

Aalto Yliopiston kauppakorkeakoulu
Kansantaloustieteen laitos
Syksy 2018

Rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuus – ratkaisuja rahapolitiikan aikakonsistenssiongelmaan

Kandidaatin tutkielma
Aalto Yliopiston kauppakorkeakoulussa 4.1.2019
Jane Lindbäck

Ohjaajat: Pauli Murto ja Mikko Mustonen
Opponentti: Laura Nikola

Tiivistelmä

Tutkielmani tarkoituksena on tarkastella aikaepäjohdonmukaisuutta rahapolitiikassa. Syvennyn tutkimaan etenkin sen määritelmää, syitä ja seurauksia, minkä lisäksi esittelen vaihtoehtoisia tapoja välttää aikaepäjohdonmukaisuuden syntyminen sekä sen seuraukset rahapolitiikassa. Tutkielmani on kirjallisuuskatsaus aiempiin aiheesta tehtyihin tutkimuksiin, joista työni kannalta tärkeimpiä ovat Kyddlandin & Prescottin (1977), Barron & Gordonin (1983), Walshin (1995), Svenssonin (1995) ja Rogoffin (1985) uraauurtavat tutkimukset. Näiden lisäksi olen hyödyntänyt erityisesti myös Kuperbergin (2013) ja Rel'ovskýn (2004) myöhempiä, jo mainitsemiini tutkimuksiin pohjautuvia tutkimuksia, jotka ovat laajentaneet etenkin Kyddlandin & Prescottin (1977) sekä Barron & Gordonin (1983) näkemyksiä aikaepäjohdonmukaisuuden syistä rahapolitiikassa. Tutkielmani perusteella rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuuden syntyminen on seurausta etenkin rahapolitiikan lyhytnäköisestä ja yhteiskunnallisten preferenssien mukaisesta optimoinnista, minkä aiheuttamat ongelmat näkyvät liiallisena inflaationa, kun rationaaliset kuluttajat oppivat odottamaan jo etukäteen inflaatiotavoitetta korkeampaa inflaatiota. Ilmiön aiheuttamaa liiallista inflaatiota voidaan välttää delegoinnilla sekä optimaalisilla sopimuksilla, mutta myös keskuspankin pelko maineen menettämisestä voi estää ilmiötä tapahtumasta, kunhan inflaatiotavoite on asetettu siten, että tulevaisuuden kustannukset korkeasta inflaatiosta ylittävät pettämisen houkutuksen hyödyt.

Sisällysluettelo

1. Johdanto	4
2. Aikaepäjohdonmukaisuus yleisesti	6
2.1 Määritelmä	6
2.2 Optimaalisuus ja johdonmukaisuus	6
2.3 Optimaalisuus ja johdonmukaisuus talouspolitiikassa	7
2.4 Rahapolitiikka ja aikaepäjohdonmukaisuus	8
2.4.1 Rahapolitiikan tarkoitus	8
2.4.2 Rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuudesta syntyvä ongelma	9
3. Keskuspankin tappiofunktio ja Phillips-käyrä	9
3.1 Keskuspankin tappiofunktio	9
3.2 Phillips-käyrä	10
3.3 Odotuksilla täydennetty Phillips-käyrä ja inflaatio-odotukset	11
4. Inflaatio-odotusten merkitys	12
4.1 Staattiset inflaatio-odotukset	12
4.2 Rationaaliset inflaatio-odotukset	14
4.2.1 Keskuspankin virheelliset uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista	14
4.2.2 Keskuspankin todellisuutta vastaavat uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista	15
5. Keskuspankin poliittinen motivoituneisuus ja lyhytnäköisyys	16
5.1 Talouden tehokkuus	16
5.2 Luonnollisen työttömyystavoitteen tappiofunktio	16
6. Delegointi ja optimaaliset sopimukset	17
6.1 Delegointi	17
6.2 Optimaaliset sopimukset	18
6.2.1 Optimaalinen inflaatiosopimus	18
6.2.2 Lineaarinen inflaatiosopimus	19
7. Keskuspankin maine	20
7.1 Keskuspankin kustannusfunktio	20
7.1.1 Odottamattoman inflaation aiheuttama hyöty	21
7.2 Rahapoliittisen käyttäytymisen valinta	21
7.2.1 Sääntöpolitiikka	21
7.2.2 Harkintapolitiikka	22
7.2.3 Pettäminen	22
7.3 Pettämisen houkutus ja sen välttämiseen tarvittava inflaatiotavoite	23
7.3.1 Parametrien tulkinta	24
7.4 Inflaatiotavoitteen ehdollistaminen hyötyparametrille	24
8. Johtopäätökset	25
9. Lähdeluettelo	28
10. Liitteet	30
10.1 Liite 1	30
10.2 Liite 2	31

1. Johdanto

Jos ajatellaan rahapolitiikkaa talouden vakauttamiskeinona, tulisi sen silloin varmistaa, että taloudella on edellytykset kestäväan kehitykseen pitkällä aikavälillä. Usein kuitenkin rahapolitiikkaa käytetään talouden lyhytaikaisten etujen saavuttamiseksi ja alistetaan vallitsevalle talouden suhdanteelle, mikä aiheuttaa yhteiskunnassa tappioita ja uudelleen sopeutumista jälkikäteen (Reřovský, 2004).

Edellä mainitut tappiot ja sopeutuminen johtuvat keskuspankin liiallisesta poliittisesta motivoituneisuudesta, joka johtaa rahapolitiikan käyttöön keinona vaikuttaa myös suhdannevaihteluihin. Keskuspankilla on houkutus poiketa hintavakauden turvaavasta julistetusta inflaatiotavoitteesta saadakseen reaalitaloutta nousuun matalasuhdanteissa tai muuten vain antaakseen lisävauhtia taloudelle. Tämä perustuu keskuspankin pyrkimykseen purkaa liiallisen inflaation aiheuttama kysyntäkasvu reaalitalouteen hyödyntämällä hinta- ja palkkajäykkyksiä. Luodessaan liiallista inflaatiota pitkän ajan talouskasvun näkökulmasta keskuspankki kuitenkin pettää yleisön, eikä yhteiskunnan luottamus keskuspankkiin vakaan talouden turvaajana säily kauan. Kun yhteiskunta oppii ennustamaan keskuspankin aikeet tulevaisuudessa, se pystyy sopeuttamaan palkkavaatimuksensa ja hinnat vastaamaan toteutuvaa inflaatiotasoa jo etukäteen, mikä johtaa aiottua kiihtyvämpään inflaatioon ilman vaikutusta reaalitalouteen.

Aikaepäjohdonmukaisuudesta rahapolitiikassa tehdyt varhaiset tutkimukset ovat peräisin 60-80 -luvulta, jolloin tutkijat keskittyivät ymmärtämään etenkin ilmiön määritelmää ja sovelluksia. Esimerkiksi Kyddlandin & Prescottin (1977) mukaan aikaepäjohdonmukaisuus linkittyy tiiviisti optimaalisuuden käsitteeseen, jota kuvaavat lyhytnäköisyys ja vallitsevan tilanteen paras valinta. Kun politiikantekijät tavoittelevat yhteiskunnallista optimia kussakin talouden suhdanteessa, he sivuuttavat kokonaan talouden pitkän ajan trendikasvun ja luonnollisen työttömyystason, mikä osaltaan selittää aikaepäjohdonmukaista rahapolitiikkaa (Kyddland & Prescott 1977, vrt. Kuperberg 2013). Kyddland & Prescott (1977) korostavat myös politiikan ajallista merkitystä johdonmukaisen ja optimaalisen politiikan paremmuuden välillä ja toteavat niiden olevan pois sulkevia maailmassa, jossa tulevaisuuden odotuksilla on sijansa.

Tutkielmaani käyttämissä tutkimuksissa aihetta on käsitelty myös melko yksityiskohtaisesti teoreettisesta näkökulmasta, ja niistä lähes kaikissa on oletettu rahapolitiikan valintaan vaikuttavan sen aiheuttamat kustannukset, jotka on kiteytetty yhdeksi tappiofunktioiksi (ks. esim. yhtälöt 1 ja 15). Toteuttaessaan rahapolitiikkaa keskuspankit pyrkivät minimoimaan tappiofunktion sisältämiä kustannuksia yhteiskunnalle (Kuperberg 2013; Barro & Gordon 1983; Svensson 1995; Reřovský 2004). Tappiofunktiot itsessään mahdollistavat myös tulkinnan aikaepäjohdonmukaisuuden syntyyn vaikuttavista tekijöistä ennen niistä tehtyjä varsinaisia laskelmia. Esimerkiksi Barron & Gordonin (1983) tappiofunktiosta voidaan helposti päätellä keskuspankin kokevan hyötyä odottamattomista inflaatioshokeista, sillä kyseisessä tappiofunktiossa

tutkitaan pääosin toteutuneen inflaation sekä sen ja inflaatio-odotusten erotuksen aiheuttamia kustannuksia ja hyötyjä.

Useissa tappiofunktioissa korostetaan myös työllisyyden ja talouden tuotantokyvyn vaikutusta hintavakauden rinnalla, mikä kertoo tappiofunktioiden olevan poliittisesti hyvin motivoituneita. Tutkielmaani hyödyntämissä tutkimuksissa jopa oletetaan, että keskuspankki hyödyntää lähtökohtaisesti yhteiskunnallista tappiofunktiota, jolloin voidaan sanoa keskuspankin olevan riippuvainen valtiovallan tahdosta. Reľovský (2004) luonnehtiikin keskuspankkia jopa valtiovallan alaiseksi, jonka toiminta on täysin riippuvainen yhteiskunnan preferensseistä. Talouden vakaan kasvun kannalta nämä preferenssit ovat pitkällä aikavälillä haitallisia, sillä ne pyrkivät lyhytnäköiseen optimointiin taloudessa. Kyddlandin & Prescottin (1977) mukaan niiden tavoittelu voi jopa tehdä vakaasta taloudesta epävakaa; keskuspankki menettää auktoriteettinsa talouden pitkän ajan kasvun turvaajana, jos yleisö menettää luottamuksensa keskuspankkiin hintavakauden ylläpitäjänä.

Tutkijat ovat esittäneet ongelmaan ratkaisuksi rahapolitiikan delegointia itsenäiselle ja konservatiiviselle keskuspankille, joka painottaa hintavakauden tärkeyttä rahapolitiikan ensisijaisena tavoitteena (Rogoff, 1985). Siinä valtiovalta delegoi rahapolitiikan toimeenpanon ja toteuttamisen kokonaan konservatiiviselle keskuspankille, joka painottaa enemmän talouden pitkän ajan etua suhteessa yhteiskunnan lyhytnäköiseen talouden optimiin. Toisena ratkaisuna rahapolitiikan riippuvaisuudelle valtiovallan preferensseistä on ehdotettu keskuspankin ja valtiovallan välisiä sopimuksia. Sopimusten ehdot on asetettava siten, että ne kannustavat keskuspankkia luomaan maltillista inflaatiota pitkän ajan talouskasvun turvaamiseksi. Esimerkiksi Walshin (1995) lineaarisessa inflaationsopimuksessa hyödynnetään liiallisen inflaation aiheuttamaa rangaistusta, kun taas Svenssonin (1995) ehdottamassa sopimuksessa on kirjattu selkeät ehdot tavoitetasoista, joita tulee noudattaa. Barro & Gordon (1983) puolestaan puoltavat keskuspankin maineen menetyksen uhkaa aikaepäjohdonmukaisuuden välttämiseksi.

Tutkielman seuraavan osan tarkoituksena on johdatella lukija aikaepäjohdonmukaisuuteen ja siihen liittyviin käsitteisiin yleisesti sekä sen ilmentymiseen rahapolitiikassa. Kolmas osa puolestaan esittelee tappiofunktion ja Phillips-käyrän taustoittaakseen ilmiön käsittelyä, minkä jälkeen neljännessä osassa tutkitaan inflaatio-odotusten merkitystä aikaepäjohdonmukaisuuden synnyssä. Viides osa tutkii aikaepäjohdonmukaisuuden syntyä poliittisen motivoituneisuuden näkökulmasta, minkä jälkeen kuudennessa ja seitsemännessä osassa esitellään ratkaisuja aikaepäjohdonmukaisuuden välttämiseksi. Johtopäätösluku tiivistää kaiken käsitellyn pohtien ilmiötä ja siihen esitettyjä ratkaisuja myös nykypäivän merkityksessä.

