

Kontribuutio rahateorian perusteisiin

BIRGIT GRODAL

Klaus Kultti: Money and Credit in Exchange, a theoretical study. Helsinki: Suomalainen tiedeakatemia, 1994 (AASF B Diss 74).

Väitöskirjan lähtökohtana on se tosiasia, että perinteisessä yleisen tasapainon teoriassa (eli teoriassa jossa markkinat ovat täydelliset ja hyödykevaruuden ulottuvuudet ovat äärelliset) ei ole ollut mahdollista antaa tyydyttävää selitystä rahan ja luottosuhteiden olemassaololle. Tätä ei muuta epävarmuuden liittäminen malliin. Jos esim. "raha" tuodaan mukaan perinteiseen malliin, tasapaino syntyy vain jos talousyksiköt voidaan pakottaa pitämään hallussaan rahaa. Näin voidaan toki tehdä joko olettamalla, että rahaa tarvitaan transaktioihin ja verojen maksuun tai lisäämällä raha yhdeksi hyötyfunktion argumentiksi.

Perinteisessä yleisen tasapainon teoriassa rahaa ei tarvita. Pareto-optimaaliset hyödykkeiden allokaatiot toteutuvat, jos hetkellä 0 on olemassa täydellinen joukko markkinoita (ml ns. contingent markets). Myöskään luotto ei ole tarpeen. Kaikki vaihdanta abstrakteilla walrasilaisilla markkinoilla tapahtuu jo hetkellä nolla, jonka jälkeen talousyksiköt toteuttavat lupauksensa; ts. sopimusten oletetaan olevan a priori sitovia. Usein katsotaan, että syynä mallin kyvyttömyyteen selittää rahan roolia on sen sisältämä oletus äärellisestä aikahorisontista. Väitöskirja käsittelee näitä kolmea teorian tarjoamaa haastetta.

Abstraktin yleisen tasapainon mallin sijasta Klaus Kultti käyttää mikromalleja, joissa pyritään

eksplisiittisesti konstruoimaan walrasilaisia markkinoita. Walrasilaisen markkina-abstraktion sijasta väitöskirjan malleissa hyödykkeiden omistusoikeus siirtyy vain jos mahdollinen ostaja ja mahdollinen myyjä todella kohtaavat ja toteavat vaihdannan hyödyttävän molempia. Kaikkien talousyksiköiden oletetaan toimivan strategisesti ja tasapaino määritellään käyttämällä peliteorian käsitteitä kuten Nash-tasapaino, osapelitäydellisyys jne.

Väitöskirjassa on viisi lukua: (1) Johdanto, (2) Raha ja markkinat, (3) Pareittaisen luoton malli, (4) Äärellisen horisontin rahatalous sekä (5) Yhteenveto. Ensimmäisessä luvussa luodaan kattava katsaus alan aiempaan kirjallisuuteen sekä määritetään väitöskirjan suhde siihen. Johdantoluku myös yhdistää väitökseen sisältyvät kolme mallia.

Toisessa luvussa Kultti rakentaa mallin, jossa on jatkuma kahdenlaisia talousyksiköitä. Ensimmäinen ryhmä valmistaa vain tiettyä tuotetta, kun taas toinen ryhmä valmistaa erilaisia tuotteita. Sekä tuotteiden laatu että tuotantokustannukset vaihtelevat. Kummankin ryhmän jäsenet kuluttavat vain toisen ryhmän tuottamia hyödykkeitä. Toiminta etenee diskreetisti ajassa äärettömän monta periodia. Agentit maksimoivat odotettua hyötyä ja kaikilla on sama diskonttotekijä. Mallissa markkinat määritellään paikaksi, jossa vaihdanta tapahtuu. Erilaisten agenttien kohtaaminen on satunnaista. Markkinainstituution etuna on se, ettei kahdenvälisiä neuvotteluja tarvitse mallittaa. Kullakin talousyksiköllä on odotuksensa markkinoilla toteutuvasta vaihtosuhteesta.

Tasapainossa nämä odotukset toteutuvat.

Mallin avulla Kultti analysoi kahta erilaista asetelmaa. Ensimmäinen perustuu vaihtokauppaan. Agentit raahaavat valmistamaansa hyödykettä mukanaan etsiessään vaihdantaan halukasta kumppania. Tuloksena on osapelitäydellinen tasapaino, joka on tehoton, koska taitavampia talousyksiköitä ei voida palkita erikoistumisesta, kun tavara vaihdetaan aina toiseen tavarahan (ts. vaihtosuhte on aina 1:1). Kultti tuo nyt malliin mukaan raha-hyödykkeen, joka ei anna agenteilla sinänsä hyötyä mutta jota nämä voivat helposti kantaa minkä tahansa määrän vaikkapa taskusaan. Raha on nyt arvon säilyttäjä. Voidaan näyttää, että jos diskonttotekijä on kyllin suuri, on olemassa jatkumo stationaarisia osapelitäydellisiä tasapainoja, jossa rahaa käytetään ja joissa monitaitoiset talousyksiköt erikoistuvat mutkikkaampien hyödykkeiden valmistukseen. Vähätaitoisemman ryhmän jäsenet maksavat sofistikoitumista esineistä yhden yksikön omaa tuotettaan sekä lisäksi jonkin summan rahaa. Raha muuttaa tasapainossa näin sekä hintoja että määriä.

