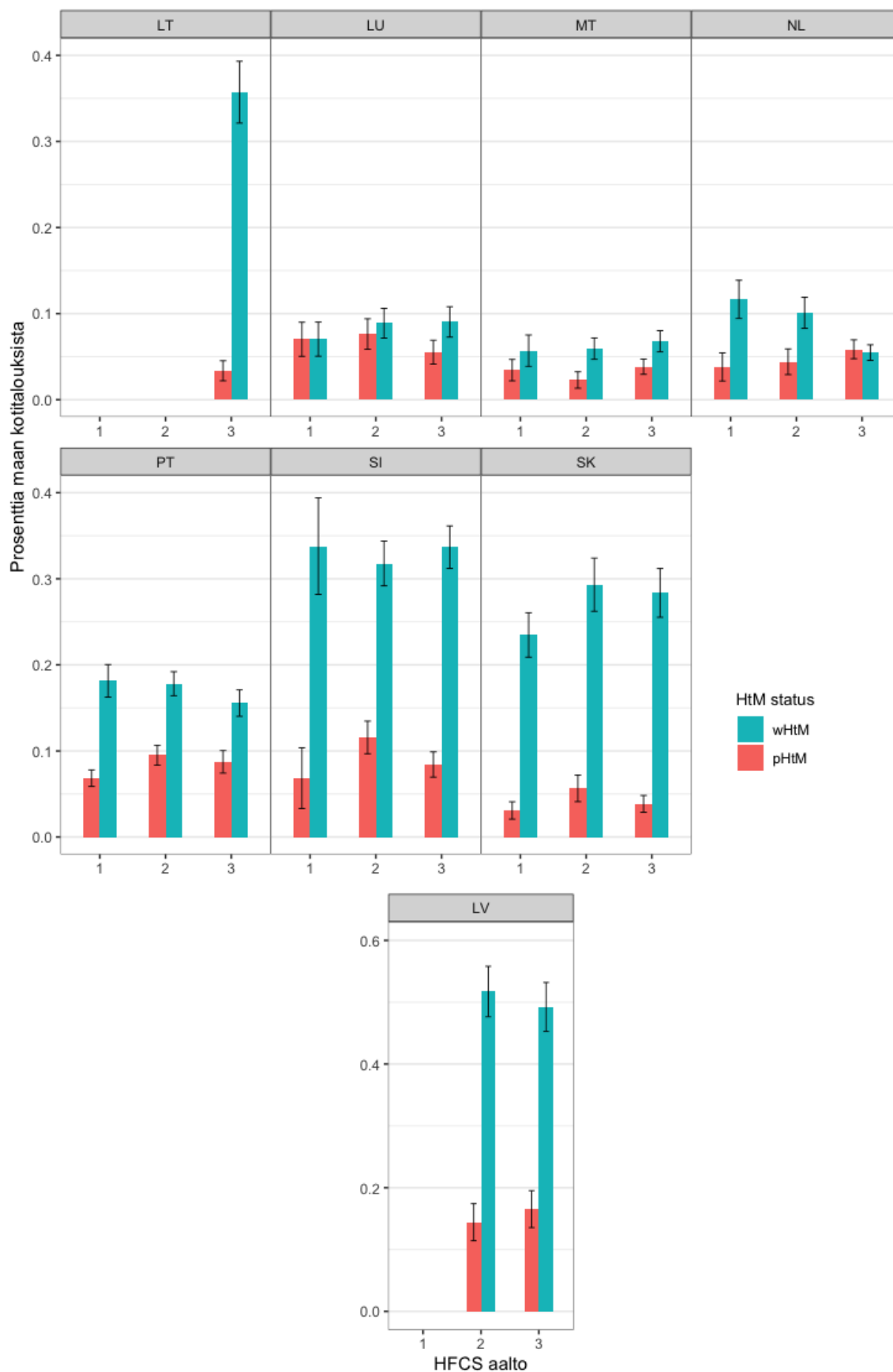
Kuva 5 Kotitalouksien likviditeettirajoitteet euroalueella, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

Kuvassa 6 estimointitulokset on jaettu köyhien ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien välille. Estimointitulosten numeeriset arvot sisältäen 95 prosentin luottamusvälit ja keskivirheet löytyvät liitteestä 1. Kuvaaja on jaettu kahdelle sivulle, jotta yksittäisen maan tarkastelu olisi helpompaa. Jokaisen maan nimi on merkitty kaksiosaisella maatunnuksella. X-akselilla kuvatut numerot 1, 2 ja 3 viittaavat HFCS aaltoihin aikajärjestyksessä vuosia 2010, 2014 ja 2017. Y-akseli kuvaa, kuinka suuri prosentuaalinen osuus maan kotitalouksista

lukeutuu likvidirajoitteisiin kotitalouksiin. Köyhät kädestä-suuhun kotitalouden on merkitty punaisella värillä ja rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet turkoosilla. Viivat estimaattien päällä ja alla viittaavat 95 prosentin luottamusväleihin. Latvia on kuvaajassa viimeisenä ja erillään muista maista, sillä sen Y-akselin skaalausta on jouduttu muuttamaan. Latvian rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on huomattavan suuri, minkä vuoksi muiden euromaiden skaalaaminen Latviasta erillään on koettu tarjoavan kokonaisuudessaan tasapainoisemman kuvan. Kuvaajassa Irlannin, Latvian ja Liettuan kohdalla on myös puuttuvia mittauskertoja. Irlanti ei osallistunut ensimmäiseen mittauskertaan, vaikka se on yksi euroalueen alkuperäisistä jäsenistä. Latvia ja Liettua sen sijaan liittyivät euroalueeseen vasta vuosina 2014–2015, minkä vuoksi osa aikaisimmista mittauskerroista puuttuvat.

Tarkastellaan kuvan 6 maakohtaisia trendejä likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksissa: Osassa maista tulokset ovat hyvin tasaiset mittauskertojen välillä. Näihin maihin lukeutuvat ainakin Itävalta, Belgia, Saksa, Suomi, Italia ja Malta. Sen sijaan Kyproksen, Viron, Kreikan, Irlannin ja Alankomaiden kohdalla havaitaan huomattavaa vaihtelua mittauskertojen välillä. Trendit maiden välillä eivät ole yhtenäiset, vaan esimerkiksi Irlannissa ja Virossa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien määrä on laskenut huomattavasti vuosien 2014–2017 välillä samalla, kun Kyproksella likvidirajoitteisten kotitalouksien kokonaismäärä on kasvanut samalla aikavälillä. Lähes jokaisen maan kohdalla rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on huomattavasti korkeampi kuin köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien. Poikkeuksena tähän on Itävalta, jonka köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on johdonmukaisesti kaksinkertainen suhteessa rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin. Belgiassa, Saksassa, Ranskassa ja Alankomaissa molempia likvidirajoitteisia kotitaloustyyppijä on suunnilleen saman verran. Myös Suomessa osuudet ovat lähellä toisiaan. Vaikka köyhien ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet vaihtelisivat huomattavasti mittauskerrasta toiseen, niin sama kotitaloustyyppi dominoi jokaisella mittauskerralla. Poikkeus tästä on Alankomaat, jossa vuoden 2017 mittauskerralla köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus kasvaa rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia suuremmaksi.





Kuva 6 Euromaiden rikkaiden ja köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet maan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.

Verrataan seuraavaksi liitteen 1 tuloksia aiemman tutkimuskirjallisuuden tuloksiin, jotka on esitetty taulukossa 1. Eniten tulokset poikkeavat Kaplanin ym. (2014) likviditeettirajoitteisten kotitalouksien estimaateista, jotka on tehty käyttäen vuoden 2010 HFCS-tutkimusaaltoa. Poikkeavuudet näiden tulosten välillä eivät ole millään tavalla johdonmukaisia, vaan maasta riippuen poikkeavuuden syyt tuntuvat vaihtelevan. Siinä missä Italian kohdalla estimointitulokset ovat lähes identtiset, Saksan kohdalla Kaplan ym. (2014) estimoivat yli 10 prosenttiyksikköä enemmän rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia kuin tämän tutkielman tulokset. Ranskan kohdalla Kaplan ym. (2014) estimoivat noin 5 prosenttiyksikköä vähemmän köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia, mutta yli 10 prosenttiyksikköä enemmän rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia. Kun verrataan liitteen 1 estimaatteja Slacalek ym. (2020) sekä Almgren ym. (2019) tuloksiin vuoden 2014 HFCS-aineistolla, tulokset ovat sen sijaan keskenään huomattavasti johdonmukaisemmat. Suurimmat poikkeavuudet näkyvät Espanjan likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudessa, jossa Slacalekin ym. (2014) ja tämän tutkielman estimaatilla on noin 4 prosenttiyksikköä eroa. Muiden maiden osalta erot ovat noin prosenttiyksikön luokkaa. Näille eroille löytyy muutamia selityksiä. Ensimmäinen syy on menetelmä. Tässä tutkielmassa estimointiin käytetään Slacalekin ym. (2020) menetelmää, joka poikkeaa joiltain kahden muun aiemman tutkimuksen menetelmästä. Toinen mahdollinen syy eroille on se, että tutkimuksissa käytetään eri versiota samasta aineistosta. HFCN julkaisee aika ajoin tutkimusaaltojen aineistoista uusia versioita, mikä sisältää korjauksia aineistoon. Tällöin on mahdollista, että uuden aineistoversion myötä myös estimaatit muuttuvat. Kolmas mahdollinen syy ovat tässä tutkielmassa hyödynnetyt havaintopainot ja bootstrap, joiden hyödyntäminen aiemmissa tutkimuksissa on epäselvää. Syyt kaksi ja kolme voivat selittää, miksi tämän tutkielman estimaatit poikkeavat Slacalekin ym. (2020) tuloksista, vaikka menetelmä on sama.

Tarkastellaan seuraavaksi estimaattien luottamusvälejä, jotka näkyvät kuvassa 6 estimaattien ylä- ja alapuolella näkyvinä mustina viivoina. Kuvassa 6 osassa maista esiintyvät leveät 95 % luottamusvälit, kuten Kyproksella, Kreikalla, Liettualla, Slovenialla, Slovakialla ja Latvialla. Tiettyyn pisteeseen asti on intuitiivista, että kun estimaatti on numeerisesti suurempi, niin se johtaa myös suurempiin luottamusväleihin. Tämän perusteella voisi tulkita, että luonnollisesti maissa, joissa likvidirajoitteisia kotitalouksia on enemmän, myös estimaatin luottamusvälit ovat leveämpiä. Kuva 6 ei kuitenkaan näytä täysin tukevan tätä hypoteesia, minkä voi todeta vertaamalla esimerkiksi Suomea ja Kyprosta. Ensivaikutelman perusteella näyttäisi käyvän järkeen, että Kyproksella leveämmät luottamusvälit johtuisivat suuremmasta

likvidirajoitteisten kotitalouksien suhteellisesta määrästä. Tarkemmin vertailemalla kuitenkin huomataan, että vuosien 2010 ja 2014 aikana köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia oli Suomessa enemmän kuin Kyproksella, mutta 95 prosentin luottamusvälit olivat silti Suomessa huomattavasti kapeampia. Toinen kiinnostava esimerkki on Alankomaat, jossa tutkimusaallosta toiseen estimaattien luottamusvälit pienenevät. Yksi mahdollisuus on, että maiden välillä on eroa siinä, kuinka tarkkoja kotitalouksien varallisuutta käsitteleviä piste-estimaatteja saadaan kyselytutkimuksen perusteella. Näihin piste-estimaatteihin vaikuttavat keskeisesti luvussa 4 taustoitettut erot maiden aineistonkeruumenetelmissä, kuten otantatavoissa, varakkaiden kotitalouksien yliotannassa sekä imputointien taustamuuttujissa. Tämä voisi näkyä estimointituloksissa leveämpinä luottamusväleinä, sillä kuten moni-imputointia läpi käydessä alaluvussa 4.3 todetaan, epäluottavia havaintoja kompensoidaan antamalla havainnolle toisistaan poikkeavia arvoja läpi imputointien. Käydään siis seuraavaksi läpi, havaitaanko varallisuutta käsittelevien muuttujien kohdalla maakohtaisia eroja imputointien hajonnassa ja vaikuttaako tämä estimointitulosten luotettavuuteen.

5.2 Imputointien hajonta

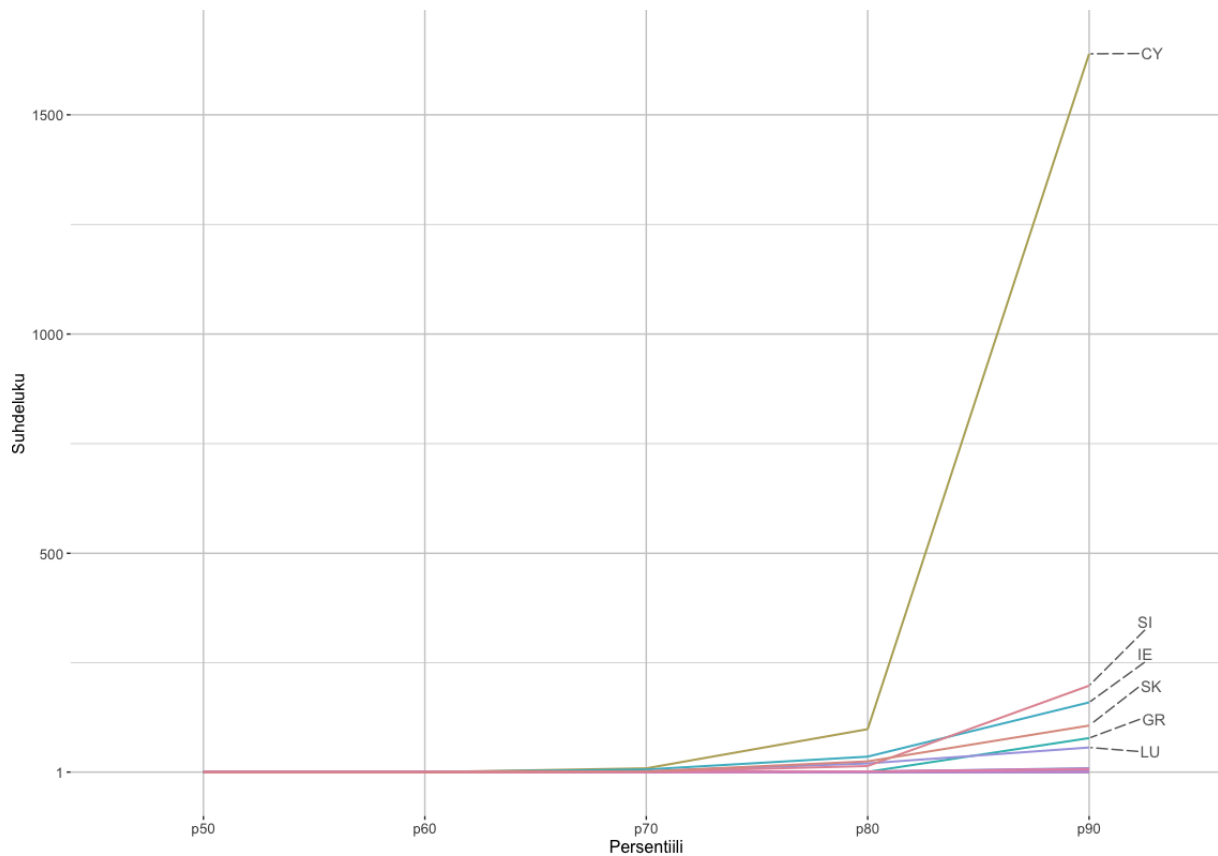
Palataan takaisin likvidirajoitteisten kotitalouksien määrittelyyn. Määritelmässä huomioidaan taulukoiden 2 ja 3 mukainen joukko kotitalouden varallisuuteen liittyviä tekijöitä sekä kotitalouden bruttotulot, joihin likvidirajoitteisten kotitalouksien laskentakaava perustuu. Seuraa kaksi binääristä luokittelua, eli onko kotitalous likvidirajoitteinen ja jos on, niin onko se köyhä vai rikas kädestä-suuhun kotitalous. Jos likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuden estimaatti vaihtelee paljon bootstrap-estimaatista toiseen, se viittaisi huomattavaan vaihteluun kotitalouksien arvioidussa varallisuudessa. Käytännössä tämä voisi näkyä leveämpinä estimaatin luottamusväleinä samalla estimaatin arvolla, kuten on havaittavissa vertaamalla kolmannen aallon köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia Kyproksen ja Suomen välillä. Tällöin olisi perusteltua tarkastella aineiston laatua siitä näkökulmasta, kuinka laveasti eri varallisuuserien arvot on maittain imputoitu. Kuten aiemmin mainittu, tämä suhde imputoitujen arvojen välillä kertoo meille siitä, kuinka luottavainen tilastoja kokoava taho on havaintojen tarkkuudesta. Kuvitellaan esimerkiksi seuraavat tilanne: Aineiston keruusta vastaava henkilö ei ole saanut luotettavaa vastausta kotitalouden vuosittaisista bruttotuloista, minkä vuoksi tulot joudutaan estimoimaan ja sijoittamaan aineistoon moni-imputointina. Tuloiksi imputoidaan seuraavat arvot j : 40 000, 55 000, 60 000, 42 000 ja 53 000. Ottamalla näistä imputoiduista arvoista korkeimman $\max(x_{hij})$ ja matalimman $\min(x_{hij})$ arvon

voimme muodostaa yksinkertaiset suhdeluvun siitä, kuinka tarkasti tai laveasti kunkin muuttujan kotitalouskohtaisia arvoja on imputoitu.

$$\textit{imputation ratio} = \frac{\max(x_{hij})}{\min(x_{hij})} \quad (40)$$

Esimerkissä suhdeluku olisi siis 1,5. Tämä suhdeluku voi paljastaa, jos maakohtaisten estimaattien arvoihin tulisi suhtautua varauksella.