2. Aikaepäjohdonmukaisuus yleisesti

2.1 Määritelmä

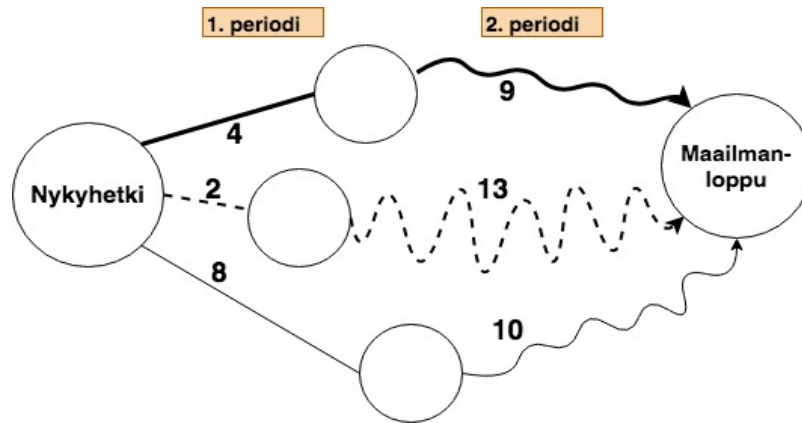
Aikaepäjohdonmukaisuus tai dynaaminen epäjohdonmukaisuus on tilanne, jossa päätöksentekijän preferenssit muuttuvat ajan kuluessa. Kokonaisuutena preferenssien perusteella tehdyt päätökset eivät ole yhdenmukaisia tai johdonmukaisia ajallisesti. Aikaepäjohdonmukaisuudesta voi seurata ongelmia, jos päätöksentekijöiden kohteet pystyvät ennakoimaan tulevan ajallisen epäjohdonmukaisuuden, jolloin tavoiteltua tilaa johdonmukaisesta käyttäytymisestä poikkeamisesta ei saavuteta.

Dynaamista epäjohdonmukaisuutta voidaan yleisellä tasolla havainnollistaa pääomaverotuksen avulla. Kuvitellaan hallinto, joka on ilmoittanut julkisten hankkeiden rahoituksen tulevan pääomaverotuksesta ja ansiotuloveroista. Poliitikantekijöille on kuitenkin optimaalista verottaa ainoastaan pääomaa, sillä se tuottaa pienimmät kustannukset. Jos yritykset tietäisivät tämän alun perin, ne eivät enää investoisi (Fischer, 1980).

Toinen Fisherin (1980) havainnollistava esimerkki aikakonsistenssin ongelmasta liittyy opiskelutilanteeseen. Luennoitsijan on optimaalista ilmoittaa opiskelijoille kurssin alussa, että kurssin päätteeksi järjestetään tentti, koska hän tietää sen motivoimaan opiskelijoita lukemaan ahkerasti koko kurssin ajan, jotta he pääsisivät tentistä läpi. Tenttipäivän aamuna optimaalista olisi kuitenkin jättää tentti pitämättä, sillä opiskelijoiden tiedetään lukeneen siihen ahkerasti, ja tentin tekeminen ja tarkistaminen vievät paljon opiskelijoiden ja opettajan resursseja. Jos opiskelijat tietäisivät tämän jo kurssin alussa, eivät he opiskelisi alkujaankaan. Kurssin lopussa epäjohdonmukaisuuteen johtava päätös, eli jättää tentti pitämättä hyöty-kustannus -mielessä saattaisi olla hetkellisesti parempi vaihtoehto kuin pitää tentti, kunnes opiskelijat oppisivat luennoitsijan pettävän lupauksensa. Silloin päädyttäisiin samaan tilanteeseen, jossa luennoitsija ilmoittaisi jo alussa, ettei tenttiä järjestetä.

2.2 Optimaalisuus ja johdonmukaisuus

Talouspolitiikan perimmäinen tarkoitus taloustieteen näkökulmasta on yhteiskunnan hyödyn maksimointi tai kustannusten minimointi, johon talouspolitiikka pyrkii noudattamalla joko optimaalista tai johdonmukaista politiikkaa. Ne eroavat aikapreferensseiltään keskenään, mitä on havainnollistettu seuraavassa kuviossa:



Kuvio 1: Optimaalinen ja johdonmukainen reitti

Kuviossa 1 on yksinkertaisuuden vuoksi vain kaksi periodia, joiden jälkeen ”maailma loppuu”. Kuvion 1 tavoiteltu optimi on reitin pituuden minimointi, jossa kukin reitti kuvaa erilaista politiikkavalintaa. Paksunnettu osa havainnollistaa johdonmukaista politiikkaa, koska se antaa pienimmän kokonaistuloksen ottaen huomioon myös tulevaisuuden periodin ja sen seuraukset nykyhetkestä alkaen. Kuviossa 1 optimaalista politiikkaa kuvaa nykyhetken paras valinta, eli 1. periodissa katkoviivalla piirretty reitti, koska se on lyhin: $2 < 4 < 8$. Kuviossa 1 nähdään, että kyseinen politiikkavalinta ei kuitenkaan ole optimaalinen enää toisessa periodissa: $13 > 10 > 9$. Tämä on seurausta siitä, ettei optimaalinen politiikka ota huomioon tulevaisuuden kustannuksia, jotka sille koituvat nykyhetken valinnasta. Optimaalinen politiikka siis optimoi kunkin tilanteen (kuviossa periodin) valinnan erikseen, kun taas johdonmukainen politiikka pyrkii ottamaan kerralla huomioon myös kaikki tulevaisuuden valinnat.

2.3 Optimaalisuus ja johdonmukaisuus talouspolitiikassa

Talouspolitiikan kannalta optimaalinen politiikka ei ole rationaalista ja sivuuttaa siten odotukset tulevaisuudesta. Tämän selittää myös sen, miksi optimaalinen politiikka ei tue sääntöjä johtaen helposti aikaepäjohdonmukaisuuteen. Harkinnanvaraisessa politiikassa ei ole sääntöjä rahapolitiikan tavoitteista, jolloin se pyrkii optimoimaan tilannekohtaisesti kunkin valinnan. Sääntöpolitiikkana pidetään sellaista talouspolitiikkaa, jossa on annettu tavoitteet joillekin tekijöille. Sääntöpolitiikassa tavoitteet ovat johdonmukaisia, sillä ne ottavat huomioon pitkän ajan hyödyt taloudessa. Koska tulevaisuuden rooli korostuu johdonmukaisessa politiikassa, ja optimaaliselle politiikalle on tyypillistä sen hetkinen paras valinta, ovat johdonmukainen ja optimaalinen politiikka toisensa poissulkevia ajallisesti jatkuvassa maailmassa (Kyddland & Prescott, 1977).

Kyddland & Prescott (1977) puhuvat sääntöpolitiikan puolesta haastaen tutkimuksessaan harkinnanvaraisen politiikan soveltuvuuden ympäristöön, jossa rationaaliset kuluttajat tekevät päätöksiään ottamalla huomioon

odotuksensa tulevaisuuden politiikasta. Heidän mukaansa optimaalisuutta tavoitteleva harkintapolitiikka on haitallista ja voi joko lisätä talouden suhdanteiden heilahtelua tai saada aikaan talouden epävakauden vakaassa taloudessa. Toisaalta johdonmukaisesta politiikkasäännöstä poikkeaminen Fisherin (1980) mukaan antaa suuremman hyödyn lyhyellä aikavälillä kuin julistetussa säännössä pysyminen, sillä yhteiskunta ei pysty ennakoimaan poikkeusta. Tämän vuoksi politiikantekijöillä on houkutus poiketa julistetusta politiikkasäännöstä, jos tarkasteluhetkellä sääntöpolitiikan tavoitteet eivät maksimoi enää yhteiskunnan hyötyä (Fisher, 1980).

2.4 Rahapolitiikka ja aikaepäjohdonmukaisuus

Rahapolitiikassa aikaepäjohdonmukaisuus tarkoittaa yksinkertaisesti keskuspankin poikkeamista inflaatiotavoitteesta rahapolitiikan välineiden kautta tarkoituksenaan vaikuttaa talouden suhdanteisiin, etenkin matalasuhdanteisiin. Sen syntyyn ja siitä johtuvan ongelman, eli inflaation suuruuteen, vaikuttavat Kuperbergin (2013) ja Barron & Gordonin (1983) mukaan ratkaisevasti yleisön odotukset ja keskuspankin ymmärrys niistä sekä keskuspankin poliittinen motivoituneisuus ja inflaatiotavoite.

2.4.1 Rahapolitiikan tarkoitus

Rahapolitiikka on keskuspankin harjoittaman talouspolitiikan muoto, jolla rahan määrää ja arvoa säätelämällä taloudessa pyritään erilaisiin tavoitteisiin yhteiskunnassa. Tavoitteet vaihtelevat hieman riippuen keskuspankista, mutta liittyvät yleensä hintavakauteen ja muihin makrotaloudellisiin tekijöihin, kuten työllisyyteen ja talouskasvuun (Kauko, 2018). Rahapolitiikka ja rahapoliittiset operaatiot välittyvät talouteen muun muassa muutoksina pankkien maksuvalmiudessa, valuuttakursseissa ja markkinakoroissa. Nämä vaikuttavat varallisuushintoihin, luottomääriin, inflaatio-odotuksiin ja inflaatioon sekä muuhun taloudelliseen kehitykseen ("Rahapolitiikan välittyminen". Suomen Pankki, vierailtu 25.10.2018).

Se, miten rahapoliittisiin tavoitteisiin päästään, riippuu keskuspankin toimintasäännöistä. On olemassa jonkin verran empiiristä evidenssiä sen tueksi, että keskuspankit noudattaisivat reaalikoron määrittämisessä John Taylorin (1993) kiteyttämää politiikkasäännön yhtälöä, jota kutsutaan myös Taylor-säännöksi, mutta keskuspankit eivät juuri myönnä tällaista sääntöä käytettävän. Tämä johtunee siitä, etteivät ne koskaan julista toimintaperiaatteitaan. Taylor-sääntö kertoo rahapolitiikan tavoitteiden liittyvän sekä tuotanto- ja työllisyystavoitteisiin että hintavakauteen (Kauko, 2018). Kun rahapolitiikalle on annettu selkeät, yleensä lukumääräiset tavoitteet, viittaa se sellaisen politiikan harjoitusmuotoon, josta tähän tutkielmaan hyödynnetyissä tutkimuksissa käytetään termiä "sääntöpolitiikka" (ks. esim. Barro & Gordon, 1983).

2.4.2 Rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuudesta syntyvä ongelma

Rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuuden aiheuttama ongelmana pidetään kiihtyvää inflaatiota, joka aiheuttaa välillisiä ja välittömiä kustannuksia yhteiskunnassa. Barron & Gordonin (1983) mukaan inflaatio ei itsessään aiheuta kustannuksia vaan pääasiassa sen muutokset taloudessa. Heidän mallissaan inflaatio on myös sitä kalliimpaa yhteiskunnalle, mitä suuremmasta inflaatiosta on kyse.