Olennaista mallissa on tietysti se, että rahan käyttöönotto merkitsee selvää pareto-parannusta. Kultti osoittaaakin, että kaikki rahatasapainot (monetary equilibria) Pareto-dominoivat vaihtotasapainoja, ja että rahatasapainoja ei voi keskenään asettaa paremmuusjärjestykseen Pareto-mielessä. Luku osoittaa selvästi, että rahalla arvon säilyttäjänä on selkeä tehtävä taloudessa, jos vaihdantaprosessi mallitetaan tarkasti ja jos oletetaan, että agentit voivat kantaa mukanaan vain yhden hyödykkeen. Olisi tietysti vielä mukavampaa, jos tuloksena ei olisi ainoastaan jatkumo tasapainoja vaan mahdollisesti jopa täydellinen tasapaino.

Kolmannessa luvussa muodostetaan malli, jossa luottojen synty on endogeenista. Myös tässä mallissa on kahdenlaisia agenteja. Nämä eroavat toisistaan kahdessa suhteessa: ryhmän I talousyksiköitä on enemmän ja ne tuottavat hyödykettä jollain ykköstä pienemmällä todennäköisyydellä. Ryhmän II talousyksiköt tuottavat luotettavasti jokaisella periodilla. Asetelma on

jälleen se, että talousyksiköt (joko hyödykkeen kanssa tai ilman) kohtaavat satunnaisesti kullakin periodilla, kuitenkin niin, että jos pari on kohdannut periodilla t , voivat he sopia tapaavansa myös periodilla $t+1$.

Aluksi perusmallia analysoidaan puhtaassa vaihtotaloudessa ts. mitään luottomahdollisuuksia ei ole. Tasapainossa agentit kohtaavat, vaihtavat tavaraa jos sitä on, eivätkä sovi tulevista tapaamisista. Kultti laajentaa mallia olettamalla, että agentit voivat tehdä luottosopimuksen. Vaihdanta voidaan toteuttaa, vaikka ryhmän I edustajalla ei tavaraa olisikaan mukanaan jos hän voi luvata toimittavansa sitä myöhemmin sovittun määrän. Osoittautuu, että on olemassa tasapaino, jossa tällaisia luottosopimuksia käytetään. Luku sisältää uuden ja mielenkiintoisen kontribuution luottosuhteiden ymmärtämiseen. Neljännessä luvussa analysoidaan mallia, jossa aika on diskreetti ja periodien luku äärellinen. Tarkoituksena on osoittaa, että jos raha ei ole arvon säilyttäjä vaan vaihdon väline, niin jopa rajoitetun aikahorisontin mallissa on olemassa rahatalouden tasapaino. Mallissa (joka on saanut vaikutteita *Kiyon*in ja *Wrightin* aiemmasta työstä) on jatkumo agenteja ja erilaisia hyödykkeitä. Talousyksiköt identifioidaan sen mukaan mitä tuotetta ne tuottavat ja ne ovat jakautuneet tasaisesti. Tuotantokustannuksen oletetaan olevan kiinteä ja sama kaikille. Rahaa on myös tietty määrä. Raha on jakamaton hyödyke jonka suhteen talousyksiköillä ei ole preferenssejä. Aluksi talouden raha on jakautunut tietylle osalle talousyksikköjä. Keskeistä mallissa on, että agentit saavat kiinteän "hyödyn" kuluttaessaan tietyn osan hyödykkeistä (pl sen jota kukin itse valmistaa) ja että kaupankäynti perustuu satunnaiseen kohtaamiseen. Lisäksi oletetaan, että hyödykkeen hyväksyminen maksuksi aiheuttaa kustannuksia kun taas rahan käyttö maksuna ei aiheuta kustannuksia. Talousyksiköiden strategiat koostuvat kaupankäyntistrategiasta ja tuotantostrategiasta.

Kultti analysoi Nash-tasapainoa. Siinä kaupankäyntistrategiat ovat riippumattomia ajasta; jos mahdollisuus vaihdantaan syntyy, maksuksi

hyväksytään aina joko tavara tai raha. Tuotantostrategiat ovat sen sijaan mutkikkaampia ja ajasta riippuvia. Ne riippuvat siitä kuinka monta periodia taloudessa on jäljellä. Koska tuotantokustannus on kiinteä, tuotannon odotettu hyöty pienenee 'maailmanlopun' lähetessä koska onnistuneen vaihdannan todennäköisyys laskee. Siksi tasapainossa tuotantostrategia määrittää myös hetken, jolloin tuotanto lakkaa.

Luvun keskeinen tulos on sellaisen tasapainon olemassaolo, jossa raha hyväksytään vaihdon välineeksi. Edelleen Kultti karakterisoi tuotannon lopettamisen ajankohtaa suhteessa tuotantokustannukseen ja transaktiokustannukseen. Mutkikasta tuotantostrategiaa lukuunottamatta malli ratkeaa näppärästi. Tuotanto loppuu ennen 'maailmanloppua' mutta silti raha hyväksytään

vaihdon välineeksi loppuun asti tässä äärellisen ajan mallissa. Malli saattaa vaikuttaa hieman keinotekoiselta. Kuitenkin se osoittaa, että käänteisen induktion argumentti sen puolesta, ettei rahataloudellista tasapainoa olisi rajoitetun ajan mallissa, ei päde silloin kun raha on vaihdon väline (eikä arvon säilyttäjä).

Väitöskirja koostuu kolmesta hyvästä osatutkimuksesta. Se sisältää omaperäisiä ajatuksia ja on arvokas kontribuutio selitettäessä sitä, miksi rahaa ja luottoa näyttää tosimaailmassa olevan. Selitystä kaipaavia ongelmia jää yhä jäljelle mutta Kultin väitöskirja vie meitä askeleen eteenpäin.

(Suomennos: *Jaakko Kiander*)