Kuvassa 7 on kuvattu maittain likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidin varallisuuden imputointien hajonnat 50. persentiilistä ylöspäin 10 % inkrementteissä. Suhdeluvun arvo 1 tarkoittaa sitä, että kaikkien relevanttien muuttujien osalta on saatu luotettava vastaus, joka on sijoitettu kaikkiin viiteen imputointiin sellaisenaan. Ykköstä suurempi suhdeluku tarkoittaa, että samalle havainnolle on imputoitu toisistaan poikkeavia arvoja. Kuvasta 7 on jätetty nimeämättä maat, joiden 90. persentiilin suhdeluku on alle kymmenen, sillä nämä maat eivät ole tarkastelun kannalta kiinnostavia. Samalla vältetään maakoodiryöstä kuvan alalaidasta, mikä voisi haitata kuvan luettavuutta. Suhdeluku kasvaa kuvassa vasemmalta oikealle siirryttäessä sitä nopeammin, mitä suuremmalla osalla köyhistä kädestä-suuhun kotitalouksista on jouduttu hyödyntämään moni-imputointia, ja mitä kauempana pienin ja suurin likvidin varallisuuden imputointi ovat toisistaan. Kuva 7 voisi selittää ainakin Kyproksen poikkeavan leveitä luottamusvälejä, jotka esiintyvät etenkin köyhillä kädestä-suuhun kotitalouksilla. Muiden varallisuuserien vastaavat kuvaajat on esitetty liitteessä 2. Vertailemalla näitä kuvaajia keskenään vaikuttaa siltä, että osassa maista likvidien varojen arviointi on muita varallisuuseriä monimutkaisempaa. Kyproksen lisäksi esimerkiksi Irlannin, Luxemburgin ja Slovakian likviditeettirajoitteisista kotitalouksista viidennekselle imputointien hajonnan kerroin on yli 20. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jos näiden kotitalouksien likvidin varallisuuden alarajana pidetään esimerkiksi 1 000 euroa, niin kotitalouksien likvidi varallisuus arvioitaisiin olevan jotakin 1 000 ja 20 000 euron välillä. Tuloksia arvioidessa on siis hyvä pitää mielessä, että noin 20–25 prosenttia Kyproksen likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidin varallisuuden havainnoista ei voida pitää kovinkaan luotettavina. Liitteen 2 perusteella voidaan taas todeta Luxemburgin aineistossa olevan pientä epävarmuutta likvidien varojen lisäksi myös likvidien velkojen imputoinneissa.



Kuva 7 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidien varojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

5.3 Luototussuhde ja korkosopimukset

Mitä estimaattien perusteella voidaan sanoa kotitalouksien kulutuksen herkkyydestä rahapolitiikan muutoksiin? Yksi tekijä, jota voimme tarkastella estimointituloksiin pohjautuen, on rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien velkarakenne. Hedlundin ym. (2017) mukaan rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien luototussuhde (engl. loan-to-value ratio, LTV) on keskeinen mittari arvioidessa kulutuskysynnän herkkyyttä rahapolitiikan muutoksille. Luototussuhteella viitataan asuntolainan maksamattoman osuuden suhdetta lainan kohteena olevan asunnon arvoon (HFCN 2017a, 188). Mitä suuremman asuntolainan kotitalous on ottanut ja mitä suurempi osuus siitä on vielä maksamatta, sitä suurempi on luototussuhde. Positiivinen korrelaatio rajakulutusalttiuden ja luototussuhteen välillä johtuu seuraavasta dynamiikasta: Kun korot laskevat, niin asuntojen rahoituskustannukset laskevat. Matalammat rahoituskustannukset kasvattavat asuntojen kysyntää, mikä puolestaan johtaa näiden arvon kasvuun, jolloin asuntovelallisten kokonaisvarallisuus kasvaa. Jos kotitaloudella on paljon asuntovelkaa, niin tämän kanavan painoarvo korostuu, minkä vuoksi kotitalouksien korkea luototussuhde nähdään rahapolitiikan vaikutusta voimistavana tekijänä. Osittain tässä

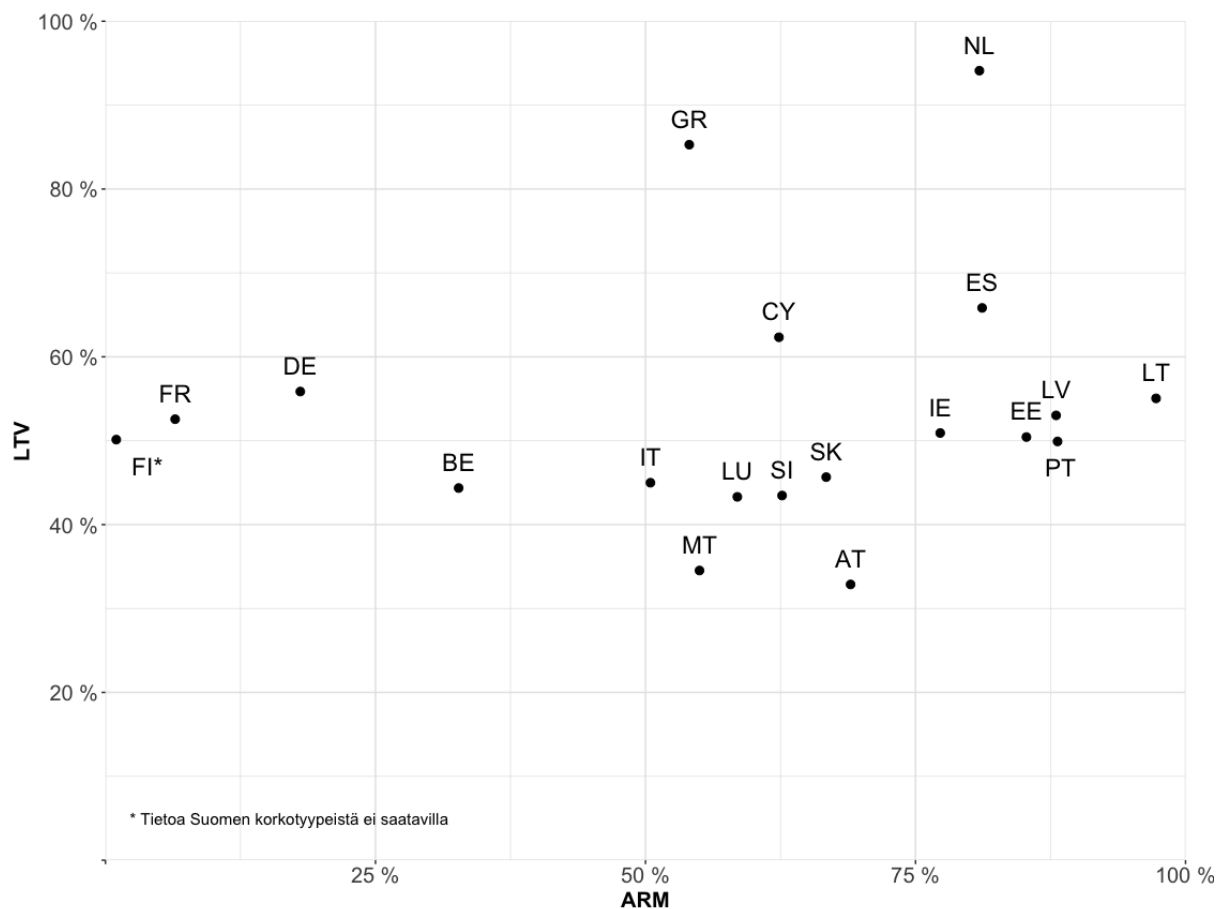
yhdistyy myös Mian ym. (2013) näkemys siitä, miten kotitalouksien kulutus on herkkää asuntolainojen vakuutena toimivien asuntojen arvonmuutoksille. Eskelinen (2021) korostaa tämän kanavan olevan tärkeä erityisesti rikkaille kädestä-suuhun kotitalouksille, mikä on havaittavissa myös kuvasta 4. Koska rikkailla kädestä-suuhun kotitalouksilla on useimmiten keskeinen asema rahapolitiikan vaikutukselle kulutuskysyntään korkean rajakulutusalttiuden vuoksi, Eskelinen (2021) näkee korkean rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien luototussuhteen rahapolitiikkaa voimistavana tekijänä.

Osittain ohjaukorkojen muutosten vaikutus kotitalouksien maksamiin asuntolainojen korkoihin on riippuvainen siitä, millaisia korkosopimuksia nämä lainat sisältävät. Jos lainasta maksettava korko on kiinteä (engl. fixed rate mortgage, FRM), niin keskuspankin ohjaukorkon kevennys ei helpota jo lainasopimuksen solmineiden kotitalouksien kuluja. Yksinkertaistetusti tämän voidaan nähdä vaimentavan rahapolitiikan kevennyksen vaikutusta, vaikkakin kiinteäkorkoisen lainan valinnut kotitalous voi edelleen kokea positiivisen varallisuusvaikutuksen esimerkiksi ns. vakuusvaikutuksen kautta. Ohjaukorkon kevennys helpottaa kuitenkin rahapolitiikkashokin jälkeen lainaa ottavien kotitalouksien tilannetta, ja keskipitkällä aikavälillä myös ennen shokkia lainanneet kotitaloudet voivat uusia lainaehdonsa. Jos kotitalous sen sijaan maksaa muuttuvakorkoista lainaa (engl. adjustable rate mortgage, ARM), niin tämän voidaan nähdä voimistavan rahapolitiikan vaikuttavuutta yllä kuvattujen kanavien kautta. Muuttuvakorkoisten lainojen rahapolitiikkaa voimistavaa vaikutusta korostavat Slacalek ym. (2020) lisäksi Calza ym. (2013) sekä Rubio (2011). Näin ollen voidaan nähdä, että suuri rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus, korkea luototussuhde ja muuttuvakorkoisten lainojen suosio voivat yhdessä vaikuttaa maan kulutuskysynnän herkkyyteen rahapolitiikan muutoksille.

Kuvassa 8 on esitetty kunkin euromaan rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien keskimääräinen luototussuhde y-akselilla ja muuttuvakorkoisten lainojen osuus x-akselilla³². Muuhun euroalueeseen nähden erityisen korkea luototussuhde on Alankomaan ja Kreikan rikkailta kädestä-suuhun kotitalouksilla, joissa keskiarvo ylittää yli 85 % rajan. Vertaillen rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien ja pysyväistulokotitalouksien luototussuhteita keskenään, niin huomattavia – yli 20 prosenttiyksikön eroja – havaitaan Espanjan, Kreikan ja Alankomaiden kohdalla. Näissä maissa siis rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet ovat

³² Kuvaan 8 lasketut luototussuhteet ja korkojen tyypit käsittävät vain kotitalouden pääasiallisen kodin (engl. household main residence, HMR) asuntolainan.

suhteessa huomattavasti suuremmat asuntovelat kuin maan pysyväistulokotitalouksilla. Vaihtuvakorkoisten lainojen suosio rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien ja pysyväistulokotitalouksien välillä eivät juurikaan poikkea toisistaan. Huomionarvoista luototussuhteissa on että niiden jakauma on aina oikealle vino, eli keskiarvot ovat aina mediaaneja korkeammat. Tämä tarkoittaa sitä, että otoksessa korostuu tiettyjen yksilöiden muita huomattavasti korkeampi luototussuhde. Tämä korostuu erityisesti Kreikan, Kyproksen ja Saksan kohdalla, mutta tästä huolimatta Kreikan rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien luototussuhteet ovat euroalueen korkeimpia.



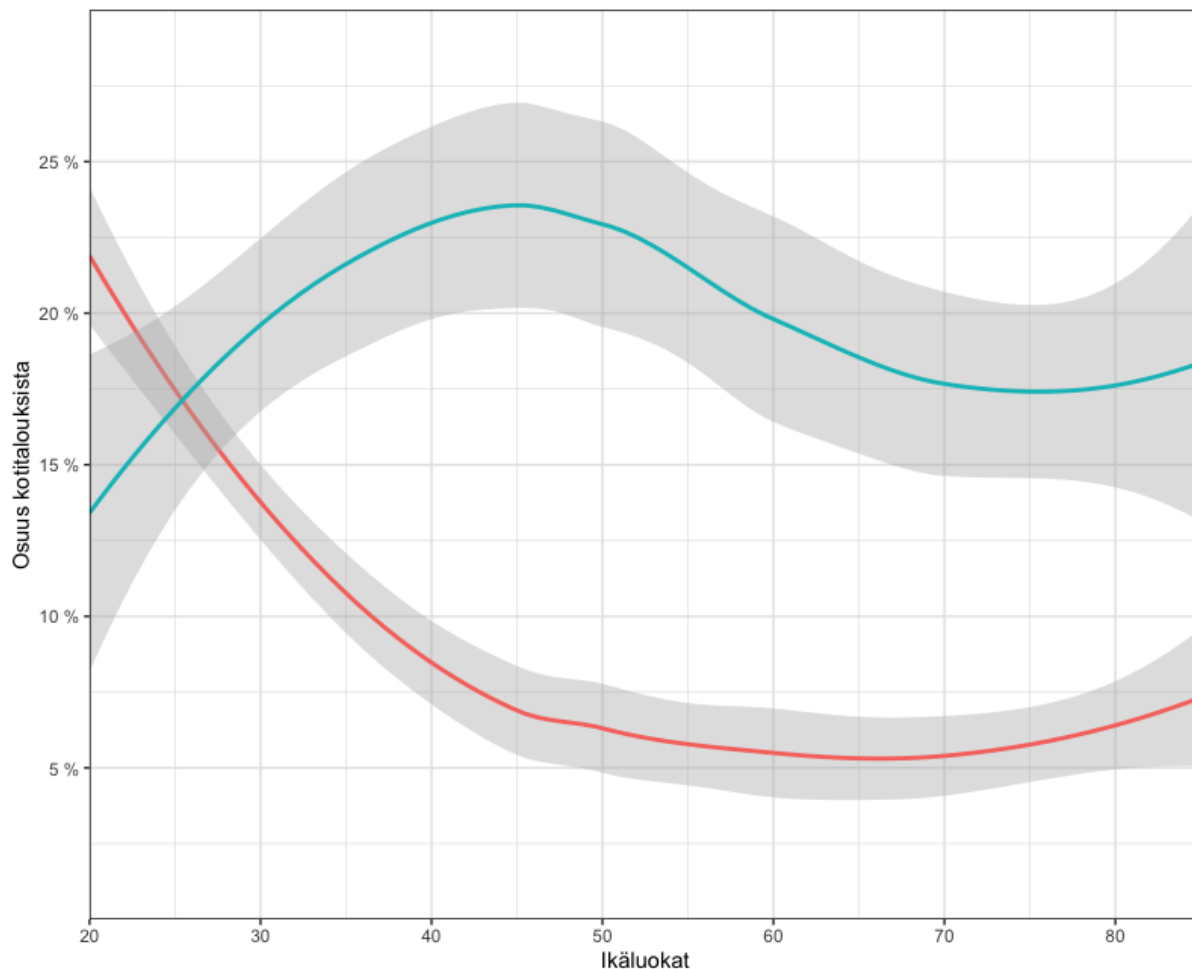
Kuva 8 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien luototussuhteen ja vaihtuvakorkoisten lainojen osuuden välinen suhde, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