Inflaation nousu pienentää kuluttajien hallussa olevan rahan arvoa, ja myös heidän tekemiensä säästöjen arvoa. Inflaation vaihtelun vuoksi hintoja on sopeutettava vastaamaan uutta hintatasoa, mistä aiheutuu kustannuksia. Myös yritysten taloudellisen laskennan ajallinen vertailu vaikeutuu rahan arvon muuttuessa ajan mittaan, ja inflaatiolta suojautumiseen menee yrityksiltä sekä taloudenpitäjiltä paljon resursseja. Pääomatulojen verotus inflaation kanssa muuttaa tuntuvasti tulevaisuuden tuottoja suhteessa nykyiseen, mikä vaikuttaa investointeihin ja yritysten kasvuun laskevasti. Hintamekanismin toiminnan häiriintyminen aiheuttaa sopimusten ja suunnitteluhorisontin lyhentymistä, kun yleisö ei pysty arvaamaan tulevaa inflaatiota. Kiihtyvä inflaatio heijastaa talouden epävarmuutta, mikä puolestaan näkyy sijoitusmarkkinoilla riskilisän kasvuna ja pääoman virtaamisena turvallisempiin sijoituskohteisiin (Forsman, 1997).

Nopean inflaation etuja on ylikorostettu työllisyysongelman hoidossa Phillips-käyrän vuoksi, mutta samalla on tehty empiiristä tutkimusta tuottavuuden kasvun ja inflaation negatiivisesta yhteydestä, jossa kasvun selittäjänä on inflaatioero muihin maihin (Hukkinen, 1995). Vaikka talouden kasvuvauhdin ja inflaation välillä on lineaarisen yhteys, matala inflaatio ei kuitenkaan ole tarpeeksi merkittävä talouden kasvuun vaikuttava tekijä (Forsman, 1997). Monet tutkijat ovatkin selittäneet inflaation kasvun heikentävää vaikutusta vasta epätavallisen korkealla inflaatiotasolla (ks. esim. Barro, 1996 ja Sarel, 1996), mikä voi johtua rationaalisten inflaatio-odotusten kasvusta monien inflaatioshokkien seurauksena.

3. Keskuspankin tappiofunktio ja Phillips-käyrä

3.1 Keskuspankin tappiofunktio

Jotta aikaepäjohdonmukaisuutta voitaisiin lähestyä teoreettisesti, tutkijat hyödyntävät aiheen tutkimiseen usein jonkinlaista tappiofunktioita, joka kiteyttää rahapoliittisten tavoitteiden kustannukset yhdeksi yhtälöksi. Tehdessään rahapoliittisia päätöksiä keskuspankki pyrkii löytämään optimaalisen työttömyyden ja inflaation tason minimoimalla kyseistä tappiofunktioita. Tämän niin sanotun tappiofunktion ideana on, että työttömyys ja hintavakaudesta poikkeaminen aiheuttavat kustannuksia yhteiskunnalle (Kuperberg 2013; vrt. Kyddland & Prescott 1977). Esimerkiksi Kuperberg (2013) olettaa keskuspankin minimoivan tappiofunktioita $L(u, \pi)$:

$$L(u, \pi) = u^2 + \gamma(\pi - \pi^*)^2, \quad (1)$$

jossa:

u = toteutuva työttömyys

π = toteutuva inflaatio

π^* = hintavakauden säilyttävä inflaatio

γ = suhteellinen katumus inflaatiotavoitteesta poikkeamiselle suhteessa työttömyystavoitteeseen

Tappiofunktioista voidaan päätellä työttömyystavoitteen olevan nolla, kun oletetaan keskuspankin minimoivan kustannuksia. Tällöin keskuspankki kokee työttömyydestä koituvan tappion absoluuttisesti. Inflaatiosta koettu tappio keskuspankille riippuu sen sijaan toteutuvan inflaation poikkeamasta hintavakauden säilyttävästä inflaatiosta, jota voidaan pitää keskuspankin tavoiteinflaationa. Mitä suurempi poikkeama valitun inflaation ja tavoiteinflaation välillä on, sitä suurempi tappio inflaatiosta aiheutuu. Parametri γ kuvaa keskuspankin suhteellista katumusta poiketa inflaatiotavoitteesta suhteessa työttömyystavoitteeseen. Se on yhtälössä oletettu olevan yksi, $\gamma = 1$, mikä tarkoittaa, että keskuspankki arvostaa työttömyystavoitteen täyttymistä yhtä paljon kuin inflaatiotavoitteeseen pääsemistä (Kuperberg, 2013).

3.2 Phillips-käyrä

Toteutuvan inflaation (yhtälössä 1) katsotaan olevan ehdollinen Phillips-käyrälle, joka on alkujaan Phillipsin (1958) esittämä teoria työttömyyden ja inflaation käänteisestä relaatiosta. Phillips ei varsinaisesti tunnistanut työttömyyden ja inflaation suhdetta, vaan totesi sen työttömyyden ja palkkatasojen nousun negatiivisena korrelaationa, ennen kuin Samuelson & Solow (1960) sekä Friedman (1968) osoittivat tutkimuksessaan työttömyyden negatiivisen yhteyden inflaatioon.

Phillips-käyrän perusajatuksena on, että taloudessa ei voi olla samaan aikaan korkeaa inflaatiota ja työllisyyttä. Korkean inflaation aikaan vallitsee matala työttömyysaste, sillä kuluttajat eivät ole ehtineet vielä sopeuttaa palkkavaatimuksiaan vastaamaan hintatasoa. Tällöin kuluttajat hakevat työtä alemmalla palkkatasolla, kuin mitä yritykset olisivat valmiita maksamaan, jolloin työttömyys laskee alle luonnollisen työttömyysasteen. Matalan inflaation aikana työnhakijoilla on liian korkeat palkkavaatimukset, joten työttömyysaste nousee yli luonnollisen tason, ennen kuin työnhakijat ymmärtävät sopeuttaa palkkavaatimuksiaan vastaamaan sen hetkistä hintatasoa. Phillips-käyrän yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon:

$$\pi = \pi^e - \alpha(u - u_n), \quad (2)$$

jossa:

π = toteutuva inflaatio

π^e = yleisön inflaatio-odotukset

u_n = luonnollinen työttömyysaste

u = toteutuva työttömyysaste

α = painoarvo työttömyyskuilun vaikutukselle suhteessa toteutuvaan inflaatioon

Luonnollinen työttömyysaste u_n kuvaa pitkän ajan työttömyystasoa, jolla työn kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa (Friedman, 1968). U-I -koordinaatistossa luonnollinen työttömyystaso kuvaa pystysuoraa Phillips-käyrää, sillä inflaation muutokset eivät vaikuta sen tasoon. Luonnollisen työttömyyden tasolla kaikki, ketkä ovat valmiita ottamaan työtä markkinoilla vallitsevalla hintatasolla vastaan saavat työtä (Mankiw & Taylor, 2006).

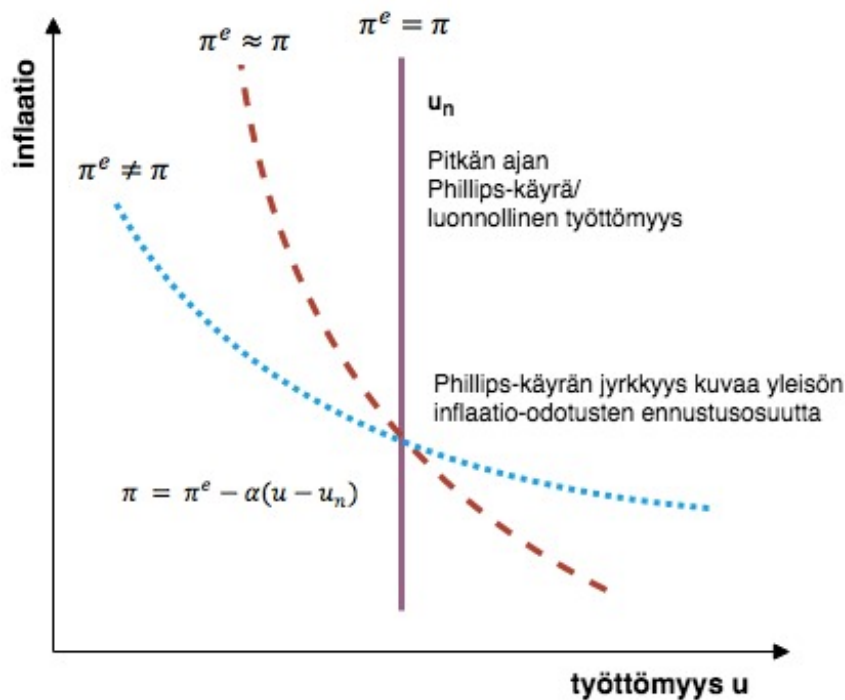
Myöhemmissä tutkimuksissa luonnollisesta työttömyydestä on muovautunut erilaisia käsitteitä, joiden myötä on avautunut keskustelu pitkän ajan työttömyyden jaosta rakennetyöttömyyteen ja suhdannetyöttömyyteen, minkä lisäksi sen syistä ja pysyvyydestä on eriaviä näkemyksiä (Tyrväinen, 1996). Yksinkertaistaen Phillips-käyrällä esitetty luonnollinen työttömyys on rakenteellista työttömyyttä, jolloin sen tasoon voidaan vaikuttaa vain talouden rakenteellisilla uudistuksilla esimerkiksi vaikuttamalla talouden pitkän ajan kasvu-uraan (Mankiw & Taylor, 2006).

3.3 Odotuksilla täydennetty Phillips-käyrä ja inflaatio-odotukset

Kuvio 2 (s.12) havainnollistaa graafisesti, miten inflaatio-odotusten vaikutus näkyy Phillips-käyrällä. Se on sovellus Friedmanin (1968) ja Phelps'n (1967) odotuksilla täydennetystä Phillips-käyrästä, jonka mukaan pitkällä aikavälillä muutokset inflaatioissa eivät vaikuta työttömyystasoon johtuen kuluttajien inflaatio-odotuksista. Lyhyellä aikavälillä työnhakijat eivät osaa ennakoida inflaation muutosta, eivätkä siten osaa heti sopeuttaa palkkavaatimuksiaan. Kun työnhakijat sisäistävät uuden hintatason, ymmärtävät he sopeuttaa myös palkkavaatimuksensa vastaamaan senhetkistä hintatasoa. Näin ollen työttömyys palautuu pitkän ajan tasapainoon, jota voidaan kuvata pystysuorana Phillips-käyränä. Tämä tasapaino vastaa edellisessä kappaleessa selitettyä luonnollisen työttömyyden tasoa.

Aikaepäjohdonmukainen rahapolitiikka aiheuttaa sen, että kuluttajat oppivat ennakoimaan toteutuvan inflaation. Näin ollen työllisyshyöty¹ ei saavuteta edes lyhyellä aikavälillä, mikä tekee Phillips-käyrästä pystysuoran jo lyhyellä aikavälillä. Kun odotuksilla täydennetyssä Phillips-käyrässä oletetaan yleisön sopeuttavan inflaatio-odotuksensa jälkikäteen, muodostuvat ne aikaepäjohdonmukaisuuden ilmiössä etukäteen. Phillips-käyrän eri jyrkkyyssasteet kuvaavat nyt sitä, kuinka hyvin kuluttajat pystyvät ennustamaan toteutuvan inflaation. Rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuus näkyy siten sitä voimakkaampana, mitä paremmin kuluttajat ennustavat toteutuvan inflaation (ks. Kuvio 2).

¹ Työllisyshyöty tässä tarkoittaa työttömyyttä alle sen luonnollisen tason.



Kuvio 2: Aikaepäjohtonmukaisuuden näkyminen Phillips-käyrällä

4. Inflaatio-odotusten merkitys

Kuten kuvio 2 havainnollistaa, yleisön inflaatio-odotukset vaikuttavat siihen, miten voimakkaana aikaepäjohtonmukaisuus rahapolitiikassa toteutuu. Toisin sanoen kuinka paljon toteutuva inflaatio poikkeaa julistetusta tavoitteesta. Tässä kappaleessa havainnollistetaan staattisten ja rationaalisten inflaatio-odotusten merkitystä rahapolitiikan aikaepäjohtonmukaisuudessa, ja sitä miten keskuspankin uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista vaikuttavat sen päätöksiin. Rationaalisilla odotuksilla tässä yhteydessä tarkoitetaan tilannetta, jossa yleisö pystyy ennustamaan toteutuvan inflaation täydellisesti. Yksinkertaisuuden vuoksi kappale käsittelee epätäydellisistä inflaatio-odotuksista vain staattisten odotusten tilannetta.