Kun tarkastellaan vaihtuvakorkoisten lainojen osuutta rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien keskuudessa, korostuu näiden korkosopimusten suosio etenkin Baltian maissa, joissa yli 85 % lainoista on vaihtuvakorkoisia. Vaihtuvakorkoiset lainat ovat myös erittäin suosittuja Alankomaissa sekä Espanjassa, joissa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien luototussuhde on Baltian maiden tasoa korkeampi. Suomen aineisto ei sisällä tietoa kotitalouksien asuntolainojen tyypeistä, minkä vuoksi muuttuvakorkoisten lainojen osuus ei

ole saatavilla. Koska suomalaisten kotitalouksien luototussuhde on euroalueen keskitasoa ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on maltillinen, ei korkeakaan muuttuvakorkoisten lainojen osuus tekisi Suomesta erityisen herkkää rahapolitiikan muutoksille. Tarkastellessa kuvaajan 8 oikeaa yläkulmaa sen sijaan paljastuu maita, joiden rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet ovat potentiaalisesti muita euromaita herkempiä rahapolitiikan muutoksille. Näihin lukeutuvat ainakin Baltian maat, joita karakterisoi korkea rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus ja preferenssit muuttuvakorkoisiin lainoihin, mutta ei muusta euroalueesta poikkeava luototussuhde. Myös Kreikassa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on suuri, minkä lisäksi kotitalouksien luototussuhde on euroalueen korkeimpia, mutta muuttuvakorkoisten lainojen osuus on noin puolet. Alankomaissa on euroalueen korkein kotitalouksien luototussuhde ja vahvat preferenssit muuttuvakorkoisiin lainoihin, mutta likviditeettirajoitteisten kotitalouksien määrä on kokonaisuudessaan pieni.

5.4 Demografiset tekijät

Yksi Kaplanin ym. (2014) esittämistä tavoista suorittaa maavertailua on tarkastella likvidirajoitteisia kotitalouksia ikäryhmittäin. Kaplan ym. (2014, 115–118) esittävät seuraavat ikäryhmiin perustuvan havainnon: Useimmiten köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on korkeimmillaan ikäjakauman alkupäässä tarkoittaen, että kotitalouden viitehenkilö on 20–30-vuotias. Köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus laskee monotonisesti iän myötä, eikä nouse enää myöhemmässä vaiheessa. Idea on intuitiivinen, eli kotitalouden likvideistä varoista koostuvat puskurit, kuten säästötilit ja sijoitukset kasvavat iän myötä. Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kohdalla dynamiikka on hieman monimutkaisempi: Jos kotitalouksien varallisuus perustuu suurelta osin kodin omistukseen, niin tämä näkyy kumpumaisena rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuutena, jonka piikki on noin 40 ikävuoden kohdalla. Sen sijaan, jos suuri osa kotitalouksista pitää hallussaan eläkesäästötilejä, niin tämä näkyy laskevana rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuutena iän myötä. Nämä eivät tietenkään ole toisiaan poissulkevia kehityksiä, vaan molempien toteutuessa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus kasvaa keski-ikäisten kohdalla ja laskee eläkeikään tultaessa. Kaplan ym. (2014) kuitenkin muistuttavat, että tarkastelun kohteena on yksittäinen poikkileikkausaineisto. Tällainen asetelmassa saattaa jäädä huomiotta esimerkiksi tilanne, jossa jokin sukupolvi on kohdannut toista ankarammat taloudelliset olot.



Kuva 9 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuden ikäluokittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

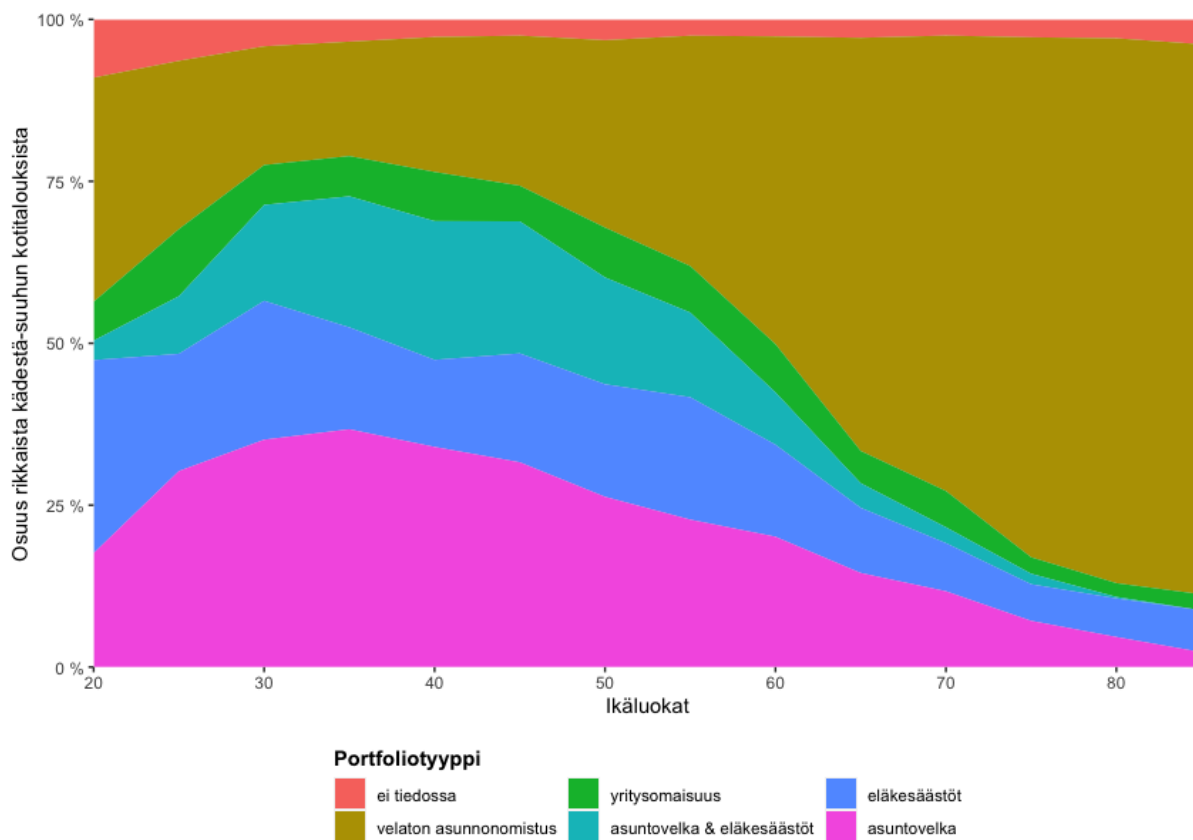
Kaikkien 19 euromaan keskimääräiset likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet ikäryhmittäin on esitetty kuvassa 9. X-akselilla on ikäryhmät viiden vuoden inkrementteissä ja y-akselilla likvidirajoitteisten kotitalouksien prosenttiosuudet kotitalouksien kokonaismäärästä. Punaisella merkitty köyhien kädessä-suuhun kotitalouksien ikäryhmittäinen poikkileikkaus vastaa hyvin Kaplanin ym. (2014) kuvaamaa dynamiikkaa: osuus laskee monotonisesti iän myötä johdonmukaisesti kaikissa euromaissa, mitä kuvaa ohuet luottamusvälit keskiarvon ympärillä. 70–85-vuotiaiden köyhien kädessä-suuhun kotitalouksien määrä tosin kasvaa hienoisesti, mikä ei ole Kaplan ym. (2014) esittämän kuvauksen mukaista. Tarkastelemalla kuvaajia maakohtaisesti huomataan, että Kyproksen, Latvia ja Slovakian köyhien kädessä-suuhun kotitalouksien osuus nousee jyrkästi jo noin 60 ikävuodesta eteenpäin. Monessa muussakin maassa on havaittavissa köyhien kädessä-suuhun kotitalouksien osuuden kasvua 75–85-vuoden välillä, mutta kasvu on huomattavasti maltillisempaa. Vaikka portfoliot ovatkin maiden välillä hyvin samanlaisia, syy köyhien kädessä-suuhun kotitalouksien osuuden kasvuille ikäjakauman loppupäässä vaihtelee maittain.

Esimerkiksi latvialaisten eläketulot pysyvät hyvin tasaisina koko eläkeiän ajan, mutta köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien säästötileistä koostuvat likvidit varat laskevat tasaisesti iän myötä. Slovakiassa laskeva elementti on saadut tulonsiirrot, ja Kyproksella sekä eläkkeet että tulonsiirrot laskevat ikäjakauman loppupäässä. Kokonaisuudessaan köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia on vaikea analysoida yksittäisen ikäryhmän osalta johtuen pienistä otoskoista siitäkin huolimatta, että HFCS on kokonaisuudessaan suuri mikroaineisto. Kun aineiston osittaa kotitalouksittain, maittain, viiden vuoden ikäryhmissä ja kädestä-suuhun-statuksen mukaan, niin lopulliset otoskoot saattavat olla hyvinkin pieniä. Täytyy pitää mielessä, että köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuus annetun euromaan kotitalouksista on noin 10 prosentin luokkaa. Otoskoot kokonaisuudessaan laskevat ikäjakaumien molemmissa päissä, mikä vaikeuttaa entisestään varsinkin ikäjakauman loppupäässä tapahtuvien liikkeiden arvioimista.

Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien välillä on vaikeampi löytää yhteisiä tekijöitä, kun vertaillaan maita toisiinsa. Kuvan 9 leveä halo turkoosin rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien keskiarvon ympärillä viittaa seikkaan, joka on havaittavissa kuvasta 6: Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudessa on huomattavaa maakohtaista vaihtelua. Näiden kotitalouksien osuus vaihtelee maittain alle viidestä prosentista lähes viiteenkymmeneen prosenttiin. Kuvaajan muoto vastaa Kaplanin ym. (2014, 115–118) esittämiä kahta eri skenaariota kotitalouksien varallisuudesta: Kumpumainen muoto keski-ikä ympärillä viittaa tilanteeseen, jossa suurin osa kotitalouksien varallisuudesta muodostuu keski-ikässä asumisvarallisuuden kautta. Toisaalta ikäjakauman loppua kohden laskeva rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus viittaa tilanteeseen, jossa suuri osa kotitalouksista pitää hallussaan eläketilejä.

Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien portfoliot ovat heterogeenisemmat kuin köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien, ja portfolioiden rakenne muuttuu myös pitkin ikäjakaumaa. Kuvassa 10 on kaikki vuoden 2017 HFCS aallon rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet 100 % pinotussa kuvaajassa niin, että kotitaloudet on jaoteltu epälikvidin varallisuuden mukaan. 100 % pinottua kuvaajaa tarkastellessa on hyvä pitää mielessä, ettei se huomioi kuvassa 9 havainnollistettua rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kokonais määrän muutoksia pitkin ikäjakaumaa. Kuvaajan pohjalla on ne rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet, joilla on asunovelkaa. Asunovelallisten osuus rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista kasvaa kohti keski-ikää, jonka jälkeen se vähitellen laskee siirryttäessä vanhempiin ikäluokkiin. Asunovelallisten päällä on kotitaloudet, joiden epälikvidi varallisuus koostuu eläkesäästöistä

ja/tai henkivakuutuksista. Seuraava alue kuvaa kotitalouksia, joilla on sekä asuntovelkaa että eläkesäästöjä. Nämä kolme pohjimmaista aluetta vastaavat Kaplan ym. (2014) esittämiä skenaarioita rikkaille kädestä-suuhun kotitalouksille, mutta nämä skenaariot vastaavat hyvin rajallista osaa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien portfoliotyypeistä. Tämän vuoksi kuvaajaan on identifioitu kotitaloudet, joiden epälikvidi varallisuus koostuu omaan yritykseen kiinnittyvästä epälikvidistä varallisuudesta sekä asuntovelattomasta kodinomistuksesta. Yksinomaan yritysvarallisuutta on pitkin ikäjakaumaa vain noin 5 % kussakin ikäluokassa. Slacalek ym. (2020, 36; 51) kuitenkin esittävät, että yritysvarallisuudella voi olla huomattava vaikutus rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kulutuskysyntään, jos rahapolitiikkashokki johtaa yrityksen arvon uudelleenarviointiin. Tämä johtuu siitä, jos rikkaalla kädestä-suuhun kotitalous omistaa yrityksen, niin se vastaan yleensä suurta osaa tämän kotitalouden epälikvideistä varoista. Sen sijaan varsinkin vanhemmissa ikäluokissa rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista suurimman osan epälikvidi varallisuus koostuu yksinomaan velattomasta asumisvarallisuudesta. Loput 5–10 % rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista ei kuulu mihinkään näistä portfoliotyypeistä.



Kuva 10 100 % pinottu kuvaaja euroalueen rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien epälikvideistä varoista ikäryhmittäin, HFCS vuoden 2017 tutkimusallto.

Kuva 10 sisältää lähes jokaisesta maasta löytyvän dynamiikan: nuorilla ja keski-ikäisillä rikkailla kädestä-suuhun kotitalouksilla portfoliot jakautuvat tasaisemmin asunovelallisiin, eläkesäästäjiin ja asunovelattomiin asunnonomistajiin. Ikäjakauman loppupäässä portfoliot ovat homogeenisempia, kun asunovelattomat asunnonomistajat valtaavat lähes koko ikäryhmän. Kokonaisuudessaan lähes kaikissa euromaissa kodinomistajien osuus rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista on yli 80 % ja lähes puolella maista yli 90 %. Suurin poikkeus tästä on Saksa, jossa rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista vain puolet omistavat asunovarallisuutta. Myös Itävallassa ja Ranskassa kodinomistajien määrä tässä likvidirajoitteisten kotitalouksien luokassa on suhteessa muihin euromaihin matala, mutta silti noin 70 %. Asunovelallisten osuus rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista sen sijaan vaihtelee huomattavasti maittain. Kreikassa, Italiassa, Liettuassa, Latviassa, Slovakiassa ja Sloveniassa asunovelallisten osuus rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista on alle 20 %, kun taas Suomessa ja Alankomaissa osuus on yli 70 %. Myös Alankomaiden rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien portfoliotyyppien jakautuminen on poikkeava muista euromaista. Pohjimmaisena kolmen portfolioluokkaa valtaa lähes koko 100 % pinotun kuvion läpi ikäluokkien, ja sekä asunovelkaa että eläkesäästöjä omistavien kotitalouksien määrä on silmiinpistävästi korkea. Asunovelallisten määrä on pysyvämpi läpi ikäjakauman ja niiden osuus jopa kasvaa ikäjakauman loppua kohden.

Vaikka kuva 10 auttaa luokittelemaan rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia niiden epälikvidin nettovarallisuuden mukaan, ei kuva kuitenkaan kerro meille kotitalouksien likviditeettirajoitteiden syistä. Esimerkiksi kotitalouden asunovelka ei välttämättä ole syy kotitalouden likviditeettirajoitteelle, vaan rajoitteet voi johtua muista kotitalouden kuluista. Pitää myös huomioida aineiston kuvaavan kotitalouden tilannetta vain kyselyajankohtana, mikä ei välttämättä kuvaa kotitalouden pidemmän aikavälin taloudellista tilannetta kovin hyvin. Kotitalous on saattanut esimerkiksi juuri ennen mittausajankohtaa kokea negatiivisen shokin, minkä vuoksi kotitalouden taloudellinen tilanne näyttää normaalia huonommalta. Lisäksi esimerkiksi havaintomaan eläkepolitiikka on saattanut muuttua sukupolvesta toiseen, mikä voisi näkyä kuvien 9 ja 10 poikkileikkauksissa. Kokonaisuudessaan aineisto näyttää kuitenkin esittävän joitain johdonmukaisia ominaisuuksia rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista: Ensimmäiseksi, asunovelallisten osuus kasvaa kohti keski-ikää ja laskee kohti ikäjakauman loppupäätä. Toiseksi ikäjakauman loppua kohden annettu ikäluokka koostuu enenevässä määrin kotitalouksista, joiden epälikvidi varallisuus koostuu yksinomaan velattomasta asumisvarallisuudesta. Toisaalta, vaikka köyhät ja rikkaat kädestä-suuhun

kotitaloudet voidaankin yhdistää näiden demograafisiin tekijöihin kuten ikään, niin tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että likvidirajoitteisten kotitalouksien osuus maan kotitalouksista olisi staattinen muuttuja. Kuvasta 6 havaitaan osassa euromaista likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksien muuttuvan tutkimusaallosta toiseen, vaikka maan ikäjakaumassa tuskin on tapahtunut suuria muutoksia tutkimusaaltojen välillä. Lisäksi kuva 10 alleviivaa sitä, miten Kaplanin ym. (2014) esittämät narratiivit kotitalouksien likvidirajoitteiden syistä eivät yksinomaan selitä näiden kotitalouksien tilannetta.

5.5 Robustisuus

5.5.1 Herkkyysanalyysi

Kaplanin ym. (2014) kehittämä menetelmä laskea ja jaotella likviditeettirajoitteisia kotitalouksia perustuu tiettyihin oletuksiin esimerkiksi siitä, mitkä varat ovat likvidejä tai epälikvidejä. Tämän vuoksi on perusteltua tarkastella estimointitulosten herkkyyttä erilaisille vaihtoehtoisille parametrisoinneille. Estimaatin perustasona toimii Slacalek ym. (2020) menetelmään perustuva, kuvassa 6 sekä liitteessä 1 esitelty tulokset. Mallin vaihtoehtoiset parametrisoinnit perustuvat Kaplanin ym. (2014, 104–108; 118–121) robustisuustesteihin. Osa Kaplanin ym. (2014) robustisuustesteistä on jätetty toteuttamatta testien parametrisointiin liittyvien epäselvyyksien vuoksi. Esimerkiksi kulutussitoumuksiin (engl. consumption commitments) laskettavia eriä ei ole avattu sillä tasolla, että siihen liittyvät robustisuustestit voitaisiin toisintaa. Toisaalta Kaplan ym. (2014, 109) toteavat, että kyseiset tulokset johtavat suurempaan määrään kysymyksiä kuin vastauksia. Myöskään HELOC (Home Equity Line of Credit) -lainajärjestelyt huomioivaa robustisuustestiä ei ole tehty lainajärjestelyn heikon suosion vuoksi euroalueella. Herkkyysanalyysin yhteydessä ei myöskään testata, kuinka monelle kotitaloudelle tulot ylittävät menot, sillä tarkempia tietoja tämän toteutuksesta Kaplanin ym. (2014) tutkimuksessa ei ole saatavilla. Lisäksi samankaltainen testi toteutetaan vaihtoehtoisten estimointimenetelmien yhteydessä alaluvussa 5.5.3, perustuen Almgrenin ym. (2019) esittämään menetelmään.

Robustisuustestien tulokset on esitetty taulukoissa 7 ja 8. Taulukko 7 sisältää köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien robustisuustestit ja taulukko 8 samat robustisuustestit rikkaille kädestä-suuhun kotitalouksille. Kuten aiemmassa kirjallisuudessa, myös näissä taulukoissa tarkastellaan vain neljää suurinta euromaata. Tuloksia läpikäydessä kuitenkin mainitaan, jos annettu parametrimuutos vaikuttaa johonkin tiettyyn euromaahan muista poikkeavasti.

Molemmissa taulukoissa ensimmäisellä rivillä on kolmannen aallon estimointitulokset liitteestä 1, jotka on laskettu Slacalekin ym. (2020) laskentatavan mukaan. Seuraaville riveille on merkitty, kuinka paljon kukin vaihtoehtoinen parametrisointi muuttaa estimointitulosta. Esimerkiksi, kun parametrisointi muistuttaa enemmän Kaplanin ym. (2014) alkuperäisiä määrittelyjä, se nostaa Saksan köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuutta maan kotitalouksista 0,5 prosenttiyksikköä. Laskemalla keskiarvo kaikkien euromaiden estimaatin muutoksesta saadaan viimeisen sarakkeen arvo, eli keskimäärin Kaplanin ym. (2014) mukaan parametrisointi kasvattaa köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuutta 0,8 prosenttiyksikköä. Slacalekin ym. (2020) mukaisessa laskentatavassa on kaksi eroavaisuutta Kaplanin ym. (2020) menetelmään: Rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin luetaan myös ne, joiden nettovarallisuus on negatiivista³³. Lisäksi Slacalek ym. (2020) lukevat epälikvideihin varoihin kotitalouksien yritysomaisuuden. Tulosten valossa estimaatin kannalta ei ole suurta merkitystä, kumman laskentatavan valitsee. Suurin muutos havaitaan Kreikan estimaatissa, jossa 3 prosenttiyksikköä köyhistä kädestä-suuhun kotitalouksista muuttuvat rikkaiksi kädestä-suuhun kotitalouksiksi. Näin pienillä muutoksilla ei ole kuitenkaan kokonaiskuvassa juurikaan merkitystä.

Luottorajan kasvattaminen kuukaudesta vuoden tuloihin koskee vain niitä kotitalouksia, joiden nettomääräinen likvidi varallisuus on alle nolla. Toisin sanoen likvidirajoitteisten kotitalouksien, joiden likvidi varallisuus on positiivista, määrä pysyy ennallaan. Muutoksia nähdään vain niissä kotitalouksissa, joiden likvidi varallisuus on negatiivista. Muutokset ovat suhteellisen pieniä, sillä euroalueen kotitaloudet pitävät mieluummin hallussaan pääomapuskuria kuin ottavat luottokorttivelkaa (Kaplan ym. 2014, 97; 100). Sen sijaan valittu palkkajakson pituus vaikuttaa huomattavasti estimointituloksiin: Riippuen siitä, onko likvidirajoitteisen kotitalouden rajapyykki kahden viikon tulojen sijasta viikon tai kuukauden tulot, voidaan huomattavasti vaikuttaa likvidirajoitteisten kotitalouksien estimaattiin. Rajan alentaminen viikon palkkajaksoon pienentää likvidirajoitteisten kotitalouksien osuutta keskimäärin yli 7 prosenttiyksikköä, kun taas rajan tiukentaminen kuukauden palkkaan nostaa likviditeettirajoitteisten kotitalouksien keskimääräistä osuutta yli 10 prosenttiyksikköä. Maiden herkkyyksissä tulorajan muutoksille havaitaan myös huomattavia eroja, mikä viittaisi siihen, että jos haluaa tehdä maakohtaista tarkastelua, tuloraja tulisi harkita tarkkaan. Likvidien nettovarojen ja tulojen välisen suhteen valitseminen väärin voi johtaa vääristettyyn

³³ Yleisin esimerkki olisi tilanne, jossa asuntovelallisen asunnon arvo tippuisi niin, että jäljellä olevan velan arvo olisi suurempi kuin itse asunnon.

kuvaan annetun maan kotitalouksien likviditeettirajoitteista. Viimeiseksi likviditeettirajoitteisten kotitalouksien luokittelun parametrivalinnoissa testataan epälikvidin varallisuuden rajaa rikkaille kädestä-suuhun kotitalouksille. Tähän mennessä luokittelussa on määritelty, että aina jos likviditeettirajoitteinen kotitalous omistaa epälikvidiä varallisuutta, se on automaattisesti rikas kädestä-suuhun kotitalous. Todellisuudessa kotitalous saattaa omistaa jonkin nimellisen summan esimerkiksi eläkesäästöjä, vaikka tämä käytännössä olisi köyhä kädestä-suuhun kotitalous. Kuitenkaan ainakaan 1000 euron raja ei paljasta missään maassa merkittävästi tällaisia kotitalouksia, jotka olisi pienten epälikvidien varojen vuoksi määritelty väärin rikkaaksi kädestä-suuhun kotitaloudeksi.

Seuraavaksi testataan vaihtoehtoisia likvidien ja epälikvidien erien määrittelyjä, joissa joko lisätään uusia eriä tai muutetaan alkuperäiseen määrittelyyn kuuluvien erien luonnetta. Testataan ensimmäisenä, miten estimaatit muuttuvat, kun yli 60 vuotta täyttäneiden epälikvidit eläkesäästöt muutetaan likvideiksi varoiksi. Tällä on läpi euromaiden yllättävän pieni vaikutus kotitalouksien likvidirajoitteisiin. Ainoa maa, jossa nähdään merkittävää muutosta, on Irlanti. Irlannissa tämä määrittely pienentää rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuutta 6,2 prosenttiyksikköä, kun taas muiden euromaiden muutokset ovat hyvin lähellä euroalueen keskiarvoa 0,8 prosenttiyksikköä. Seuraava herkkyydesti on suorat sijoitukset epälikvideinä, eli lisätään epälikvideihin varoihin kotitalouksien hallussa pitämät rahasto-osuudet, valtion velkakirjat sekä osakkeet. Näiden erien lisäämisellä epälikvideihin varoihin on vaikutusta pelkästään Suomen rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin, joiden osuus pienenee lähes 4 prosenttiyksikköä. Tarkastelemalla euroalueen keskiarvoa huomataan, että ajoneuvojen laskeminen epälikvidiksi varallisuudeksi vaikuttaa huomattavasti estimaatteihin. Muutos on tosin vain likviditeettirajoitteisten kotitalouksien sisällä, kun keskimäärin noin 4 prosenttiyksikköä kotitalouksista muuttuu köyhästä kädestä-suuhun kotitaloudesta rikkaaksi kädestä-suuhun kotitaloudeksi. Kyproksessa ja Kreikassa yli 7 prosenttiyksikköä kotitalouksista vaihtaa kotitaloustyyppiä köyhästä rikkaaksi kädestä-suuhun kotitaloudeksi, ja Suomessakin muutos on 5,5 prosenttiyksikköä. Ajoneuvo on likviditeettirajoitteiden kannalta kiinnostava omaisuuserä, sillä vaikka se ei ole niin helposti myytävissä kuin osakkeet, niin sen likvidointi on huomattavasti helpompaa kuin asunnon. Tämän vuoksi euroalueen kohdalla olisi perusteltua huomioida myös ajoneuvot, joiden luokittelulla epälikvideihin tai likvideihin varoihin on huomattava merkitys kotitalouksien likviditeettirajoitteiden estimaatin kannalta. Sen sijaan arvoesineiden lisääminen epälikvideihin varoihin johtaa hyvin vaihteleviin tuloksiin. Ranskan ja Italian lisäksi Irlannin

köyhistä kädestä-suuhun kotitalouksista 8,2 prosenttiyksikköä muuttuu rikkaiksi kädestä-suuhun kotitalouksiksi, mutta useimpien muiden euromaiden kohdalla tällä on alle prosenttiyksikön vaikutus. Laajemmin voidaan todeta, ettei erilaisten varallisuuserien lisääminen epälikvideihin varojen juurikaan muuta likvidirajoitteisten kotitalouksien kokonaisu määrää, vaan siirtää köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin. Sen sijaan eläkesäästöjen muuttaminen likvideiksi varoiksi yli 60-vuotiaille muuttaa koko likviditeettirajoitteisten kotitalouksien määrää, mutta tällä on huomattavaa merkitystä vain Irlannille.

Taulukko 7 Köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien estimaatin herkkyysoanalyysi, neljä suurinta euromaata sekä koko euroalueen muutoksen keskiarvo. HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

<i>Estimaatti</i>	<i>DE</i>	<i>ES</i>	<i>FR</i>	<i>IT</i>	<i>Euroalue, muutos ka.</i>
<i>Pääestimointitulos</i>	11,4 %	8,1 %	10,8 %	9,5 %	
<i>Kaplan ym. (2014)</i>	0,5 %	1,8 %	0,8 %	0,6 %	0,8 %
<i>1 vuoden luottoraja</i>	-1,2 %	-0,7 %	-0,7 %	-0,2 %	-0,6 %
<i>Viikon palkkajakso</i>	-2,9 %	-1,8 %	-3,4 %	-1,4 %	-1,9 %
<i>Kuukauden palkkajakso</i>	3,0 %	2,1 %	4,3 %	2,6 %	2,7 %
<i>Epälikvidien varojen raja 1000 €</i>	1,1 %	0,4 %	1,0 %	0,1 %	0,3 %
<i>Likvidit eläkkeet yli 60-vuotiaille</i>	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,0 %
<i>Suorat sijoitukset epälikvideinä</i>	-0,1 %	0,0 %	-0,2 %	0,0 %	-0,1 %
<i>Ajoneuvot epälikvideinä</i>	-4,8 %	-3,5 %	-6,1 %	-5,1 %	-4,2 %
<i>Arvoesineet epälikvideinä</i>	-0,6 %	-0,6 %	-10,7 %	-5,3 %	-1,7 %

Taulukko 8 Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien estimaatin herkkyysoanalyysi, neljä suurinta euromaata sekä koko euroalueen muutoksen keskiarvo. HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

<i>Estimaatti</i>	<i>DE</i>	<i>ES</i>	<i>FR</i>	<i>IT</i>	<i>Euroalue, muutos ka.</i>
<i>Pääestimointitulos</i>	12,0 %	15,7 %	10,9 %	13,2 %	
<i>Kaplan ym. (2014)</i>	-0,8 %	-2,0 %	-0,8 %	-0,6 %	-1,0 %
<i>1 vuoden luottoraja</i>	-2,2 %	-2,3 %	-0,6 %	-0,9 %	-2,0 %
<i>Viikon palkkajakso</i>	-3,2 %	-5,3 %	-5,1 %	-2,8 %	-5,2 %
<i>Kuukauden palkkajakso</i>	7,3 %	9,3 %	7,0 %	5,5 %	8,9 %
<i>Epälikvidien varojen raja 1000 €</i>	-2,0 %	-0,4 %	-1,0 %	-0,1 %	-0,4 %
<i>Likvidit eläkkeet yli 60-vuotiaille</i>	-1,0 %	-0,7 %	-1,1 %	-0,3 %	-0,8 %
<i>Suorat sijoitukset epälikvideinä</i>	0,7 %	0,6 %	0,8 %	1,1 %	1,1 %
<i>Ajoneuvot epälikvideinä</i>	4,8 %	3,5 %	6,1 %	5,1 %	4,3 %
<i>Arvoesineet epälikvideinä</i>	0,5 %	0,6 %	10,7 %	5,3 %	1,7 %