4.1 Staattiset inflaatio-odotukset

Oletetaan vakaa inflaatiotavoite, ja keskuspankin uskottavuus korkeaksi, jolloin yleisö ei osaa ennakoida keskuspankin poikkeavan inflaatiotavoitteesta. Yleisön inflaatio-odotukset ovat siten staattiset ja vastaavat inflaatiotavoitetta, $\pi^e = \pi^*$. Lisäksi oletetaan keskuspankin rahapolitiikassa inflaatiotavoitteen määräytyvän eksplisiittisesti ja työttömyystavoitteen implisiittisesti. Optimiarvon löytämiseen voidaan käyttää joko

Lagrangen menetelmää tai Kuperbergin (2013) hyödyntämää sijoituskeinoa. Sijoittaessa Phillips-käyrän yhtälöstä ratkaistaan ensin u , joka sijoitetaan tappiofunktioon $L(\pi)$:

$$L(\pi) = \left[u_n - \frac{\pi - \pi^*}{\alpha} \right]^2 + \gamma(\pi - \pi^*)^2 \quad (3)$$

Kustannukset minimoiva optimaalinen inflaatio löytyy etsimällä tappiofunktion nollakohta derivoiden inflaation π suhteen:

$$\frac{dL(\pi)}{d\pi} = 2 \left[u_n - \frac{\pi - \pi^*}{\alpha} \right] \left[-\frac{1}{\alpha} \right] + 2\gamma(\pi - \pi^*) = 0 \quad (4)$$

Yhtälön ratkaiseva optimaalinen työttömyys- ja inflaatiotaso ovat siten:

$$(u, \pi) = \left[\left(\frac{\alpha^2 \gamma}{1 + \alpha^2 \gamma} \right) u_n; \quad \pi^* + \left(\frac{\alpha}{1 + \alpha^2 \gamma} \right) u_n \right] \quad (5)$$

Teoreettisesti keskuspankillla on siis houkutus nostaa inflaatio π , inflaatiotavoitteen π^* , yläpuolelle työttömyyden alentamisen kustannuksella luonnollista tasoa alhaisemmaksi, minkä seurauksena rahapolitiikassa ilmenee jonkin verran aikaepäjohdonmukaisuutta (Kuperberg 2013; vrt. Kyddland & Prescott 1977). Vaikka yhtälön (1) mukaan tappiofunktion optimaalinen valinta olisi sen globaalissa minimissä² $L(u, \pi) = L(0, \pi^*)$, keskuspankin valintaa rajoittaa tässä Phillips-käyrä, jolla inflaatio vastaa odotettua inflaatiota $\pi^* = \pi^e$. Keskuspankki on indifferentti työttömyyden ja inflaation välillä, sillä se voi vapaasti valita Phillips-käyrältä sen pisteen, jolla työttömyyden ja inflaation yhdistelmä antaa mahdollisimman pienet kokonaiskustannukset (Reľovský, 2004). Phillips-käyrä rajoittaa siten ratkaisujen mahdollista joukkoa, josta optimiarvo on se piste, joka sijaitsee pienimmällä mahdollisella tappiofunktiolla (Kyddland & Prescott 1977; Kuperberg 2013).

Graafisessa tarkastelussa tappiofunktiot ovat puoliovaalin muotoisia käyriä, joiden joukosta pienin mahdollinen tappiofunktio on se, jolle käyvän joukon rajoitteen antava Phillips-käyrä muodostaa tangentin. Keskuspankin optimaalinen valinta työttömyyden ja inflaation yhdistelmästä sijaitsee siten Phillips-käyrän muodostaman tangenttisuoran ja tappiofunktion sivuamispisteessä (ks. liite 1).

² Kuperberg (2013) tarkentaa Kyddlandin & Prescottin (1977) teoriaa lisäämällä tavoiteinflaatiolle arvon, $\pi^* = 2\%$, jolloin tappiofunktion globaali minimipiste $(u, \pi) = (0, 2)$ voidaan paikantaa koordinaatistossa (ks. liite 1).

4.2 Rationaaliset inflaatio-odotukset

Aktiivisen vakauttamispolitiikan vuoksi yleisö oppii vähitellen keskuspankin poikkeavan inflaatiotavoitteesta, ja ennakoimaan keskuspankin aikeet. Yleisö odottaa jo hieman etukäteen korkeampaa inflaatiota, mikä näkyy hinnoittelussa ja palkkatoiveissa (Barro & Gordon, 1983). Tällöin keskuspankin toteuttama inflaatioshokki ei purkaudukaan reaalitalouden ekspansiona, vaan enemminkin kiihtyvänä inflaationa ja rahan tarjonnan kasvuna. Keskuspankin tavoittelemaa reaalitaloudellista ekspansiota ei siis saavuteta inflaatioshokilla, vaan tuloksena on talouden entistä huonompi tila (ks. esim. Koskela & Puhakka 1999).

Oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi yleisölle täysin rationaaliset odotukset, mikä tarkoittaa yleisön kykyä ennustaa tuleva inflaatio täydellisesti. Tällöin inflaatio-odotukset vastaavat toteutuvaa inflaatiota, eli $\pi^e = \pi$. Yleisön inflaatio-odotukset vaikuttavat epäsuorasti keskuspankin optimaaliseen valintaan Phillips-käyrän (yhtälö 2) kautta, ja matemaattisessa tarkastelussa rationaalisten odotusten tappiofunktion derivaattaan tulee sisäderivaatta:

$$\frac{dL(\pi)}{d\pi} = 2 \left[u_n - \frac{\pi - \pi^e}{\alpha} \right] \left[-\frac{1 - \left(\frac{d\pi^e}{d\pi} \right)}{\alpha} \right] + 2\gamma(\pi - \pi^*) \quad (6)$$

Kyseinen derivaatta ($\frac{d\pi^e}{d\pi}$) kuvaa keskuspankin uskomusta siitä, miten yleisön inflaatio-odotukset muuttuvat, kun inflaatio muuttuu.

4.2.1 Keskuspankin virheelliset uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista

Oletetaan ensin, että keskuspankki uskoo yleisön inflaatio-odotusten vastaavan julistettua inflaatiotavoitetta, mikä tarkoittaa yleisöllä olevan staattiset inflaatio-odotukset keskuspankin näkökulmasta. Tällöin inflaatio-odotusten ei odoteta muuttuvan toteutuvan inflaation vaihdellessa, ja keskuspankin optimoimasta yhtälöstä (6) supistuu sisäderivaatta pois, $\left(\frac{d\pi^e}{d\pi} \right) = 0$ (Kuperberg, 2013). Koska todellisuudessa yleisön inflaatio-odotukset vastaavat kuitenkin toteutuvaa inflaatiota, joka on suurempi kuin inflaatiotavoite, $\pi^e = \pi > \pi^*$, niin keskuspankin optimaalinen ratkaisu poikkeaa staattisten odotusten ratkaisusta.

Kun tehdään samat sijoitustoimenpiteet kuin edellä ja ratkaistaan rajoitettu optimiarvo, optimaaliseksi inflaation ja työttömyyden yhdistelmäksi saadaan:

$$(u, \pi) = \left[u_n; \pi^* + \left(\frac{1}{\alpha\gamma} \right) u_n \right] \quad (7)$$

Ratkaisussa työttömyys pysyy luonnollisella tasollaan ja inflaatio on tavoitetasoa korkeampi, mistä voidaan tulkita, että yleisön oppiessa ennustamaan toteutuvan inflaation (=yleisöllä on rationaaliset odotukset) on tuloksena liiallinen inflaatio ilman työllisyys- tai tuotantohyötyä³ (Kuperberg 2013; vrt. Kyddland & Prescott, 1977). Verratessa staattisten odotusten optimaaliseen ratkaisuun, rationaalisten odotusten ratkaisussa joudutaan korkeammalle tappiofunktiolle korkeamman Phillips-käyrän vuoksi. Tätä on havainnollistettu liitteen 1 kuviossa, jossa yhtälön (7) piste vastaa pistettä 1 (ks. liite 1). Kuperbergin (2013) mukaan tulokset ovat seurausta keskuspankin epäjohdonmukaisista uskomuksista yleisön inflaatio-odotuksia kohtaan.

4.2.2 Keskuspankin todellisuutta vastaavat uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista

Edellisessä ratkaisussa keskuspankin epäjohdonmukaiset uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista heijastavat keskuspankin uskottavuusongelmaa, sillä liiallinen inflaatio on seurausta yleisön epäluottamuksesta keskuspankkia kohtaan. Toisin sanoen keskuspankin uskottavuusongelma johtuu siitä, että keskuspankin uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista eivät ole johdonmukaisia todellisiin inflaatio-odotuksiin nähden. Tästä päätellen uskottavuusongelma olisi korjattavissa, jos yleisön inflaatio-odotukset ja keskuspankin uskomukset niistä olisivat sopusoinnussa (Kuperberg, 2013).

Kuperbergin (2013) tutkimusta jäljitellen oletetaan yleisölle taas rationaaliset odotukset ja kuvitellaan, että yleisö pystyy ennustamaan keskuspankin toimet täydellisesti, eli $\pi^e = \pi$. Nyt keskuspankki tietää yleisöllä olevan rationaaliset odotukset, ja ymmärtää yleisön pystyvän ennustamaan inflaation. Keskuspankin uskomukset yleisön inflaatio-odotuksista vastaavat nyt todellisuutta, eli ovat johdonmukaisia toteutuvan inflaation kanssa. Keskuspankki pyrkii optimoimaan yhteiskunnan etua, jolloin se tietää yleisön osaavan ennustaa inflaation täydellisesti. Tappiofunktion derivaatassa tämä näkyy niin, että yleisön inflaatio-odotukset muuttuvat samassa vauhdissa kuin valittu inflaatio, ja keskuspankin uskomus yleisön inflaatio-odotusten ”muutosnopeudesta” suhteessa inflaation muutokseen yhtälössä (6) on yksi, $\frac{d\pi^e}{d\pi} = 1$. Tämän seurauksena keskuspankin tappiofunktion optimiarvo vastaa julistettua inflaatiotavoitetta:

$$(u, \pi) = [u_n, \pi^*] \quad (8)$$

Ratkaisusta voi päätellä, ettei keskuspankki koe ylimääräistä hyötyä poiketa inflaatiotavoitteesta, jos se ymmärtää yleisön osaavan ennustaa toteutuvan inflaation (Kuperberg, 2013). Tämä tarkoittaa myös sitä, että keskuspankin menettäessä uskottavuutensa keskuspankki ei näe etua pettää yhteiskuntaa liiallisella inflaatiolla. Kyseiset tulokset antavat pohjan myös myöhemmin tarkastelussa olevaan Barron & Gordonin (1983) teoriaan, jonka mukaan keskuspankin pelko uskottavuuden tai maineen menetyksestä voi estää sitä poikkeamasta inflaatiotavoitteesta.

5. Keskuspankin poliittinen motivoituneisuus ja lyhytnäköisyys

Keskuspankin suhde valtiovaltaan vaihtelee eri maiden välillä ja se on myös muuttunut ajan myötä. Monet tutkijat kuitenkin olettavat keskuspankin motiivien olevan jollain tavalla sidoksissa valtiovallan ja/tai yhteiskunnan preferensseihin, joita kuvaavat lyhytaikaiset, suhdanteista saatavat taloushyödyt. Yhteiskunta oikeuttaa tulevaisuuden inflaatiopaineet nopean talouskasvun ja työttömyyden vähentämisen vaihtoehtokustannuksena (Reľovský, 2004), mihin keskuspankki vastaa valiten tasapainotyöttömyyttä alhaisemman työttömyyden tavoitellen sillä tehokkaampaa tuotantoa.