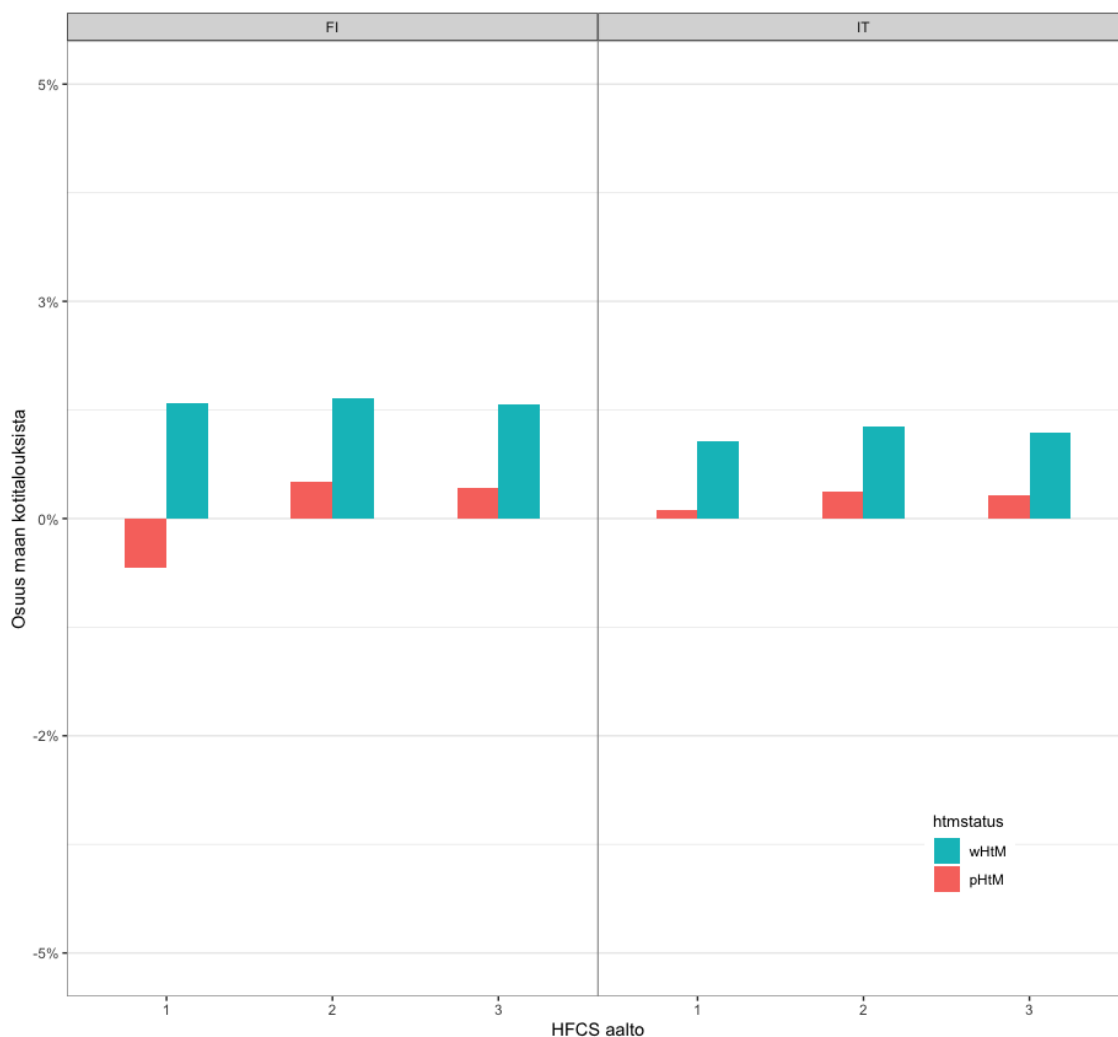
5.5.2 Estimointi nettotuloilla

Yksi estimointituloksen laadun kannalta kiinnostava kysymys on, miten tuloksiin vaikuttaisi, jos bruttotulojen sijasta estimoitaisiin nettotuloilla. Kaplan ym. (2014, 94) laskevat kotitalouksien jäsenten tulot bruttomääräisinä, sillä HFCS-aineiston ydinmuuttujissa tulot on esitetty ennen veroja. Kaplan ym. (2014) epäilevät tämän johtavan hieman todellista korkeampaan osuuteen likviditeettirajoitteisia kotitalouksia, sillä laskentatapa nostaa tarvittavaa likvidin varallisuuden rajaa, jonka alle jäävät kotitaloudet määritellään kädestäsuuhun kotitalouksiksi. Slacalek ym. (2020, 46) edistävät tutkimuskirjallisuutta laskemalla Saksan, Espanjan, Ranskan ja Italian kotitalouksien nettotulot. Nettomääräiset tulot saadaan keräämällä tiedot maiden tuloveroasteista vaihtelevista lähteistä, kuten Saksan tuloverolainsäädännöstä tai OECD:n tietokannoista. Aineiston kerääminen kaikkien euromaiden tuloveroasteista olisi tutkielma-aihe jo itsessään, minkä vuoksi tämän tutkielman estimointituloksissa nojataan HFCS:n ydinmuuttujista johdettavaan nettotuloon. Voimme kuitenkin tarkastella alustavaa näyttöä siitä, miten nettotulojen käyttö voisi vaikuttaa estimointituloksiin: Suomi ja Italia tarjoavat HFCS:n toissijaisten muuttujien joukossa kotitalouksien jäsenten maksamat tuloverot, mikä avaa mahdollisuuden vertailla brutto- ja nettotuloihin perustuvia estimaatteja keskenään.

Tulokset on esitetty kuvassa 11, jossa Suomen ja Italian bruttotuloihin perustuvista estimaateista on vähennetty nettotuloihin perustuvat estimaatit. Tulokset perustuvat kaikkiin kolmeen HFCS aaltoon vuosina 2010, 2014 ja 2017. Tuloksissa toteutuu Kaplanin ym. (2014) esittämä hypoteesi, jossa bruttotulojen perusteella laskettu estimaatti johtaa korkeampiin estimaatteihin suhteessa nettotulojen perusteella laskettuun. Koska lähes kaikki tulokset ovat positiivisia, niin ainakin Suomen ja Italian kohdalla nettotulojen perusteella lasketut estimaatit ovat hieman matalampia kuin bruttotuloihin perustuvat estimaatit. Tulokset eivät kuitenkaan poikkea toisistaan merkittävästi, sillä ero on enimmillään prosenttiyksikön suuruinen. Kuten aiemmin todettu, noin prosenttiyksikön suuruiset muutokset eivät ole tulosten kannalta juurikaan merkityksellisiä. On kuitenkin otettava huomioon, että Italian ja Suomen osalta tulojen imputointien hajonta on hyvin vähäistä. Tuloverojen poistaminen bruttotuloista voisi vaikuttaa estimointituloksiin enemmän sellaisissa maissa, joissa tulojen imputointien hajonta on muita euromaita suurempaa, kuten Alankomaissa tai Liettuassa³⁴. Siitä huolimatta näiden

³⁴ Kts. Liite 2, kuva 15.

tulosten valossa on vaikea osoittaa, että estimointi nettotulojen perusteella tarjoaisi merkittävästi poikkeavia tuloksia suhteessa bruttotulojen perusteella laskettuun estimaattiin.



Kuva 11 Bruttotulojen perusteella laskettujen kotitalouksien likviditeettirajoitteiden estimaatit verrattuna nettotuloilla laskettuihin estimaatteihin. Suomi ja Italia, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.

5.5.3 Vaihtoehtoiset estimoinnit

Aluvussa 2.4.2 käytiin läpi kotitalouksien likviditeettirajoitteiden vaihtoehtoisia estimointimenetelmiä, joiden tehtävä on tarjota komplementaarista näyttöä likviditeettirajoitteista pääestimointitulokset lisäksi. Estimointitulokset on esitetty neljän suurimman euromaan osalta vuoden 2017 tutkimusaallosta taulukossa 9. Kuten taulukoissa 7 ja 8, niin myös näiden yhteydessä mainitaan, jos jossain euromaassa on havaittavissa huomattavia poikkeamia yleisestä tasosta.

Ensimmäinen vaihtoehtoinen tapa estimoida likviditeettirajoitteiset kotitaloudet on Lusardin ym. (2011) määritelmä taloudellisesti hauraista kotitalouksista. Määritelmä tuottaa johdonmukaisesti Kaplanin ym. (2014) menetelmää korkeampia likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksia. Tulos ei ole yllättävä: Kaplanin ym. (2014) määritelmässä likvidirajoitteiseksi lasketaan kotitaloudet, joiden nettomääräinen likvidi varallisuus alle kahden viikon tulojen verran. Lusardin ym. (2011) määritelmässä sen sijaan likvidirajoitteisen raja sisältää kahden viikon tulojen lisäksi kiinteän 2000 euron yllättävän menon. Kaikille identtisen 2000 euron lisärajan asettaminen johtaa siihen, että varsinkin rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kohdalla korostuu euromaiden toisistaan poikkeavat ostovoimat. Tämä näkyy esimerkiksi Baltian maiden likvidirajoitteisten kotitalouksien 25–39 prosenttiyksikön korkeampana osuutena maan kotitalouksista. Vaikka Lusardin ym. (2011) menetelmä voikin paljastaa kotitalouksia, jotka ovat hyvin lähellä likvidirajoitteiseksi määrittelemistä, niin euromaiden välisessä maavertailussa siinä tulisi huomioida maiden toisistaan poikkeavat ostovoimat. Sen sijaan köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet eivät kasva missään maassa kuin enimmillään 7 prosenttiyksikköä, mikä viittaisi siihen, että näiden kotitalouksien määritelmä on rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin verrattuna robustimpi.

Toinen vaihtoehtoinen estimaatti perustuu HFCS:n yhteydessä kotitalouksilta kysyttävään kysymykseen, ovatko heidän tulonsa ylittäneet, alittaneet vai olleet suunnilleen samat kuin menot viimeisen 12 kuukauden aikana³⁵. Almgrenin ym. (2019) mukaisesti kotitaloudet on määritelty likvidirajoitteiseksi, jos tulot ovat ylittäneet tai olleet suunnilleen samat kuin menot. Toisin kuin Almgren ym. (2019), taulukossa 9 likvidirajoitteiset kotitaloudet on jaoteltu köyhiin ja rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin. Määritelmä nostaa lähes kaikkien euromaiden likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuden yli 50 prosenttiin maan kotitalouksista nostaan erityisesti niiden maiden likviditeettirajoitteisten osuutta, joissa pääestimointitulo on ollut matala. Almgren ym. (2019, 14–15) toteavatkin estimaatin olevan yläraja, kun arvioidaan likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuutta maan kotitalouksista. Vaikka Almgren ym. (2019) menetelmän voi nähdä jonkinlaisena kvalitatiivisena mittarina sille, mihin suuntaan annetun maan kotitalouksien taloudellinen tilanne on kehittymässä, se ei tarjoa uskottavaa komplementaarista kvantitatiivista estimaattia Kaplan ym. (2014) menetelmälle.

³⁵ Suomen tuloksia ei olla kyetty arvioimaan, sillä kysymys ei sisälly maan aineistoon.

Viimeinen vertailukohta on Cloynen ym. (2020) pseudokohortit kotitalouksien asumistilanteen mukaan. Vaikka menetelmä sisältää hyvin paljon samoja ideoita kuin Kaplanin ym. (2014) menetelmä, tulokset ovat keskenään hyvin erilaisia. Tulosten valossa vaikuttaa siltä, että euromaissa kotitalouksien asumismuodot jakaantuvat tasaisemmin kuin näiden kohtaamat likviditeettirajoitteet. Tulosta on helppo ymmärtää, sillä kaikki asunovelalliset eivät ole Kaplanin ym. (2014) merkityksessä rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia, eivätkä kotitaloudet asu vuokralla vain siksi, että ne ovat köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia. Kuten Almgrenin ym. (2019) menetelmällä, myös Cloynen ym. (2020) pseudokohortit tasoittavat euromaiden välisiä kotitalouksien likviditeettirajoitteita nostamalla erityisesti sellaisten maiden likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksia, joissa Kaplanin ym. (2014) menetelmällä osuus oli hyvin pieni. Tällaisia maita ovat esimerkiksi Itävalta, jonka likviditeettirajoitteisten kotitalouksien kokonaismäärä nousee 11 prosentista 50 prosenttiyksikköön maan kotitalouksista. Tulos ei osoita, etteikö asumistilanteeltaan toisistaan poikkeavilla kotitalouksilla olisi keskenään erilaiset rajakulutusalttiudet rahapolitiikkashokista. Tulos osoittaa vain, että siinä missä Cloynen ym. (2020) menetelmän etu on sen yksinkertaisuudessa, häviää se Kaplanin ym. (2014) menetelmälle tarkkuudessa. Jos HANK-mallien kehityksessä arvioitaisiin rahapolitiikkaa hyödyntäen kotitalouksien likviditeettirajoitteiden estimaattina Cloynen ym. (2020) menetelmää, tämä johtaisi rahapolitiikan vaikuttavuuden yliarviointiin. Tämä johtuu siitä, että rahapolitiikan vaikuttavuus kotitalouksien kulutukseen tapahtuu pääasiassa rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien – Cloyne ym. (2020) pseudokohorteissa asunovelallisten – kautta, jolloin näiden kotitalouksien osuuden kasvattamisella 13 prosentista 60 prosenttiyksikköön kotitalouksista on mallista tehtävien johtopäätösten kannalta hyvin merkityksellistä.

Vaihtoehtoisten estimointitapojen kohdalla on myös kiinnostava tarkastella, miten paljon tulokset muuttuvat tutkimusaallosta toiseen. Kaikkien tutkimusaaltojen tulokset neljälle suurimmalle euromaalalle löytyvät liitteestä 3. Havaitaan, että vaihtoehtoiset estimointitavat ovat suhteellisen johdonmukaisia tutkimusaallosta toiseen: Asumistilanteen pseudokohortit pysyvät tutkimusaallosta toiseen alle 5 prosenttiyksikön päässä edellisen tutkimusaallon tuloksesta muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, tehden siitä vaihtoehtoista estimointitavoista johdonmukaisimman. Tämä tukee myös Cloynen ym. (2020, 107–108) havaintoja asumistilanteen pysyvyydestä Yhdysvalloissa sekä Iso-Britanniassa. Almgrenin ym. (2019) hyödyntämä HFCS:n kysymys tulojen ja menojen suhteesta on menetelmistä volatiilein läpi tutkimusaaltojen, mutta siinäkin muutokset ovat usein alle 10

prosenttiyksikköä tutkimusaallosta toiseen. Yli 10 prosenttiyksikön muutoksia havaitaan Luxemburgin, Maltan, Portugalin ja Slovakian kotitalouksien keskuudessa, mutta kokonaisuudessaan euroalueen kotitalouksien menojen ja tulojen suhde vaikuttaa vakaalta tutkimusaallosta toiseen. Taloudellisesti hauraiden kotitalouksien osuuksien muutokset tutkimusaallosta toiseen seuraavat osittain pääestimoitituloksien muutosta, koska sillä on menetelmällisesti läheinen yhteys Kaplan ym. (2014) menetelmän kanssa.

Taulukko 9 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset. Saksa, Espanja, Ranska ja Italia, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

	Köyhät kädestä-suuhun kotitaloudet				Rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet			
	DE	ES	FR	IT	DE	ES	FR	IT
Pääestimointitulos	11 %	8 %	11 %	9 %	12 %	16 %	11 %	13 %
Taloudellisesti hauraat, Lusardi ym. (2011)	17 %	12 %	18 %	15 %	20 %	30 %	20 %	22 %
Menot ylittävät tulot, Almgren ym. (2019)	18 %	12 %	13 %	20 %	32 %	55 %	43 %	47 %
Asumistilanteen pseudokohortit, Cloyne ym. (2020)	56 %	24 %	42 %	32 %	27 %	48 %	37 %	60 %

6 Pohdintaa

Luvun 3 teoria tarjoaa kehyksen tarkastella, minkä kanavien kautta rahapolitiikan keventäminen – eli ohjauskoron laskeminen – vaikuttaa kotitalouksien kulutukseen. Tällä hetkellä kuitenkin euroalue useiden muiden länsimaiden tavoin kohtaa kasvavia inflaatiopaineita, kun maailmantalous toipuu koronaviruspandemiasta ja sota Ukrainassa kurittaa Euroopan energia- ja elintarvikemarkkinoita. Eurostatin (2022) mukaan euroalueen inflaatio oli syyskuussa 2022 jopa 10 % ja energiakorjattu inflaatio 6,4 %. Koska EKP:n lähtökohtainen tehtävä on varmistaa hintavakaus euroalueella, niin vuoden 2022 aikana EKP on joutunut vastaamaan inflaatiopaineisiin huomattavilla ohjauskoron nostoilla, joiden odotetaan toistaiseksi jatkuvan³⁶. Suurin osa rahapolitiikan HANK-malleista keskittyy kuitenkin juuri rahapolitiikan keventämisen vaikutuksiin, minkä vuoksi myös tämän tutkielman teoreettisessa kehyksessä keskitytään ohjauskorkojen laskemiseen. On siis syytä tarkastella seuraavaksi rahapolitiikan kiristuksen – eli ohjauskoron nostamisen – mahdollisia vaikutuksia euroalueen kotitalouksien kulutukseen. Samalla peilataan, missä valossa luvussa 5 esitellyt tulokset näyttäytyvät rahapolitiikan kiristämisen kannalta.

Eskelinen (2021) tarkastelee muista vastaavista tutkimuksista poiketen korkojen nostamisen vaikutusta Yhdysvalloissa DSGE-mallilla, joka sisältää Slacalekin ym. (2020) mukaiset kotitaloustyyppit sekä rahapolitiikan suorat ja epäsuorat vaikutuskanavat. Kvalitatiivisesti vaikutukset näyttävät peilaavan Slacalek ym. (2020) tuloksia: Siinä missä rahapolitiikka keventäessä asuntojen arvo nousi, niin kiristäessä asuntojen arvonnousu pysähtyy tai kääntyy laskuun. Myös kulutuskysyntä vähenee, mikä näkyy negatiivisena palkkavaikutuksena kaikille kotitalouksille. Resurssien uudelleenjaon näkökulmasta lainanantajat hyötyvät korkojen kasvusta, kun sen sijaan velallisten velkakulut kasvavat. Fisherin kanavalla on samansuuntainen vaikutus, kun korkojen kasvattamisesta johtuva inflaation hidastuminen kasvattaa reaalikorkoja. Koska nämä negatiiviset vaikutukset osuvat erityisesti rikkaisiin kädestä-suuhun kotitalouksiin, nämä supistavat kulutustaan enemmän kuin muut kotitaloustyyppit. Kuten rahapolitiikkaa keventäessä, niin myös kiristäessä rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien muita kotitaloustyyppettä voimakkaammalla kulutuskysynnän muutoksella on negatiivisia heijastusvaikutuksia köyhien kotitalouksien palkkoihin. Kokonaisuudessaan rahapolitiikkaa kiristäessä kulutustaan supistavat likvidirajoitteiset kotitaloudet, joista rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet kiristävät eniten.

³⁶ Kts. esim. Reuters 14.10.2022 tai Yle 8.9.2022.

Pysyväistulokotitalouksien osalta kokonaisvaikutusten etumerkki jää epäselväksi: Kun hinnat oletetaan jäykiksi mutta palkat joustaviksi, niin korkoja nostaessa yritysten voitot nousevat hetkellisesti. Koska pysyväistulokotitaloudet omistavat myös pääomavarallisuutta, korkojen noustessa näiden kotitalouksien saamat osingot nousevat. Eskelinen (2021, 35) toteaaakin, että pysyväistulokotitalouksien kohtaamat rahapolitiikan vaikutuskanavat ovat riippuvaisia mallin parametrien kalibroinnista.

Eskelinen (2021) antaa viitteitä siitä, että ohjauskoron sekä laskemisen että nostamisen vaikutukset ovat ainakin kvalitatiivisesti toistensa peilikuvia. Tämän perusteella emme kuitenkaan pysty sanomaan, miten vaikutukset eroavat toisistaan kvantitatiivisesti, eli johtaako rahapolitiikan kiristäminen voimakkaampiin vaikutuksiin kuin samansuuruinen rahapolitiikan keventäminen. Jos kuitenkin oletamme rahapolitiikan vaikutusten kotitalouksien kulutuskysyntään toimivan samojen vaikutuskanavien kautta sekä rahapolitiikkaa keventäessä että kiristäessä, niin voimme tehdä joitain havaintoja siitä, mitä luvun 5 tulokset tarkoittaisivat rahapolitiikan kiristämisen näkökulmasta. Jos ensin tarkastellaan likvidirajoitteisten kotitalouksien osuuksia euromaiden kotitalouksista kuvassa 6, voidaan todeta rahapolitiikan kiristykseen osuvan erityisesti Baltian maiden talouksiin. Varsinkin Latvian ja Liettuan taloudet kärsisivät, kun maiden suuri joukko rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia leikkaisi kulutustaan merkittävästi korkotason kasvaessa. Eskelinen (2021) korostaa myös korkean luototussuhteen voimistavan rahapolitiikan vaikutuksia, mikä kuvan 8 perusteella heikentäisi kulutuskysyntää entisestään varsinkin Kreikassa ja Kyproksella, joilla on myös huomattava määrä likviditeettirajoitteisia kotitalouksia. Baltian maiden likviditeettirajoitteisten kotitalouksien luototussuhde on euroalueen keskitasoa, mutta näille kulutuskysynnän supistusta voimistava tekijä olisi kuvassa 8 esiintyvä erittäin korkea vaihtuvakorkoisten lainojen osuus. Huomionarvoista kuitenkin on, että lukuun ottamatta Kyprosta kaikissa yllä mainituissa maissa asuntovelallisten osuus rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista on maltillinen, enintään 32 %. Tämä siitäkin huolimatta, että näiden maiden rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet koostuvat lähes yksinomaan kodinomistajista. Suurempi negatiivinen vaikutus näiden kotitalouksien nettovarallisuuteen voisi siis tapahtua heidän omistamiensa asuntojen markkina-arvon tippuessa, kun asuntojen kysyntä heikentyisi kasvaneiden korkojen vuoksi.

Viimeisen korkojen nostamisen kannalta kiinnostavan joukon muodostavat Suomi ja Alankomaat, joissa asuntolainaa omaavien rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on euroalueen korkeimpia. Vuoden 2017 tutkimusaallossa yli 70 prosentilla näiden maiden

rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista oli asuntolainaa, kun euroalueen keskiarvo oli 36 %. Kaikki näistä kotitalouksista eivät ole likviditeettirajoitteisia lainarajoitteeseen asti velkaantumisen vuoksi, mutta korkojen kasvu saattaisi entisestään heikentää näiden kotitalouksien tilannetta. Alankomaissa näiden kotitalouksien tilanne voisi hyvinkin nopeasti kääntyä huonoksi, sillä kuvasta 8 nähdään, että näiden kotitalouksien luototussuhde on euroalueen korkein ja huomattavalla osalla näistä on vaihtuvakorkoinen laina. Toisaalta on hyvä pitää mielessä, että rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus Alankomaiden kotitalouksista on vain noin 5 %. Kuvan 6 perusteella Alankomaiden likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet ovat vaihdelleet huomattavasti tutkimusaallosta toiseen, mikä voisi viitata kotitalouksien herkkyyteen makrotalouden – kuten rahapolitiikan – muutoksiin, mutta tällaisten johtopäätösten tekeminen on hankalaa tämän tutkielman analyyttisellä lähestymistavalla. Lisäksi Alankomaiden estimaattien luottamusvälit kutistuvat 3. tutkimusaallossa, mikä voisi myös viitata parantuneeseen aineiston laatuun. Suomessa asuntovelkaisten rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus on hieman Alankomaita alempi ja luototussuhde on euroalueen keskitasoa, mutta rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuus maan kotitalouksista on Alankomaita korkeampi – noin 13 % vuoden 2017 HFCS tutkimusaallossa. Koska suomalaisista rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista yli 70 % on asuntovelkaisia kotitalouksia, tämä vaikuttaa tukevan Suomen Pankin esittämää huolta suomalaisten kotitalouksien velkaantumisesta (Suomen Pankki 4.5.2022). HFCS ei kuitenkaan sisällä tietoa suomalaisten kotitalouksien preferensseistä kiinteä- ja vaihtuvakorkoisten lainojen välillä, mikä vaikeuttaa tulosten analysoimista korkojen nostamisen näkökulmasta.

7 Johtopäätökset

Palataan takaisin johdannon alussa esitettyyn lainaukseen, joka sisältää Edmund Wilsonin tiivistämän sanavaihdon Scott Fitzgeraldin ja Ernest Hemingwayn välillä. Tämän tutkielman teoriakehyksen valossa on selvää, että kirjailijoiden erimielisyydet kuvaavat erilaisia tapoja mallintaa taloutta: Hemingway edustaa käsitystä edustavan agentin mallista, kun taas Fitzgerald näkee varallisuudeltaan erilaisten kotitalouksien käyttäytyvän toisistaan poikkeavalla tavalla. Tässä tutkielmassa hyödynnetään Fitzgeraldin lähestymistapaa erottelemalla kotitaloudet toisistaan näiden kohtaamien likviditeettirajoitteiden suhteen. Tutkielman kirjallisuuskatsauksessa sekä teoriaosuudessa tarkastellaan, miksi kotitalouksien likviditeettirajoitteet tulisi huomioida ja perustellaan teoreettista mallivalintaa sekä empiiristä menetelmää. Tutkielman empiirisenä tutkimuskohteena on euromaiden likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksien estimointi sekä näiden tulosten kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen analysointi. Tulokset kiinnitetään laajempaan HANK-mallien teoreettiseen kehykseen, jonka valossa EKP:n ohjauskorkojen muutosten vaikutusta euromaiden kulutuskysyntään arvioidaan analyttisesti.

Tutkielman alussa esitetään kaksi tutkimuskysymystä. Näistä ensimmäinen on, miten paljon euromaat eroavat toisistaan kotitalouksien likviditeettirajoitteiden suhteen. Tulosten valossa euroalueen kotitalouksilla vaikuttaisi olevan sekä kvantitatiivisesti että kvalitatiivisesti eroja näiden kohtaamisissa likviditeettirajoitteissa. Itävallassa likviditeettirajoitteisia kotitalouksia on johdonmukaisesti tutkimusajankohdasta toiseen alle 15 % maiden kotitalouksista, kun taas toisessa ääripäässä Latvian likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuus maan kotitalouksista on jopa 65 %. Sekä kvantitatiivisesti että kvalitatiivisesti köyhät kädestä-suuhun kotitaloudet jakavat hyvinkin paljon samoja ominaisuuksia maasta toiseen, kun taas rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien välillä maakohtaiset erot ovat selkeämpiä. Vaikka aiemmassa kirjallisuudessa on korostettu näkemystä, jossa rikkaat kädestä-suuhun kotitaloudet koostuvat asunovelallisista ja eläkesäästäjistä, euroalueelta löytyy myös suuri joukko rikkaita kädestä-suuhun kotitalouksia, jotka ovat asunovelattomia kodinomistajia. Tällaiset kotitaloudet ovat suurelta osin eläkeläisiä, mutta Italiassa, Latviassa ja Liettuaassa 40–vuotiaista rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista 30–50 % kuuluu tähän ryhmään. Kokonaisuudessaan nämä kvantitatiiviset ja kvalitatiiviset erot euroalueen kotitalouksien likviditeettirajoitteissa tarkoittavat sitä, että muutokset EKP:n rahapolitiikassa johtavat hyvinkin asymmetrisiin vaikutuksiin maasta toiseen. Tutkielman teoriakehyksen valossa maiden erot varsinkin

rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuuksissa maiden kotitalouksista johtavat huomattaviin eroihin siinä, miten rahapolitiikan muutokset vaikuttavat maiden kulutuskysyntään. Siinä missä ohjauskoron muuttamisen vaikutus Itävallan kotitalouksien kulutuskysyntään odottaisi olevan suhteellisen vaimea, teoreettisen kehyksen valossa latvialaiset kotitaloudet ovat huomattavasti herkempiä rahapolitiikan muutoksille. Samaan aikaan kvalitatiiviset erot euromaiden rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien välillä lisäävät entisestään rahapolitiikan vaikutusten asymmetriaa. Samaan aikaan kun suomalaisten – suurelta osin asunovelkaisten – rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien tilannetta hankaloittaisi rahapolitiikan kiristäminen, saksalaisten rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien kokonaisvarallisuus voisi jopa kasvaa. Tämä johtuu siitä, että saksalaisten kotitalouksien epälikvidit varat ovat suurelta osin kiinni näiden eläkesäästöissä, joista saisi kasvaneiden korkojen myötä paremmat tulot.

Tutkielman toinen kysymys käsittelee sitä, että miten euroalueen likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet muuttuvat tutkimusaallosta toiseen. Tulokset näyttävät jossain määrin haastavan tutkimuskirjallisuudessa esitetyn käsityksen, että köyhien ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet olisivat funktio väestön demograafisista tekijöistä. Esimerkiksi Espanjan kohdalla ei vaikuta uskottavalta, että ensimmäisen ja kolmannen tutkimusaallon välissä nuorten määrä olisi kasvanut ja keski-ikäisten supistunut noin 4 prosenttiyksikköä, vaan todennäköisemmin tulokset heijastelevat muutoksia asunomarkkinoiden ja/tai palkkojen kehityksessä. Muutokset estimaateissa tutkimusaallosta toiseen tosin pätevät vain rajatulle osalle euromaita, sillä suurimmalle osalle estimaatit ovat hyvinkin johdonmukaisia. Täytyy myös pitää mielessä, etteivät prosenttiyksikön muutokset suuntaan tai toiseen vielä vaikuta teorian kannalta merkittävästi maiden kotitalouksien herkkyyteen rahapolitiikkashokeille. Tulosten valossa voidaan siis todeta, että HANK-mallin likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuuksien kalibrointi useita vuosia vanhalla mikroaineistolla ei merkittävästi heikentäisi estimaattien tarkkuutta. Kaksi vuotta jatkunut koronapandemia tosin heikentää tämän johtopäätöksen luotettavuutta, jos nyt haluaisi kalibroida mallin vuoden 2017 HFCS tutkimusaallolla. Tämä johtuu siitä, että vaikka shokki on ollut kaikille maille samalla tavalla eksogeeninen, niin maakohtaiset erot finanssipolitiikassa ovat voineet muuttaa kotitalouksien kohtaamia likviditeettirajoitteita esimerkiksi työllisyyden kautta.

Käsitellään seuraavaksi käytetyn tutkimusmenetelmän rajoitteita sekä mahdollisia suuntia jatkotutkimukselle. Koska tutkielman aineistona toimii kolme tutkimusaaltoa poikkileikkausaineistosta, tämä tutkielma ei pysty ottamaan kantaa siihen, miten kotitaloudet

liikkuvat kolmen kotitaloustyyppin välillä. Vaikka jonkin maan kohdalla nähtäisiin kahden tutkimusaallon välillä rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuuden supistuvan ja köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien kasvavan saman verran, emme voi tehdä johtopäätöstä, että aiemmin rikkaista kädestä-suuhun kotitalouksista olisi tullut köyhiä kädestä-suuhun kotitalouksia. Tämän vuoksi yksi mahdollinen tutkimussuunta olisi tutkia kotitalouksien likviditeettirajoitteiden kehitystä paneeliaineistoilla. Yksi mahdollisuus olisi hyödyntää niitä HFCS:n maita, joiden aineisto sisältää paneelielementin, tai perehtyä tarkemmin jonkin yksittäisen euromaan paneelimuotoiseen varallisuusaineistoon. Paneeliaineistomuotoinen tutkimusasetelma voisi myös vastata kysymykseen, miten paljon kotitaloudet liikkuvat kotitaloustyypistä toiseen rahapolitiikkashokin johdosta. Toinen tutkimussuunta olisi pyrkiä selvittämään, miksi tietyissä euromaissa niin moni kotitalous kohtaa likviditeettirajoitteita. Tätä olisi hyvä tutkia esimerkiksi Baltian maiden ja varsinkin Latvian osalta, sillä nämä likviditeettirajoitteet tekevät ne ainakin teoreettisesti erityisen herkiksi rahapolitiikan muutoksille. Lisäksi jatkotutkimuksen kannalta olisi kiinnostavaa perehtyä tarkemmin aiemman tutkimuskirjallisuuden ohittamaan rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien ryhmään, joka koostuu asunovelattomista kodinomistajista. Nämä kotitaloudet voisivat rahoittaa kuluttamistaan vaihtamalla halvempaan asuntoon tai ottamalla lainaa hyödyntäen asuntoaan vakuutena, mutta tulosten perusteella on huomattava määrä myös nuoria kotitalouksia, jotka eivät toimi näin. Tällöin jää kysymykseksi, johtuuko tämä esimerkiksi ongelmista maiden rahoitussektorilla.