Tätä voidaan havainnollistaa myös keskuspankin politiikkapäätökseen hyödynnetyllä tappiofunktiolla (1), jossa tavoitetyöttömyyden voidaan sanoa olevan poliittisesti motivoitunut olemalla alempi (tappiofunktiossa nolla) kuin johdonmukaisen, luonnollinen työttömyystason $u < u_n$ (Kuperberg, 2013). Kuten aikaisemmin nähtiin, keskuspankilla on houkutus valita hintavakautta korkeampi inflaatio sen uskoessa yleisön inflaatio-odotusten vastaavan julistettua inflaatiotavoitetta. Poliittisesti kietoutunut keskuspankki tulee siis harjoittaneeksi aikaepäjohdonmukaista rahapolitiikkaa saattaen talouden vain entistä huonompaan tilaan (Reľovský, 2004). Myös Kuperbergin (2013) mukaan aikaepäjohdonmukaisuus olisi vältettävissä, jos keskuspankki ymmärtäisi yhteiskunnallisesti optimaalisen työttömyystason pitkällä aikavälillä, eikä tavoittelisi lyhytnäköistä etua tuotannon lisäämiseksi työttömyyttä alentamalla.

5.1 Talouden tehokkuus

Pääasiallinen syy politiikkojen ja yhteiskunnan tavoittelemaan luonnollista työttömyysastetta alhaisempaan työttömyystasoon on se, että luonnollinen työttömyysaste on taloudellisen tehokkuuden kannalta liian korkea johtuen työmarkkinoiden vääristymistä, jotka estävät toimivan kilpailun markkinoilla (Svensson, 1995). Alhaisella työttömyysasteella työn kysyntä ylittää työn tarjonnan, mikä lisää työntekijöiden neuvotteluvoimaa työmarkkinoilla. Työnantajien on pakko suostua työntekijöiden palkkavaatimuksiin, mikä lisää kuluttajien ostovoimaa. Ostovoiman lisääntyminen lisää kokonaiskysyntää taloudessa, ja siten kasvattaa reaalituotantoa. Kokonaiskysynnän lisääntyminen johtaa myös inflaation nousuun, kun yritysten on pakko vastata lisääntyvään kysyntään hintoja nostamalla (Kauko, 2018).

5.2 Luonnollisen työttömyystavoitteen tappiofunktio

Edeltävissä Kuperbergin (2013) malleissa oletettiin tappiofunktio, jossa tavoitellun työttömyystason ajateltiin olevan yhteiskunnalle optimaalisella tasolla, eli nolla, $u = 0$. Oletetaan nyt keskuspankin tappiofunktion

uudeksi työttömyystavoitteeksi luonnollista työttömyystasoa vastaava taso, jolloin keskuspankin työttömyystavoite on johdonmukainen luonnollisen työttömyystason kanssa:

$$L(u, \pi) = (u - u_n)^2 + \gamma(\pi - \pi^*)^2 \quad (9)$$

Luonnolliselle työttömyysasteelle johdonmukaisesta tappiofunktiosta nähdään keskuspankin kokevan tappiota sekä luonnollisen työttömyyden että julistetun inflaatiotavoitteen poikkeamista. Kun työttömyystavoite on johdonmukainen pitkän ajan talouskasvun kanssa, keskuspankin ei tarvitse poiketa julistamastaan inflaatiotavoitteesta saadakseen aikaan tavoittelemansa työttömyystason. Keskuspankin optimi riippumatta inflaatio-odotuksista on näin ollen:

$$L(u, \pi) = [u_n, \pi^*] \quad (10)$$

Ratkaisun mukaan aikaepäjohdonmukaisuus keskuspankin politiikassa olisi vältettävissä, jos keskuspankki lähtökohtaisesti pyrkisi talouden pitkän ajan kasvun takaavan työttömyysasteen tavoitteluun (Kuperberg, 2013).

6. Delegointi ja optimaaliset sopimukset

Edellisen luvun perusteella keskuspankin poliittinen motivoituneisuus näkyy sen politiikkavalinnassa, joka on seurausta keskuspankin yhteiskunnalle optimin tappiofunktion soveltamisesta omaan politiikkaansa. Monet keskuspankit julistavat vakaan inflaatiotavoitteen helpottaakseen yleisön odotusten ennakoimista ja vähentääkseen yleisön inflaation yliarviointia (Svensson, 1995). Toisaalta vakaa inflaatiotavoite ei ole uskottava, jos keskuspankki on poliittisesti kietoutunut yhteiskuntaan ja pyrkii optimoimaan lyhytaikaisia etuja taloudessa (Kuperberg, 2013). Ongelmaan on esitetty muun muassa rahapolitiikan delegoimista itsenäiselle ja konservatiiviselle keskuspankille sekä optimaalisia sopimuksia keskuspankin ja valtiovallan välille. Näiden ratkaisujen hyödyntämisestä nykypäivänä Euroopan keskuspankki on konkreettinen esimerkki.

6.1 Delegointi

Tarkastellaan ensin Rogoffin (1985) ehdotusta rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuuden välttämiseksi, eli rahapolitiikan delegoimista sille konservatiivisen painoarvon antavalle keskuspankille. Konservatiivisella painoarvolla tässä tarkoitetaan suuremman painoarvon antamista hintavakaudelle verrattuna valtiovaltaan (=yhteiskunta). Valtiovalta delegoi rahapolitiikan itsenäiselle keskuspankille, joka sitoutuu noudattamaan

tiettyä tappiofunktioita. Kyseinen tappiofunktio sisältää rahapolitiikan aiheuttamat kustannukset, jotka syntyvät inflaatiokuilusta ja tuotantokuilusta tietyin kertoimin:

$$L_t^b = \frac{1}{2}[(\pi - \hat{\pi})^2 + \lambda^b (y - \hat{y})^2], \quad (11)$$

jossa:

π = toteutuva inflaatio

$\hat{\pi}$ = yhteiskunnallisesti optimaalinen inflaatiotavoite

y = toteutuva tuotanto

\hat{y} = yhteiskunnallisesti optimaalinen tuotantotavoite

λ^b = valtiovallan keskuspankille delegoima tuotannon painoarvo suhteessa vakaaseen inflaatioon

Keskuspankin optimaalinen tappiofunktio Rogoffin (1985) mukaan ilman delegointia olisi:

$$L_t = \frac{1}{2}[(\pi - \hat{\pi})^2 + \lambda(y - \hat{y})^2], \quad (12)$$

jossa parametri λ vastaa yhteiskunnallisesti optimaalia painoarvoa tuotannolle suhteessa hintavakauteen. Valtiovallan delegoiman tappiofunktion ero keskuspankin tappiofunktioon on, että delegoidussa tappiofunktiossa työttömyyskuilu saa pienemmän painoarvon kuin inflaatiokuilu, eli $\lambda^b < \lambda$. Delegoimisen idea perustuu siis valtiovallan ja keskuspankin tekemään ”sopimukseen”, jossa hintavakaus on tärkeämpi tavoite tappiofunktion minimoimisen kannalta kuin tuotannon lisääminen, vaikka yhteiskunnallinen optimi olisi erilainen. Näin ollen rahapolitiikka voi kuitenkin säilyttää joustavuutensa keskuspankin tehdessään päätöksiä ja punnitessaan niiden hyötyjä ja haittoja kussakin tilanteessa (Svensson, 1995).

6.2 Optimaaliset sopimukset

Toisena vaihtoehtona delegoinnin sijaan ovat valtiovallan ja keskuspankin keskinäiset sopimukset tavoitearvoista, jolloin keskuspankki on vastuussa sovituista arvoista, ja tulee rangaistuksi arvoista poikkeamisesta. Valtiovallan määrittämien tavoitearvojen tulee tukea toisiaan ja pitkän ajan talouskasvua.

6.2.1 Optimaalinen inflaationsopimus

Svensson (1995) ehdottaa optimaalista inflaationsopimusta (*explicit inflation target*) Rogoffin (1985) delegointiratkaisun sijaan, minkä ideana on, että valtiovalta ja keskuspankki solmivat keskenään sopimuksen tavoiteinflaatiosta ja -tuotannosta, jotka valtiovalta määrittää. Sovituista arvoista poikkeaminen aiheuttaa keskuspankille rangaistuksen, mikä ilmenee tappiofunktiossa tavoitearvoista poikkeamisen kustannuksena. Keskuspankin tappiofunktio voidaan kirjoittaa muotoon:

$$L_t^b = \frac{1}{2} [(\pi - \pi^b)^2 + \lambda(y - y^b)^2], \quad (13)$$

jossa π^b ja y^b ovat valtiovallan keskuspankille delegoimat tavoitteet inflaation ja tuotannon osalta. Svenssonin (1995) ratkaisussa tuotannon painoarvo suhteessa vakaaseen inflaatioon säilyy yhteiskunnallisesti optimaalisella tasolla.

Valtiovallan keskuspankille määrittämät tavoitteet inflaatiolle ja tuotannolle riippuvat toisistaan ja voivat poiketa yhteiskunnalle optimaalisesta tasosta. Esimerkiksi jos yhteiskunnallinen tuotantotavoite on suurempi kuin pitkän ajan trendi (= Kuperbergin (2013) tappiofunktiossa (1) työttömyystavoite on alle luonnollisen tason), pitäisi delegoitu inflaatiotaso olla keskuspankin optimaalinen inflaatiotavoite vähennettynä inflaatioharhalla. Jos tuotantotavoite on kuitenkin luonnollisella tasollaan (=Kuperbergin (2013) yhtälössä (1) $u = u_n$), niin valtiovallan määrittämän inflaatiotavoitteen π^b , pitäisi olla yhteiskunnallisesti optimaalisella tasolla. Näin siksi, koska ilman keskuspankin tiukkaa inflaatiotavoitetta toteutuva inflaatio vastaisi inflaatio-odotuksia, eikä inflaatioharhaa syntyisi (Svensson, 1995).

6.2.2 Lineaarinen inflaationsopimus

Walshin (1995) ehdotus valtiovallan ja keskuspankin välisestä sopimuksesta johtaa matemaattisesti samaan tulokseen kuin Svenssonin (1995) inflaationsopimus, joskin erilaisella tavalla. Sen sijaan, että sopimuksessa keskuspankki sitoutuisi tavoittelemaan sille määrättyjä arvoja inflaatiosta ja tuotannosta, keskuspankki allekirjoittaa rangaistusehdon, jossa sitä rangaistaan liiallisen inflaation tuottamisesta. Rangaistusta kuvaa lineaarinen inflaationsopimus $\beta\hat{\pi}$ lisätynä yhteiskunnan tappiofunktioon, jossa β on vakio:

$$L_t = \frac{1}{2} [(\pi - \hat{\pi})^2 + \lambda(y - \hat{y})^2] + \beta\hat{\pi}. \quad (14)$$

Lineaarisen inflaationsopimuksen tulkintana on, että keskuspankin minimoidessa tappiofunktioita sen on otettava huomioon lineaarisen inflaationsopimuksen kustannukset, mikä poistaa houkutuksen liiallisen inflaation tuottamisesta. Lineaarisen inflaationsopimuksen aiheuttamat kustannukset keskuspankille riippuvat inflaation suuruudesta. Vakio β on määritettävä siten, että liiallisen inflaation aiheuttaman rangaistuksen rajakustannus vastaa sitä inflaatioharhaa, joka syntyy, jos keskuspankki saisi optimoida vapaasti yhteiskunnan tappiofunktioita kuluttajien inflaatio-odotukset annettuina (Svensson, 1995).

7. Keskuspankin maine

Edellä esitetyt ratkaisut aikaepäjohtamukaisuuden välttämiseksi olettavat, että poliittisesti motivoituneen keskuspankin intressinä on yksinomaan optimoida yhteiskunnan intressejä tavoitellen lyhytaikaisia tuotannollisia hyötyjä hintavakauden lisäksi. Barron & Gordonin (1983) teoria trigger-strategiasta taas perustuu keskuspankin pelkoon menettää uskottavuutensa ja maineensa, mikä toimii kannustimena keskuspankille luopua aikaepäjohtamukaisuutta aiheuttavasta politiikasta.

7.1 Keskuspankin kustannusfunktio

Barron & Gordonin (1983) malli perustuu vastaavasti edellisten tutkijoiden kanssa oletukseen, että politiikantekijöiden intressinä on maksimoida yhteiskunnan hyötyä minimoimalla kustannuksia. Näistä kustannuksista muodostunut kustannusfunktio on siten sama kuin yhteiskunnan kustannusfunktio. Erona aikaisemmin esiteltyihin tappiofunktioihin Barro & Gordon (1983) mallissa on, ettei siinä huomioida tuotanto- tai työllisyystavoitteita rahapolitiikan päätösmittareina.

Barron & Gordonin (1983) käyttämässä kustannusfunktiossa hyötyä aiheuttaa odottamaton inflaatio ja kustannuksia realisoitunut inflaatio. Odottamattomalla inflaatiolla, jota käsitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa, tarkoitetaan Barron & Gordonin (1983) mallissa realisoituvan inflaation ja yhteiskunnallisen inflaatio-odotuksen erotusta. Keskuspankin siitä kokemat hyödyt perustuvat jo aikaisemmin selitetyn Phillips-käyrän teoriaan sekä valtion velkakirjoistaan saamiin tuottoihin. Mallissa kustannuksia aiheuttava toteutuva inflaatio π_t on neliömuodossa, jolloin se aiheuttaa kustannuksia sitä enemmän, mitä suurempi inflaatioaste on kyseessä. Vaikka hintojen muuttamisesta aiheutuvat suorat kustannukset kasvavat myös sen mukaan, mitä suurempi hintamuutos on kyseessä, Barro & Gordon (1983) toteavat näiden kustannusten neliömuodon olevan silti kyseenalainen.

Havainnoidakseen mainittuja huomioita Barro & Gordon (1983) tiivistävät poliitikkojen rahapoliittisista päätöksistä aiheutuvat kustannukset seuraavaan yhtälöön:

$$z_t = \frac{a}{2}\pi_t^2 - b_t(\pi_t - \pi_t^e), \quad \text{jossa } a, b_t > 0 \quad (15)$$

Ensimmäinen termi, $\frac{a}{2}\pi_t^2$, kuvaa inflaation kustannusta, jonka painoarvo kustannuksiin näkyy inflaation neliönä. Toinen termi, $b_t(\pi_t - \pi_t^e)$, kuvaa hyötyä odottamattomasta inflaatiosta. Parametri b_t on positiivinen, ja vaihtelee yli ajan riippuen esimerkiksi työttömyysasteesta ja valtion kulutuksesta. Barron & Gordonin (1983) mallissa yksinkertaisuuden vuoksi parametri on kuitenkin satunnaisjakautunut kiinnitetyllä

keskiarvolla \bar{b} ja varianssilla σ_b^2 , jolloin jätetään huomiotta parametrin korreloituneisuus. Lisäksi päättäjien valinta hetkellä t muodostuu kustannusten odotetusta nykyarvosta, diskonttaustekijän ollessa $q_t = 1/(1 + r_t)$. Mallin perusoletuksena on, etteivät yhteiskunta tai politiikantekijät voi havainnoida kumpaakaan parametreista b_t ja q_t (Barro & Gordon, 1983).

7.1.1 Odottamattoman inflaation aiheuttama hyöty

Kuten aikaisemmin todettiin, kustannusfunktion sisältämä parametri odottamattoman inflaation aiheuttamasta hyödystä perustuu Phillips-käyrän teorian lisäksi myös valtion saamaan tuottoon sen liikkeelle laskemistaan kiinteäkorkoisista velkakirjoista. Koska velkakirjojen nimellisarvolle laskettava korko määräytyy yleisen markkinatilanteen mukaan, on valtion intressinä pitää yleisön inflaatio-odotukset, π^e , alhaisena. Kun korot pysyvät maltillisina, saadaan velkakirjalle laskettua mahdollisimman alhainen nimellinen korko. Koska velkakirjalle maksettavat korot ovat rahamääräisesti kiinteät, poliitikkojen kannattaa siten poiketa julistetusta inflaatiotavoitteesta suuremmalla inflaatiolla, jotta valtion laskemien velkakirjojen nimellishinnat nousisivat. Tällöin velkakirjalle maksettu efektiivinen tuotto pienenee, sillä korkomaksu pysyisi muuttumattomana velkakirjan tuottoprosentin laskiessa, ja valtio pystyisi maksamaan markkinakorkoja pienempää korkoa velalleen (Barro & Gordon, 1983).

Teoreettisesti sama voidaan esittää korkojen määräytymisen yhtälöistä. Kun nimellinen korkokanta, $i = r^e + \pi^e$, sijoitetaan reaalisen korkokannan yhtälöön $r = i - \pi$, saadaan $r = r^e + \pi^e - \pi$. Näin ollen voidaan päätellä valtion todellisten korkokulujen pienenevän, kun toteutuva inflaatio π ylittää inflaatio-odotukset π^e . (Reľovský, 2004).

7.2 Rahapoliittisen käyttäytymisen valinta

Tutkimuksessaan Barro & Gordon (1983) käyvät aluksi läpi rahapolitiikan käyttäytymisvaihtoehtoja ja vertailevat niiden paremmuutta inflaatiokustannusten näkökulmasta. Havainnollistaakseen keskuspankin pettämisen houkutusta on aiheellista esitellä lyhyesti kyseiset politiikkamuodot, joita ovat harkintapolitiikka, sääntöpolitiikka ja pettäminen.

7.2.1 Sääntöpolitiikka

Sääntöpolitiikassa päättäjät sitoutuvat etukäteen noudattamaan tiettyä rahapolitiikkaa, eli pitämään inflaation tietyllä tasolla riippumatta, mikä tilanteen sattuessa olisi optimaalista. Kun päättäjät noudattavat julistettua sääntöpolitiikkaa, ovat inflaatio-odotukset täsmälleen samat kuin politiikkojen noudattama inflaatiotasoa, $\pi_t^e = \pi_t$. Myös tässä tilanteessa yhtälöstä (15) putoaa pois inflaationshokin vaikutus, ja jäljelle jää termi $\frac{\alpha}{2} \pi_t^2$. Kustannukset ovat siten pienimmillään, kun inflaatio on nolla:

$$z_t^* = 0, \text{ kun } \pi_t^* = 0. \quad (16)$$

7.2.2 Harkintapolitiikka

Harkintapolitiikka ei sitouta politiikkoja tiettyyn inflaatioon, vaan inflaatiota päättäessä politiikot pyrkivät määrittämään inflaation yhteiskunnallisesti optimaaliselle tasolle. Harkinnanvaraisen politiikan vallitessa keskuspankin tavoitteena on siten minimoida kustannukset yhtälöstä (15), kun inflaatio-odotukset voidaan olettaa rationaalisiksi. Koska rationaaliset kuluttajat pystyvät ratkaisemaan keskuspankin politiikkaoptimoinnin, päästään tulokseen, jossa yleisön inflaatio-odotukset vastaavat toteutuvaa inflaatiota:

$$\pi_t^e = \hat{\pi}_t = \frac{\bar{b}}{a}. \quad (17)$$

Keskuspankin kustannusfunktiossa odottamatonta inflaatiota ei voi syntyä, eli $\hat{\pi}_t - \pi_t^e = 0$, jolloin kustannukset riippuvat ainoastaan inflaatiosta $\hat{\pi}_t$. Sijoittamalla $\hat{\pi}_t$ yhtälöön (15) saadaan johdettua kustannukset harkintapolitiikan käytöstä:

$$\hat{z}_t = \frac{\bar{b}^2}{2a}. \quad (18)$$

7.2.3 Pettäminen

Barron & Gordonin (1983) ”pettäminen” politiikkavaihtoehtona on idealtaan sama, kuin aiemmin käsitelty staattisten odotusten inflaation valinta Kuperbergilta (2013). Siinä yleisö olettaa keskuspankin noudattavan sääntöpolitiikkaa pitämällä inflaation julistetulla tasolla, joka Barron & Gordonin (1983) mallissa on nollainflaatio: $\pi_t = 0 = \pi_t^e$. Keskuspankilla on houkutus poiketa julistetusta inflaatiotavoitteesta, koska se tietää yleisön inflaatio-odotusten vastaavan inflaatiotavoitetta. Jos keskuspankki saisi vapaasti optimoida inflaatiota välittämättä säännöstä, olisi optimaalinen inflaatiotasoa sama kuin harkintapolitiikassa, eli $\tilde{\pi}_t = \frac{\bar{b}}{a}$. Kun yhteiskunnan oletetaan muodostavan odotuksensa julistetun tavoitteen mukaisesti, eli $\pi_t^e = 0$, niin hyöty tavoitteesta poikkeamisesta olisi sama kuin harkintapolitiikan aiheuttama inflaatio. Kustannusten odotusarvo olisi siten seuraava:

$$E\tilde{z}_t = -\frac{\bar{b}^2}{2a}. \quad (19)$$

Vaikka toteutuva inflaatio $\tilde{\pi}_t = \frac{\bar{b}}{a}$ nostaakin ensimmäisen termin inflaatiosta aiheutuvia kustannuksia yhtälössä (15), saadun ratkaisun $E\tilde{z}_t$ perusteella odottamattoman inflaation luominen näyttäisi silti olevan

kannattavaa (Barro & Gordon, 1983). Tämä aiheuttaa keskuspankille houkutuksen poiketa säännöstä, joka puolestaan johtaa aikaepäjohdonmukaiseen rahapolitiikkaan.

7.3 Pettämisen houkutus ja sen välttämiseen tarvittava inflaatiotavoite

Ratkaisuksi pettämisen houkutukseen Barro & Gordon (1983) ehdottavat maineen menettämisen uhkaa, joka näkyy kustannuksina inflaatio-odotusten kasvuna tulevaisuudessa. Pettäminen saattaa siten tulla keskuspankille kalliimmaksi tulevaisuudessa kuin johdonmukaisessa sääntöpolitiikassa pysyminen. Barro & Gordon (1983) jatkavat tutkimustaan esittäen teorian, jonka mukaan keskuspankin ei kannata pettää yleisöä, jos inflaatiotavoiteksi valitaan se taso, jolla pysyminen on juuri ja juuri kannattavampaa kuin pettäminen.

Pettämisen jälkeen keskuspankin uskottavuus heikkenee, ja yleisen inflaatio-odotukset sopeutuvat vastaamaan toteutuvaa, korkeampaa inflaatiota $\tilde{\pi}_t$. Keskuspankki ymmärtää tämän, joten tulevaisuudessa sen tappiofunktion optimi vastaa harkintapolitiikan optimia. Pettämisen aiheuttama kustannusfunktio on siten diskontattu tulevaisuuteen:

$$\widehat{z}_{t+1} = q_t \widehat{z}_t, \quad (20)$$

jossa q_t on diskonttaustekijä.