Viimeiseksi muutama huomio liittyen tulosten robustisuuteen sekä vaihtoehtoihin estimointimenetelmiin. Herkkyysanalyysin tulosten perusteella tärkein määrittävä parametrisointi on likviditeettirajoitteiseksi määrittämisen rajaksi valittu palkkajakso. Viikon ja kuukauden palkkajaksorajan perusteella laskettujen likviditeettirajoitteisten kotitalouksien estimaattien välillä on keskimäärin yli 15 prosenttiyksikön ero, millä olisi huomattava vaikutus tämän tutkielman teoreettisen mallin lopputulemiin. Koska palkkajakson valinta muuttaa estimaatteja mallin kannalta merkitsevällä tavalla, niin palkkajakson valinta tulisi harkita tarkkaan kotitalouksien likviditeettirajoitteiden ali- tai yliarvioimisen välttämiseksi. Toinen kiinnostava huomio herkkyysanalyysistä on ajoneuvojen merkitys euroalueen kotitalouksien epälikvidinä varallisuuseränä. Ajoneuvot eivät ole juurikaan saaneet huomiota aiemmissä tutkimuksissa, vaikka niillä on keskimäärin yli 4 prosenttiyksikön vaikutus siihen, mitkä kotitaloudet lasketaan rikkaiksi tai köyhiksi kädestä-suuhun kotitalouksiksi. Viimeinen tuloksiin liittyvä havainto koskee vaihtoehtoisia estimointimenetelmiä. Vaikka kaikki

menetelmät antavat suhteellisen johdonmukaisia tuloksia, niin ne eivät silti tarjoa suoraa substituuttia tämän tutkielman empiiriselle menetelmälle. Toisaalta niiden kyky tarjota edes täydentävää näyttöä pääestimointituloksille on myös hyvin rajallinen. Vaihtoehtoisten menetelmien perusteella kotitalouksien likviditeettirajoitteet jakautuvat tasaisemmin kuin mitä tutkielman pääestimointitulokset antaisivat ymmärtää, mutta ne vaikuttavat huomattavasti yliarvioivan likviditeettirajoitteisten kotitalouksien osuudet. Jälleen kerran, kotitalouksien likviditeettirajoitteiden yliarvioiminen ei ole toivottavaa, sillä se johtaa myös rahapolitiikan vaikutusten yliarviointiin.

Lähteet

- Aiyagari, Rao (1994). Uninsured Idiosyncratic Risk and Aggregate Saving. – *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 109 (3), s. 659–684.
- Almgren, Mattias – Gallegos, Jose E. – Kramer, John – Lima, Ricardo (2019). Monetary Policy and Liquidity Constraints: Evidence from the Euro Area. – *American Economic Journal: Macroeconomics*, julkaisematon.
- Angeletos, George-Marios – Laibson, David – Repetto, Andrea – Tobacman, Jeremy – Weinberg, Stephen (2001). The Hyperbolic Consumption Model: Calibration, Simulation, and Empirical Evaluation. – *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 15 (3), s. 47–68.
- Attanasio, Orazio P. – Weber, Guglielmo (1993). Consumption Growth, the Interest Rate and Aggregation. – *The Review of Economic Studies*. Vol. 60 (3), s. 631–649.
- Auclert, Adrien (2019). Monetary Policy and the Redistribution Channel. – *American Economic Review*. Vol. 109 (6), s. 2333–2367.
- Bewley, Truman (1977). The permanent income hypothesis: A theoretical formulation. – *Journal of Economic Theory*. Vol. 16 (2), s. 252–292.
- (1983). A Difficulty with the Optimum Quantity of Money. – *Econometrica*. Vol. 51 (5), s. 1485–1504.
- (1986). *Contributions to Mathematical Economics in Honor of Gerald Debreu. – Stationary Monetary Equilibrium with a continuum of independently fluctuating consumers*, s. 79–102. Toim. Hildenbrand, W. – Mas-Colell, A. North Holland, Amsterdam.
- Bilbiie, Florin O. (2020). The New Keynesian Cross. – *Journal of Monetary Economics*. Vol. 114 (10), s. 90–108.
- Campbell, John Y. – Mankiw, Gregory N. (1989). Consumption, Income, and Interest Rates: Reinterpreting the Time Series Evidence. – *NBER Macroeconomics Annual*. Vol. 4, s. 185–216.
- Canzoneri, Matthew B. – Cumby, Robert E. – Diba, Behzad T. (2007). Euler equations and money market interest rates: A challenge for monetary policy models. – *Journal of Monetary Economics*. Vol. 54 (7), s. 1863–1881.
- Carroll, Christopher D. (1997). Buffer-Stock Saving and the Life Cycle/Permanent Income Hypothesis. – *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 112 (1), s. 1–55.

- Carroll, Christopher D. – Kimball, Miles S. (1996). On the Concavity of the Consumption Function. – *Econometrica*. Vol. 64 (4), s. 981–992.
- Carroll, Christopher D. – Slacalek, Jiri – Sommer, Martin (2019). Dissecting Savings Dynamics: Measuring Wealth, Precautionary and Credit Effects. – NBER Working Paper 26131. August 2019, s. 1–34.
- Carroll, Christopher D. – Slacalek, Jiri – Tokuoka, Kiichi – White, Matthew N. (2017). The distribution of wealth and the marginal propensity to consume. – *Quantitative Economics*. Vol. 8 (3), s. 977–1020.
- Carroll, Christopher D. – Summers, Lawrence, H. (1991). National Saving and Economic Performance. – *Consumption Growth Parallels Income Growth: Some New Evidence*, s. 305–348. Toim. Bernheim, Douglas B. – Shoven, John B. University of Chicago Press, Chicago.
- Cloyne, James – Ferreira, Clodomiro – Surico, Paolo (2020). Monetary Policy when Households have Debt: New Evidence on the Transmission Mechanism. – *Review of Economic Studies*. Vol. 87 (1), s. 102–129.
- Crook, Jonathan – Hochguertel, Stefan (2007). *US and European Household Debt and Credit Constraints*. [Verkkodokumentti.] Tinbergen Institute Discussion Paper, 087/3. [Viitattu 18.10.2022]. Saatavissa: <https://www.tinbergen.nl/discussion-paper/4561/07-087-3-us-and-european-household-debt-and-credit-constraints>.
- Deaton, Angus (1991). Saving and Liquidity Constraints. – *Econometrica*. Vol. 59 (5), s. 1221–1248.
- Del Negro, Marco – Giannoni, Marc – Patterson, Christina (2012). *The Forward Guidance Puzzle*. [Verkkodokumentti.] Staff Report No. 574, Federal Reserve Bank of New York. [Viitattu 4.5.2022.] Saatavissa: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr574.pdf.
- Diamond, P.A. – Hausman, J.A. (1983) Individual Retirement and Savings Behavior. – *Journal of Public Economics*. Vol. 23 (1–2), s. 81–114.
- Eggertsson, Gauti B. – Krugman, Paul (2012). Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach. – *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 127 (3), s. 1469–1513.
- Eskelinen, Maria (2021). Monetary policy, agent heterogeneity and inequality: insights from a three-agent New Keynesian model. – *European Central Bank Working Paper Series*. September 2021, s. 1–60.

Eurostat (2009) [Verkkodokumentti. Viitattu 18.10.2022.] Saatavissa:

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5280965/KS-SF-09-029-EN.PDF/69f10fe1-9252-423e-bd06-703bc6c8bbd1>.

— (2022) [Verkkodokumentti. Viitattu 13.4.2022.] Saatavissa:

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/14442438/2-01042022-AP-EN.pdf/ba153bc6-c1aa-f6e5-785b-21c83f5319e5>.

Fisher, Irving (1933). The Debt-Deflation Theory of Great Depression. – *Econometrica*. Vol. 1 (4), s. 337–357.

Fitzgerald, Scott F. (1945). *The Crack-Up*. Editoinut Edmund Wilson. New Directions, New York.

Flavin, Marjorie A. (1981). Adjustment of Consumption to Changing Expectations about Future Income. – *Journal of Political Economy*. Vol. 89 (5), s. 974–1009.

Friedman, Milton (1957) *A Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press, Princeton.

Guvenen, Fatih (2011). Macroeconomics with Heterogeneity: A Practical Guide. – Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly. Vol. 97 (3), s. 255–327.

Hall, Robert E. – Mishkin, Frederic S. (1982) The Sensitivity of Consumption to Transitory Income: Estimates from Panel Data on Households. – *Econometrica*. Vol. 50 (2), s. 461–481.

HFCN (2010). The Eurosystem Household Finance and Consumption Survey:

Methodological report for the first wave. – European Central Bank Statistics Paper Series. April 2013 (1), s. 1–112.

— (2017a). HFCS User Database Documentation: Core and derived variables.

[Verkkodokumentti.] Household Finance and Consumption Network. [Viitattu 13.4.2022.] Saatavissa:

https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/research/hfcn/HFCS_2017_Wave_Core_and_Derived_Variables.pdf.

— (2017b). The Eurosystem Household Finance and Consumption Survey: Methodological report for the 2017 wave. – European Central Bank Statistics Paper Series. March 2020 (35), s. 1–87.

— (2017c). HFCS User Database Documentation: Non-core variables. [Verkkodokumentti.] Household Finance and Consumption Network. [Viitattu 13.4.2022.] Saatavissa:

https://www.ecb.europa.eu/home/pdf/research/hfcn/HFCS_2017_Wave_Non-core_variables.pdf.

- (2020). The Household Finance and Consumption Survey: User Guide. – Household Finance and Consumption Network. March 2020, s. 1–30.
- Huntley, Jonathan – Michelangeli, Valentina (2014). Can Tax Rebates Stimulate Consumption Spending in a Life-Cycle Model. – *American Economic Journal: Macroeconomics*. Vol. 6 (1), s. 162–189.
- Iacoviello, Matteo (2005). House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle. – *The American Economic Review*. Vol. 95 (3), s. 739–674.
- Imrohoroglu, Ayşe (1989). Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints. – *Journal of Political Economy*. Vol. 97 (6), s. 1364–1383.
- Justiano, Alejandro – Primiceri, Giorgio E. – Tambalotti, Andrea (2015). Household leveraging and deleraging. – *Review of Economic Dynamics*. Vol. 18 (3), s. 3–20.
- Kaplan, Greg – Moll, Benjamin – Violante, Giovanni L. (2018). Monetary Policy According to HANK. – *American Economic Review*. Vol. 108 (3), s. 697–743.
- Kaplan, Greg – Violante, Giovanni L. – Weidner, Justin (2014). The Wealthy Hand-to-Mouth – *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 2014 (1), s. 77–138.
- Keynes, John M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Harcourt, Brace and Company, New York.
- Krusell, Per – Smith, Anthony A. Jr. (1997). Income and Wealth Heterogeneity, Portfolio Choice, and Equilibrium Asset Returns. – *Macroeconomic Dynamics*. Vol. 1 (2), s. 387–422.
- Lee, Donggyu (2021). *Quantitative Easing and Inequality*. [Verkkodokumentti.] University of Maryland, Department of Economics. [Viitattu 4.5.2022.] Saatavissa: http://econweb.umd.edu/~leed/files/DGLEE_JMP.pdf.
- Little, Roderick J.A. – Rubin, Donald B. (2002). *Statistical Analysis with Missing Data*. John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Lusardi, Annamaria – Schneider, Daniel – Tufano, Peter (2011) Financially Fragile Households: Evidence and Implications. – *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. 2011 (1), s. 83–134.
- Mian, Atif – Sufi, Amir (2015). *The House of Debt*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Moll, Benjamin (2018). Distributional Macroeconomics [Verkkodokumentti]. Asian Meeting of the Econometric Society. [Viitattu 6.4.2022.] Saatavissa: https://benjaminmoll.com/wp-content/uploads/2019/07/DM_long.pdf.

Reuters 14.10.2022 [Verkkajulkaisu. Viitattu 18.10.2022.] Saatavissa:

<https://www.reuters.com/markets/europe/ecb-may-need-75-bps-rates-hikes-oct-dec-before-balance-sheet-cut-vasle-says-2022-10-14/>.

Ríos-Rull, José-Víktor (1996). Life-Cycle Economies and Aggregate Fluctuations. – The Review of Economic Studies. Vol 63 (3), s. 465–489.

Rubin, Donald B. (1986). Basic Ideas of Multiple Imputation for Nonresponse. – Survey Methodology. Vol. 12 (1), s. 37–47.

Schechtman, Jack (1976). An Income Fluctuation Problem. – Journal of Economic Theory. Vol. 12 (2), s. 218–241.

Sims, Eric R. – Wu, Jing Cynthia – Zhang, Ji (2022). *Unconventional Monetary Policy According to HANK*. [Verkkodokumentti.] SSRN. [Viitattu 4.5.2022.] Saatavissa: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=245087086113074020093090091072067103113043039055000059064099011000067017031029112064102049096037117024113115122119100006009006057081030030036080111001031083009019087017007075110000020100085104090067120030123096111086075081028006011029006085008013008020&EXT=pdf&INDEX=TRUE>.

Slacalek, Jiri – Tristani, Oreste – Violante, Giovanni L. (2020). Household Balance Sheet Channels of Monetary Policy: A Back of the Envelope Calculation for the Euro Area. – Journal of Economic Dynamics & Control. Vol. 115, 1–30.

Souleles, Nicholas S. (1999). The Response of Household Consumption to Income Tax Refunds. – The American Economic Review. Vol. 89 (4), s. 947–958.

Suomen Pankki 4.5.2022. [Verkkajulkaisu. Viitattu 6.5.2022.] Saatavissa:

<https://www.suomenpankki.fi/fi/media-ja-julkaisut/tiedotteet/2022/lainanottajien-pankkien-ja-maksujarjestelmien-kriisinkestavyytta-on-vahvistettava/>.

Yle 8.9.2022. [Verkkajulkaisu. Viitattu 18.10.2022.] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-12614771>.

Liitteet

Liite 1 Likvidirajoitteisten kotitalouksien osuudet euromaissa vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusajalta

Taulukko 10 Köyhien kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet euromaan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.