Pettämisen houkutus voidaan ilmaista säännön ja pettämisen kustannusfunktioiden erotuksen odotusarvona, $E(z_t^* - \tilde{z}_t)$. Se kuvaa samalla myös säännön noudattamisen vaihtoehtokustannusta. Oletetaan valituksi inflaatiotasoksi tuntematon $\pi^* = \pi$. Säännössä pysyminen edellyttää inflaatiotavoitteen valitsemista siten, että tulevaisuuden kustannukset säännön rikkomisesta ovat vähintään yhtä suuret, kuin pettämisen houkutuksesta saatu hyöty hetkellä t :

$$E(z_t^* - \tilde{z}_t) = \left(\frac{a}{2}\right)\left(\frac{\bar{b}}{a} - \pi\right)^2 \leq \bar{q} * E(\widehat{z}_{t+1} - z_{t+1}^*) = \bar{q}\left(\frac{a}{2}\right)\left[\left(\frac{\bar{b}}{a}\right)^2 - \pi^2\right]. \quad (21)$$

Temptation *Enforcement*

Yhtälön ja siihen liittyvän kuvion (ks. liite 2) avulla voidaan havaita, että pettämisen seurauksena tulevat tappiot (*Enforcement*) ovat suurimmillaan, kun $\pi = 0$, ja laskevat sitä mukaa, kun inflaatio kasvaa. Mitä korkeampi inflaatiotavoite on, sitä lähempänä se on harkintapolitiikan optimi-inflaatiota, jolloin myös kustannukset uskottavuuden menetyksestä pienenevät. Kun inflaatiotavoite saavuttaa harkintapolitiikan inflaatiotason, eivät pettämisen seurauksena muodostuvat tulevaisuuden inflaatio-odotukset nousisi ollenkaan suhteessa julistettuun inflaatiotasoon, jolloin pettämisen kustannukset olisivat nolla. Yhtälön ratkaisussa inflaatio voi siten olla enintään harkintapolitiikan inflaation suuruinen, $\hat{\pi}_t = \frac{\bar{b}}{a}$. Mahdollisen inflaatiotason on siten oltava välillä $0 < \pi^* < \frac{\bar{b}}{a}$. Ottaen vielä huomioon, milloin pettämisen kustannukset maineen

menettämistä ovat sen houkutusta suuremmat, yhtälön ratkaisuksi saadaan Barron & Gordonin (1983) mukaan:

$$\left(\frac{\bar{b}}{a}\right)\left(\frac{1-\bar{q}}{1+\bar{q}}\right) \leq \pi^* \leq \frac{\bar{b}}{a} \quad (22)$$

Koska yhteiskunnan optimaalinen valinta on yhtälön (15) mukaan nollainflaatio, paras valinta inflaatiotavoitteelle on tällöin ratkaisujoukon pienin mahdollinen inflaation taso, johon sitoutuminen ei aiheuta keskuspankille houkutusta pettää (Barro & Gordon, 1983).

7.3.1 Parametrien tulkinta

Kun huomioidaan, että yhtälön (22) muodostama ratkaisujoukko inflaatiotavoitteelle kattaa kaikki diskonttaustekijän \bar{q} arvot väliltä $]0,1[$, ratkaisuksi saatu $\pi^* = \left(\frac{\bar{b}}{a}\right)\left(\frac{1-\bar{q}}{1+\bar{q}}\right)$ on tarkemmin ottaen painotettu keskiarvo säännön ja harkintapolitiikan inflaatiotasoista painoarvon riippuessa diskonttaustekijästä \bar{q} . Suhteellisen pieni \bar{q} arvo tarkoittaa tulevaisuuden kustannusten diskonttausta suurella korolla, mikä puolestaan lisää harkintapolitiikan inflaatiotason painoarvoa, eli johtaa suurempaan inflaatiotavoitteeseen. Tämä johtuu siitä, että \bar{q} :n arvon pienentyminen heikentää pettämistä aiheutuvien kustannusten yhtälöä (*Enforcement*), ja inflaation vaikutus on suurempi pettämisen houkutusyhtälössä (*Temptation*) kuin siitä aiheutuvien kustannusten yhtälössä (*Enforcement*). Jotta yhtälö (21) pätsi edelleen, inflaation tulisi silloin saada suurempi arvo (Barro & Gordon, 1983).

Saadussa ratkaisussa on huomioitava myös inflaation riippuvaisuus parametreista a ja \bar{b} . Niiden suhde $\frac{\bar{b}}{a}$, määrittää inflaatioshokkien aiheuttaman hyödyn, joka riippuu parametrilla \bar{b} , suhteessa inflaation hintaan, joka riippuu parametrilla a . Jos inflaation ei katsota aiheuttavan paljon kustannuksia, eli parametri a on pieni, niin päädyttäisiin korkeaan inflaatioon (Barro & Gordon, 1983).

Vastaavasti samalla tavalla käy odottamattoman inflaation hyödyn \bar{b} ollessa suuri. Sen suuruuteen vaikuttavat esimerkiksi korkea luonnollinen työttömyysaste, taantuma, sota tai vastaava tapahtuma, joka lisää valtion kuluja, verotappiot sekä yleisesti julkisen velan suuruus. Odottamattoman inflaation luominen hyödyttää valtiota erityisesti kyseisissä tilanteissa, minkä vuoksi politiikantekijät kokevat sen hyödyn, eli parametrin \bar{b} poikkeavan suurena (Barro & Gordon, 1983).

7.4 Inflaatiotavoitteen ehdollistaminen hyötyparametrille

Barro & Gordon (1983) täydentävät tutkimustaan ehdollistamalla inflaation parametreille b_t ja q_t . Aiemmin läpikäydyssä ideaalitalanteessa on oletettu, että optimaalinen inflaatiotavoite olisi nolla, kun inflaatioshokin

hyöty $b_t = \bar{b}$. Ottaen huomioon hyötyparametrin b_t , saadaan optimaalinen inflaatio, joka riippuu hyötyparametrin arvosta seuraavasti:

$$\pi_t^* = \left(\frac{1}{\alpha}\right)(b_t - \bar{b}). \quad (23)$$

Kuten aikaisemmin, yhteiskunnallinen inflaatio-optimi olisi edelleen nolla, $\pi_t^e = 0$, mutta toteutuva inflaatio ylittäisi silti odotukset, jos $b_t > \bar{b}$, eli odottamattoman inflaation hyöty olisi normaalista poikkeavan suuri. Päinvastoin ideaali inflaatiotaso on alle odotuksien, jos b_t alittaa keskiarvonsa \bar{b} (Barro & Gordon, 1983).

Vaikka inflaatio-odotukset ovat ideaalitulanteessa aina nolla, keskuspankin on perusteltua luoda yllättävän alhainen inflaatio, joka saattaa aiheuttaa talouteen taantumaa tai jopa deflaation. Vaikka jälkikäteen ajateltuna olisi järkevää pitää inflaatio vähintään nollassa, jotta välttyttäisiin taantumaa kustannuksilta ja talouden menetyksiltä, on negatiivisen inflaatio-shokin rooli tärkeä pitämään yllä matalia inflaatio-odotuksia. Keskuspankin kannattaa investoida uskottavuuteen silloin, kun se on halpaa, eli kun $b_t < \bar{b}$. Tällaisia tilanteita on taloudessa esimerkiksi silloin, kun taloudessa menee hyvin ja valtion velka on pieni tai olematon. Kun valtio kyseisinä aikoina luo matalaa inflaatiota talouteen taantumaa kustannuksella, takaa se myös inflaatio-odotusten säilymisen matalina (= nollassa). Tällöin hyötyparametrin ollessa suuri valtio saavuttaa suuremman hyödyn, kun toteutuva inflaatio ylittää odotukset (Barro & Gordon, 1983).

8. Johtopäätökset

Kuten käyttämieni lähteiden perusteella voidaan päätellä, tutkimukset rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuudesta keskittyvät etenkin 60-80 -luvulle, jolloin ongelmaa tarkasteltiin keskuspankin hyödyntämisen tappiofunktion ja Phillips-käyrän kautta. Kyseiset tutkimukset tuntuvat olevan kuitenkin yksimielisiä aikaepäjohdonmukaisuuden määritelmästä, jota selitetään rahapolitiikassa keskuspankin poikkeamisena hintavakaudesta, josta seuraa inflaation kiihtyvää kasvu ilman valtion toivomaa talouden reaali-ekspansiota.

Vaikka rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuutta tutkimuskohteena on lähestytty monista eri tulokulmista, siitä saadut tulokset tukevat toisiaan. Esimerkiksi Kuperberg (2013) todisti teoreettisessa tutkimuksessaan aikaepäjohdonmukaisuuden aiheutuvan muun muassa keskuspankin virheellisistä uskomuksista yleisön inflaatio-odotuksia kohtaan, mikä tukee myös Kyddlandin & Prescottin (1977) väitettä siitä, että ilmiö johtuu keskuspankin ymmärtämättömyydestä yleisön rationaalisia inflaatio-odotuksia kohtaan. Heidän mukaansa tämä saa keskuspankin optimoimaan rahapolitiikkaa huomioimatta inflaation noususta aiheutuvia kustannuksia.

Kuperbergin (2013) tutkimus soveltuu hyvin myös Barron & Gordonin (1983) teorian pohjaksi, sillä heidän tutkimuksensa perustuu oletukseen, että keskuspankki ymmärtää kuluttajien oppivan ennustamaan toteutuvan inflaation. Kun keskuspankki riittävän monta kertaa poikkeaa inflaatiotavoitteesta ja pettää kuluttajien luottamuksen, aiheuttaa se tulevaisuudessa enemmän kustannuksia kuin tavoitteessa pysyminen. Nämä kustannukset aiheutuvat korkeasta inflaatiosta, joka on seurausta keskuspankin uskottavuuden menetyksestä. Barron & Gordonin (1983) mukaan aikaepäjohdonmukaisuuden toteutuminen on siis sitä epätodennäköisempää, mitä tärkeämpää maineen ja uskottavuuden säilyminen tulevaisuudessa on keskuspankille.

Lukuun ottamatta Barron & Gordonin (1983) teoriaa, monet tutkijat olettavat keskuspankin kokevan kustannuksia myös talouden tuotantokykyyn liittyvistä tekijöistä harjoittaessaan rahapolitiikkaa (ks. esim. Kuperberg 2013; Svensson 1995). Tämän vuoksi keskuspankit pyrkivät huomioimaan rahapolitiikassaan myös työllisyys- ja tuotantohyödyt, jotka usein menevät hintavakauden edelle. Phillips-käyrällä esitetty kompromissi työttömyyden ja inflaation välillä kertoo tuotannon ja työttömyyden priorisoimisen ajavan talouden korkeaan inflaatioon, minkä politiikantekijät hyväksyvät suhdanteisiin vaikuttamisen vaihtoehtokustannuksena. Rahapolitiikan tulisi kuitenkin ennen kaikkea ylläpitää vakaata hintatasoa ja turvata siten taloudelle edellytykset pitkän ajan kasvuun. Kun keskuspankki voisi keskittyä hintavakauden säilyttämiseen ja unohtaa aktiivisen suhdanteisiin vaikuttamisen rahapolitiikan keinona, välttyttäisiin myös rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuuden aiheuttamilta haitoilta (Reľovský, 2004).

Keskuspankin poliittisen motivoituneisuuden ongelmaan on esitetty ratkaisuksi muun muassa rahapolitiikan delegointia ja optimaalisia sopimuksia. Rogoffin (1985) mukaan rahapolitiikka pitäisi delegoida hintavakaudelle suuremman painon antavalle konservatiiviselle keskuspankille siten, että valtiolta delegoisi rahapolitiikan tavoitteet ja keskuspankki toteuttaisi ne. Näin ollen keskuspankin ei tarvitsisi kokea enää painostusta valtiolta talouden suhdanteisiin vaikuttamisesta rahapolitiikalla. Svensson (1995) ja Walsh (1995) puolestaan ehdottavat ratkaisuksi optimaalisia sopimuksia keskuspankin ja valtiovallan välille, joiden ehdot olisi säädetty siten, että ne kannustaisivat hintavakauden säilyttämiseen taloudessa.

Tutkielmassani aikaepäjohdonmukaisuutta käsiteltiin lähinnä teoriakehikossa, mutta esimerkiksi Yhdysvalloissa 70-luvulla tapahtuneen öljyshokin aiheuttaman inflaation kiihtymisen arvellaan johtuneen muun muassa keskuspankin houkutuksesta poiketa hintavakaudesta ja kykenemättömyydestä ymmärtää talouden pitkän ajan tasapainoa (Kuperberg, 2013). Euroopassa ilmiön ehkäisemiseksi on kehitetty Euroopan keskuspankki, jonka itsenäisyys mahdollistaa poliittisesti riippumattoman rahapolitiikan harjoittamisen. Euroopan keskuspankin toiminta ja tavoitteet ovat ikään kuin delegoitu Euroopan valtioilta keskuspankille, mikä kuvaa Rogoffin (1985) ehdottamaa ratkaisua aikaepäjohdonmukaisuuden välttämiseksi. Koska EKP:n toimintaperiaatteet ovat kirjattuna Maastrichtin sopimukseen, jossa rahapolitiikan ensisijaiseksi tavoitteeksi

on annettu hintavakaus (Kauko, 2018), vastaa se hyvin pitkälle myös tutkielmassani esitettyjä optimaalisia sopimuksia Svenssonilta (1995) sekä Walshilta (1995).

Vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen keskuspankit ovat menettäneet uskottavuuttaan, mikä näkyy rahapolitiikan perinteisten välineiden yhä heikompana kykynä tai jopa kyvyttömyytenä kontrolloida inflaatiota (Honkapohja, 2016). Korkopolitiikan tehottomuus on johtanut EKP:n käyttämään epätavallisia keinoja inflaation nostamiseksi ja luottamuksen palauttamiseksi talouteen. Tästä johtuen rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuutta tunnetussa merkityksessään ei mielestäni voida pitää enää ajankohtaisena kuvaamaan nykypäivän taloutta.

Keskuspankkien uusien vaikuttamiskeinojen myötä aikaepäjohdonmukaisuus tulee myös todennäköisesti saamaan uudenlaisen merkityksen rahapolitiikassa. Esimerkiksi ennakoiva viestintä ja siihen liittyvät odotukset ja niiden vaikutus talouteen mahdollistavat kokonaan uuden ja tuoreen tutkimuskohteen kyseiselle ilmiölle. Euroopan keskuspankki on hyvä esimerkki siitä, miten aikaepäjohdonmukaisuudesta tehdyt tutkimukset voivat myös antaa suuntaa sille, miltä tulevaisuuden rahapolitiikka tulee näyttämään.

9. Lähdeluettelo

Barro, R.J. & Gordon, D.B. (1983). "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, Vol 12, No. 1: 101-121

Barro, R.J. (1996). "Determinants of economic growth: a cross-country empirical study", *NBER Working Paper 5698*

Fischer, S. (1980). "Dynamic inconsistency, cooperation and the benevolent dissembling government", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol 2: 93–107

Forsman, P. (1997). "Inflaation haitat", *Suomen Pankin Keskustelualoitteita*, 12/97, ISBN 951-686-554-2., <https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/7597/81795.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Friedman, M. (1968). "The role of monetary policy", *The American Economic Review*, Vol 58, No. 1: 1–17

"Hintavakaus". [verkkojulkaisu], Suomen Pankki, Helsinki, vierailtu 25.10.2018, <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahopolitiikka/hintavakaus/>

Honkapohja, S. (2016). "Kansainvälisen talouden tila ja Suomen mahdollisuudet", *luento Teollisuuspäivillä 29.9.2016*: 1-36
https://www.suomenpankki.fi/globalassets/fi/media-ja-julkaisut/puheet/documents/09292016_sh_tampere.pdf

Hukkinen, J. (1995). "Inflaatio ja taloudellinen kasvu" (ei julkaistu)

Kauko, K. (2018). Rahapolitiikka [luentokalvot]. Luento 6 kurssilla Raha- ja pankkiteoria. Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu 27.10.2018.

Keynes, J.M. 1883-1946, (1936). "The General Theory of Employment, Interest, and Money", London, Macmillan, 155-160

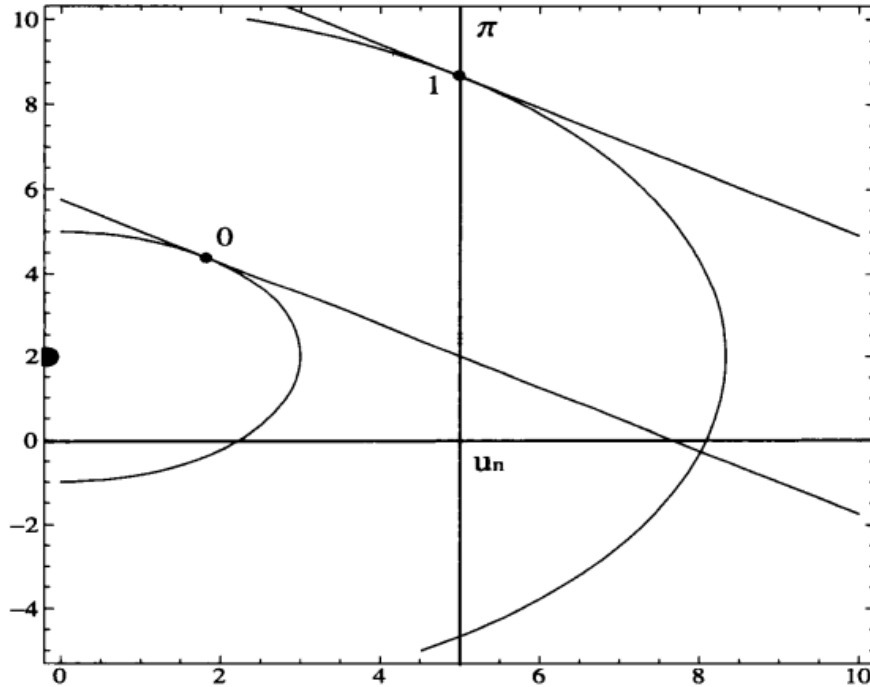
Koskela, E. & Puhakka, M. (1999). "Keskuspankin itsenäisyys, rahapolitiikka ja Euroopan keskuspankki: kommentteja ja kysymyksiä*", *Kansantaloudellinen aikakauskirja – 95.*, 3/1999: 567-573, <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak31999/kak31999erkkikoskela.pdf>

Kuperberg, M. (2013). "Teaching time-inconsistency consistently", *The American Economist*, Vol 58, No. 2: 153-159

- Kydland, F.E. & Prescott E.C. (1977). "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, Vol 85, No. 3: 473-492
- Mankiw N.G. & Taylor M.P. (2006). "Economics", London: Cengage Learning EMEA
- Phelps, E.S. (1967). "Phillips curves, expectations of inflation, and optimal unemployment over time", *Economica* Vol 34, No. 135: 254–281
- Phillips, A.W. (1958). "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica*, New Series, Vol 25, No. 100: 283-299
- Pohjola, M. (2014) "Taloustieteen oppikirja", 11., uudistettu painos, Helsinki: Sanoma Pro Oy
- "Rahapolitiikka". [verkkojulkaisu], Suomen Pankki, Helsinki, vierailtu 25.10.2018, <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahapolitiikka/>
- "Rahapolitiikan välittyminen". [verkkojulkaisu], Suomen Pankki, Helsinki, vierailtu 25.10.2018, <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahapolitiikka/rahapolitiikan-valittyminen/>
- Reřovský, B. (2004). "Time inconsistency in monetary policy", *Biatic*, Vol XII: 13-19
- Rogoff, K. (1985). "The Optimal Degree of Commitment to a Monetary Target", *Quarterly Journal of Economics* Vol 100: 1169-1190
- Samuelson, P. & Solow, R. (1960). "Analytical aspects of anti-inflation policy", *The American Economic Review*, Vol 50, No. 2: 177-194
- Sarel, M. (1996). "Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth", *IMF Staff Papers* 43, No. 1: 199-215
- Svensson, L. (1995). "Optimal Inflation Targets, "Conservative" Central Banks, and Linear Inflation Contracts", *NBER Working Paper 5251*: 1-14
- Tyrväinen, T. (1996). "Mitä kaikkea oletkaan aina halunnut tietää NAIRU'sta - mutta et ole rohjennut kysyä", *Kansantaloudellinen aikakauskirja – 92.*, 4/1996: 436-446, <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/KAK41996/KAK41996Tyrvainen.pdf>
- Walsh, C. (1995). "Optimal contracts for independent central bankers", *American Economic Review* Vol 85, No.1: 150-167

10. Liitteet

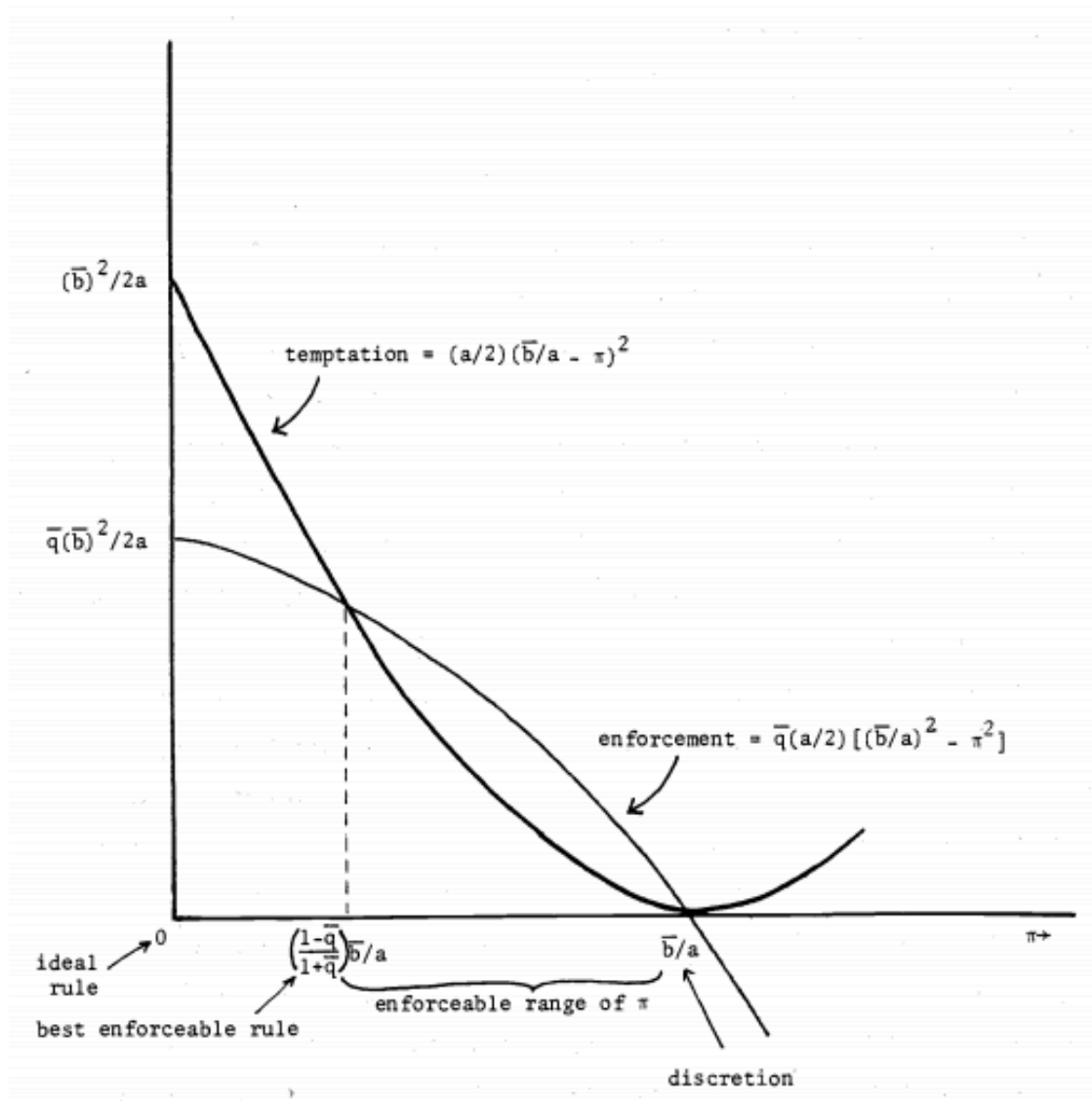
10.1 Liite 1



Liite 1.

Kuperberg, M. (2013). Keskuspankin optimaalinen valinta staattisilla ja rationaalisilla inflaatio-odotuksilla kuvattuna tappiofunktion ja Phillips-käyrän kanssa, kun $\gamma = 1$. [Kuvio]. "Teaching time-inconsistency consistently", *The American Economist*, Vol 58, No. 2: 153-159

10.2 Liite 2



Liite 2.

Barro, R.J. & Gordon, D.B. (1983). Temptation & Enforcement. [Kuvio]. "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, Vol 12, No. 1: 101-121