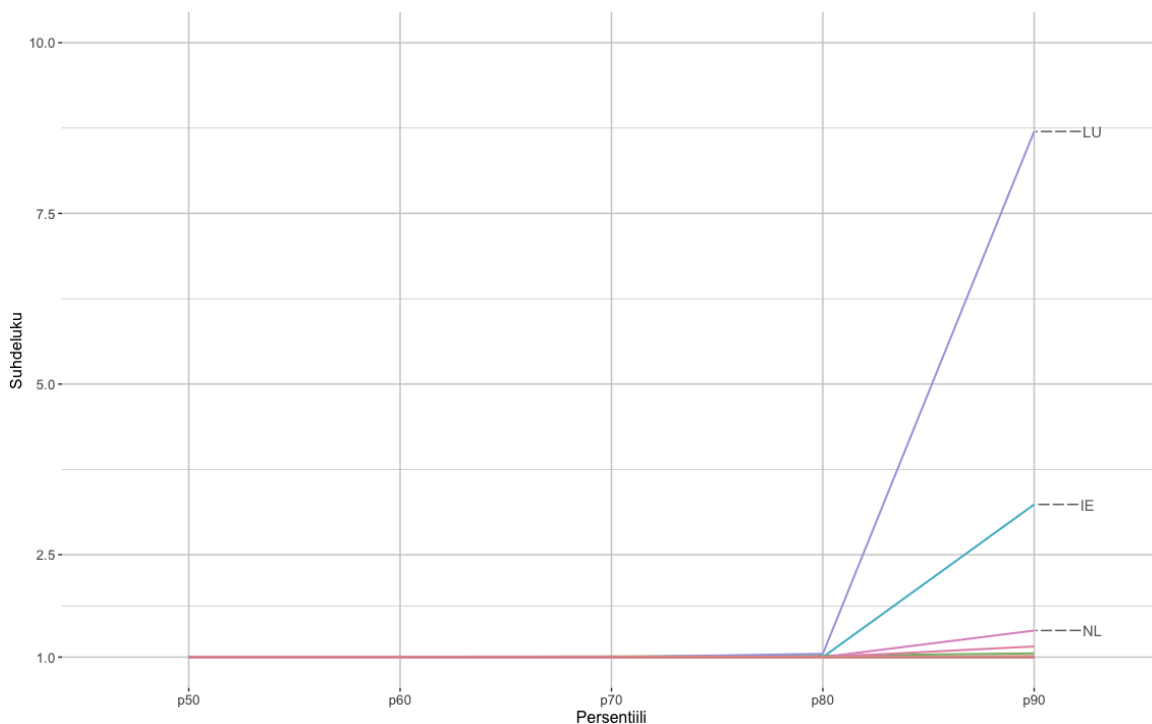
MAA	2010				2014				2017			
	Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusväli		Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusväli		Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusväli	
AT	0,077	0,006	0,064	0,089	0,079	0,005	0,068	0,090	0,074	0,005	0,065	0,083
BE	0,066	0,007	0,052	0,079	0,085	0,009	0,068	0,103	0,090	0,008	0,073	0,106
CY	0,070	0,010	0,050	0,090	0,092	0,018	0,057	0,127	0,113	0,014	0,086	0,140
DE	0,090	0,008	0,074	0,105	0,120	0,006	0,107	0,132	0,113	0,006	0,101	0,125
EE	-	-	-	-	0,083	0,006	0,072	0,094	0,091	0,008	0,075	0,106
ES	0,045	0,005	0,035	0,055	0,065	0,005	0,055	0,076	0,081	0,005	0,071	0,090
FI	0,099	0,004	0,091	0,107	0,108	0,004	0,100	0,115	0,115	0,004	0,107	0,124
FR	0,079	0,004	0,070	0,088	0,100	0,004	0,092	0,108	0,108	0,005	0,099	0,117
GR	0,113	0,007	0,100	0,126	0,132	0,010	0,113	0,152	0,128	0,008	0,113	0,143
IE	-	-	-	-	0,137	0,006	0,125	0,150	0,137	0,008	0,121	0,153
IT	0,086	0,005	0,077	0,095	0,100	0,005	0,090	0,109	0,095	0,005	0,085	0,104
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,006	0,022	0,045
LU	0,070	0,010	0,050	0,090	0,076	0,009	0,059	0,094	0,055	0,007	0,041	0,069
LV	-	-	-	-	0,144	0,015	0,114	0,174	0,165	0,015	0,136	0,195
MT	0,034	0,006	0,022	0,047	0,023	0,005	0,013	0,032	0,038	0,005	0,029	0,047
NL	0,038	0,008	0,022	0,054	0,044	0,008	0,029	0,059	0,059	0,006	0,048	0,070
PT	0,068	0,005	0,059	0,078	0,095	0,006	0,083	0,107	0,087	0,007	0,074	0,100
SI	0,069	0,018	0,033	0,104	0,116	0,010	0,097	0,135	0,084	0,007	0,070	0,099
SK	0,031	0,005	0,021	0,041	0,057	0,008	0,041	0,072	0,039	0,005	0,029	0,048

Taulukko 11 Rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet euromaan kotitalouksista, HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaallot.

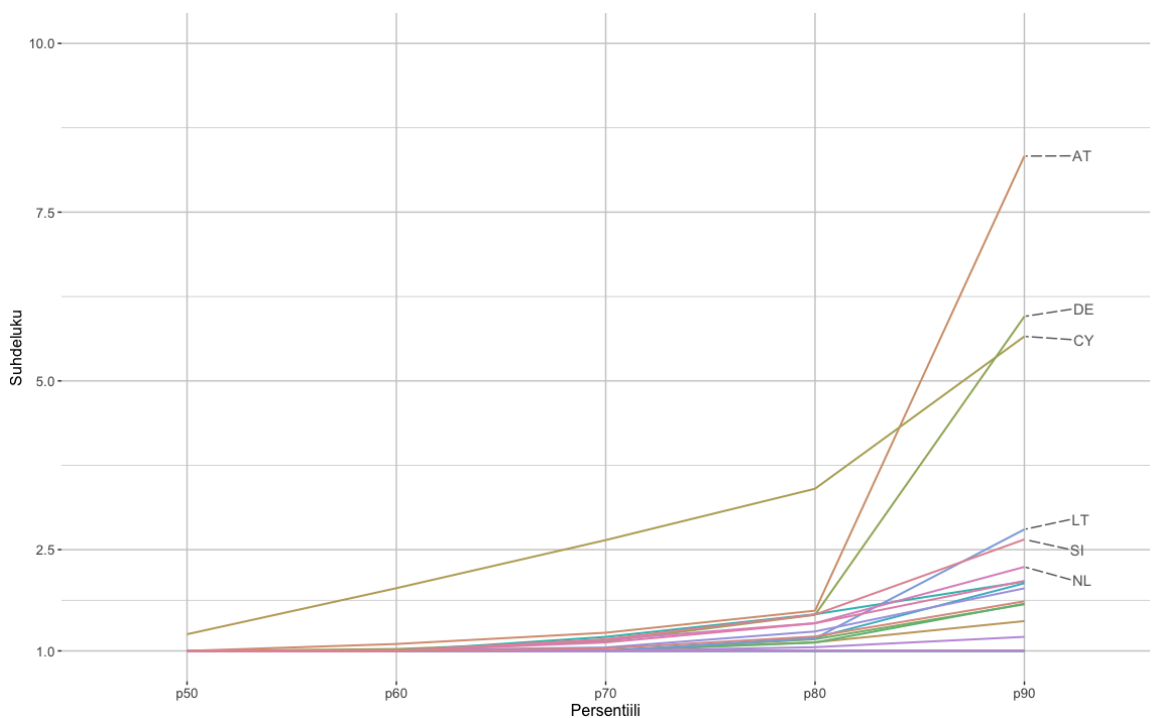
MAA	2010				2014				2017			
	Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusvälit		Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusvälit		Osuus maan kotitalouksista	Keskivirhe	95 % luottamusvälit	
AT	0,036	0,005	0,027	0,045	0,027	0,003	0,021	0,034	0,036	0,004	0,027	0,044
BE	0,099	0,008	0,082	0,115	0,094	0,008	0,078	0,110	0,093	0,010	0,073	0,112
CY	0,296	0,018	0,261	0,331	0,275	0,023	0,230	0,319	0,367	0,019	0,330	0,404
DE	0,110	0,008	0,094	0,126	0,117	0,006	0,105	0,130	0,120	0,007	0,107	0,133
EE	-	-	-	-	0,265	0,010	0,245	0,284	0,229	0,010	0,210	0,248
ES	0,193	0,010	0,173	0,214	0,191	0,009	0,173	0,209	0,156	0,007	0,143	0,170
FI	0,130	0,004	0,122	0,138	0,135	0,004	0,127	0,142	0,136	0,004	0,127	0,144
FR	0,069	0,004	0,060	0,077	0,090	0,004	0,083	0,097	0,109	0,004	0,101	0,117
GR	0,322	0,013	0,297	0,347	0,379	0,016	0,349	0,410	0,378	0,016	0,348	0,409
IE	-	-	-	-	0,234	0,010	0,214	0,254	0,167	0,007	0,153	0,180
IT	0,146	0,006	0,133	0,158	0,135	0,005	0,126	0,145	0,132	0,005	0,122	0,142
LT	-	-	-	-	-	-	-	-	0,357	0,018	0,321	0,393
LU	0,070	0,010	0,051	0,090	0,089	0,009	0,072	0,106	0,090	0,009	0,073	0,108
LV	-	-	-	-	0,517	0,021	0,476	0,558	0,492	0,020	0,453	0,532
MT	0,057	0,009	0,039	0,075	0,059	0,006	0,047	0,072	0,068	0,006	0,056	0,080
NL	0,116	0,011	0,094	0,139	0,101	0,009	0,083	0,119	0,055	0,005	0,046	0,064
PT	0,181	0,010	0,163	0,200	0,178	0,007	0,164	0,192	0,156	0,008	0,140	0,171
SI	0,338	0,029	0,282	0,394	0,318	0,013	0,292	0,344	0,337	0,013	0,312	0,361
SK	0,235	0,013	0,209	0,261	0,293	0,016	0,262	0,324	0,284	0,014	0,255	0,312

Liite 2 Likvidirajoitteisten kotitalouksien varallisuuserien imputointien hajonnat

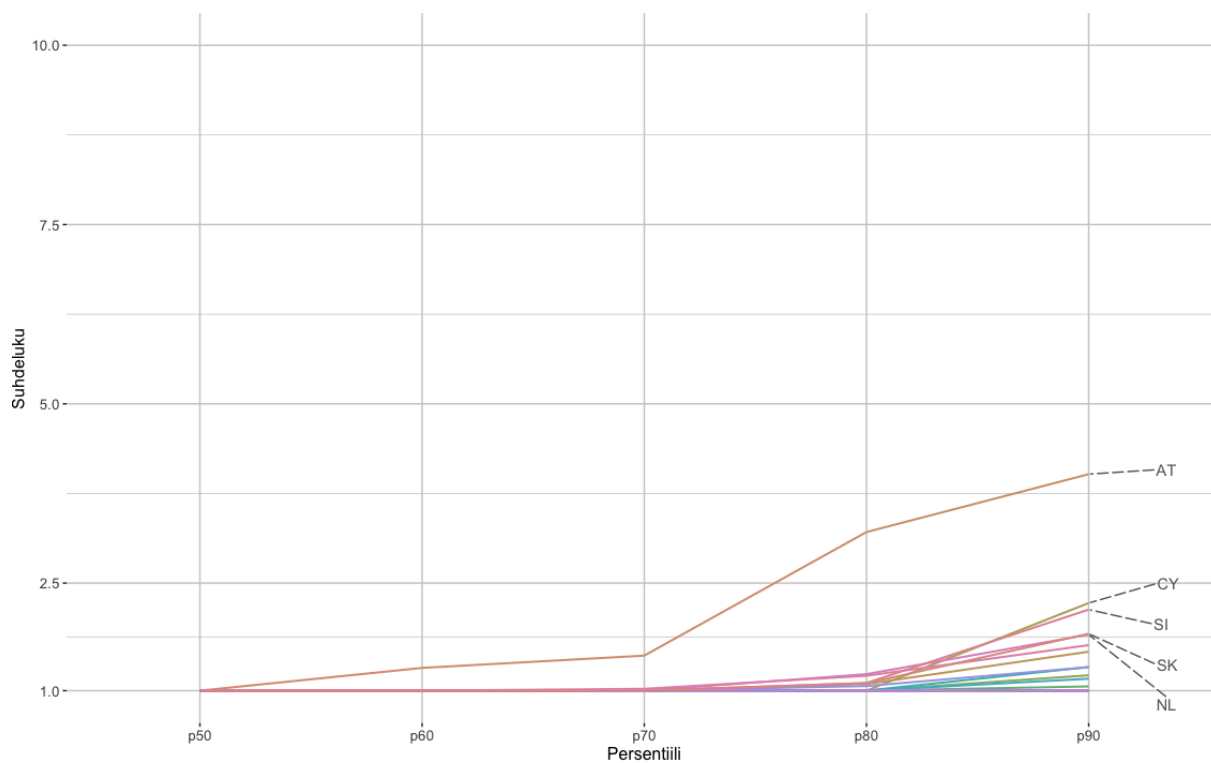
Huomionarvoista on, miten muiden varallisuuserien imputointien hajonta poikkeaa likvidien varojen hajonnasta, vertaa liitteen kuvaajien y-akselin suhdelukuja kuvaan 7.



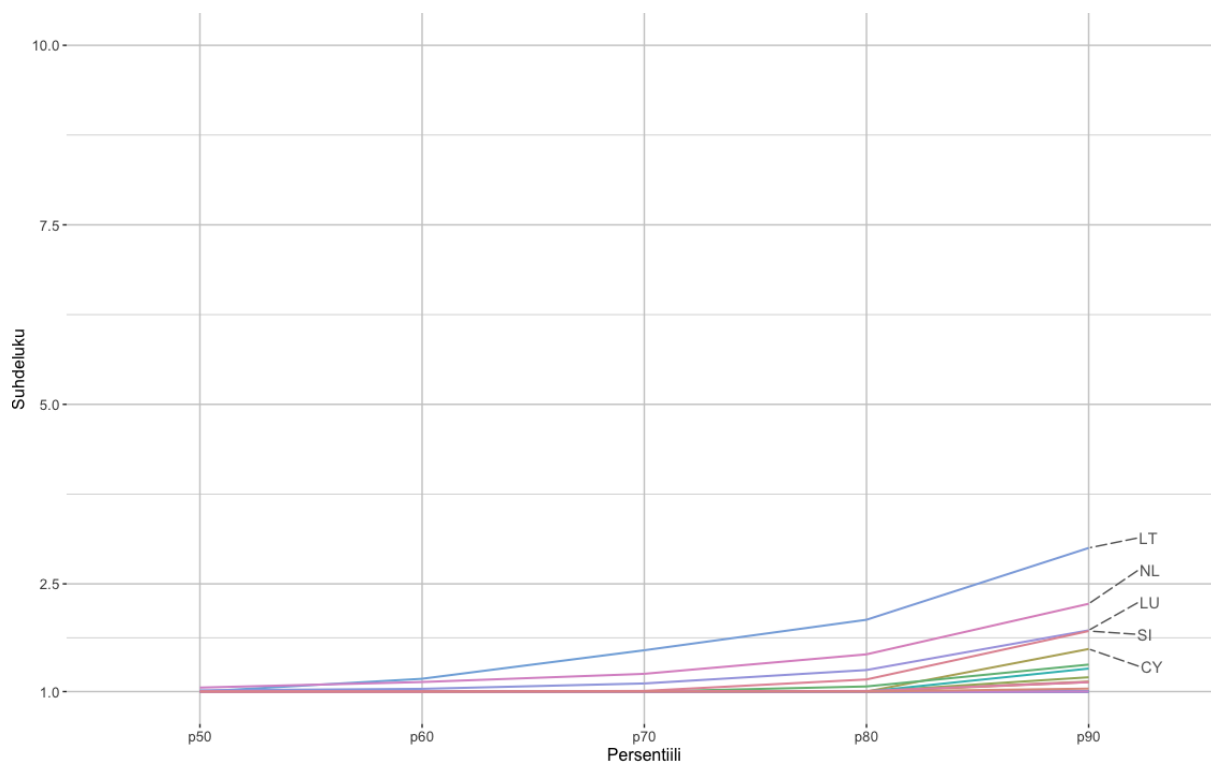
Kuva 12 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien likvidien velkojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.



Kuva 13 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien epälikvidien varojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.



Kuva 14 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien epälikvidien velkojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.



Kuva 15 Euroalueen likvidirajoitteisten kotitalouksien bruttotulojen imputointien hajonnat maittain, HFCS vuoden 2017 tutkimusaalto.

Liite 3 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset, HFCS tutkimusaallot 2010, 2014 ja 2017

Kotitalouksien likviditeettirajoitteiden vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset HFCS:n tutkimusaalloissa 2010, 2014 ja 2017. Köyhien ja rikkaiden kädestä-suuhun kotitalouksien osuudet maiden kotitalouksista on summattu yhteen.

Taulukko 12 Vaihtoehtoisten estimointimenetelmien tulokset, Saksa, Espanja, Ranska ja Italia HFCS vuosien 2010, 2014 ja 2017 tutkimusaalloissa.

Menetelmä	Maa	Tutkimusaalto		
		2010	2014	2017
Taloudellisesti hauraat, Lusardi ym. (2011)	DE	34 %	39 %	37 %
	ES	43 %	45 %	42 %
	FR	35 %	37 %	38 %
	IT	36 %	39 %	38 %
Menot ylittävät tulot, Almgren ym. (2019)	DE	46 %	53 %	50 %
	ES	65 %	70 %	67 %
	FR	-	54 %	57 %
	IT	63 %	73 %	67 %
Asumistilanteen pseudokohortit, Cloyne ym. (2020)	DE	82 %	84 %	83 %
	ES	72 %	70 %	72 %
	FR	83 %	81 %	79 %
	IT	90 %	90 %	92 %