

Hræringar innan peningahagfræðinnar og starfsemi seðlabanka

Meiri samhljómur er nú á milli lærdóma um framkvæmd peningastefnu sem draga má af hagfræðikenningum, rannsóknum, reynslu og líkönum. Í greininni verður fjallað um framþróun síðustu tveggja áratuga, einkum innan peningahagfræðinnar, og hvernig hún hefur treyst undirstöður peningastefnu seðlabanka víða um heim. Svokölluð nýkeynesísk hagfræði er í lykilhlutverki þessarar þróunar en nokkuð víðtæk sátt hefur skapast um þá nálgun á undanförunum árum. Enn eru þó mörg álitamál óútkljáð og ljóst að nýkeynesísk hagfræði mun taka frekari breytingum á næstunni. Aðlögun hennar að opnu hagkerfi hefur t.d. reynst vandasöm. Þessar hræringar innan hagfræðinnar hafa haft áhrif á starf seðlabanka, þ.á m. Seðlabanka Íslands. Aukið gagnsæi í mótun og kynningu peningastefnu, áhersla á stýrivaxtaferil næstu missera í stað stakrar vaxtaákvörðunar og nýjungar í spágerð eru atriði sem má rekja til framþróunar hinnar nýkeynesísku hagfræði. Vaxandi áhersla er lögð á að til þess að hámarka áhrif á verðbólguvæntingar þurfi peningastefna að vera kerfisbundin, trúverðug og gagnsæ.

Inngangur

Seðlabankar taka einkum mið af fernu við mótun peningastefnu: Í fyrsta lagi nýjstu kenningum innan hagfræðinnar hverju sinni. Í öðru lagi niðurstöðum rannsókna m.a. á miðlunarferli peningastefnu og ákvörðunarþáttum verðbólgu. Í þriðja lagi fenginni reynslu af aðgerðum í peningamálum og loks spám líkana sem eiga að endurspeglar lærdóm fræða, rannsókna og reynslu. Mikil gróska hefur einkennt öll þessi svið að undanförunum. Hraðar framfarir hafa átt sér stað innan þjóðhagfræðinnar, einkum á sviði peningahagfræði. Niðurstöður umfangsmikilla rannsókna liggja fyrir er lúta að miðlun peningastefnu, eiginleikum verðbólgu og mótun bestu hugsanlegu peningastefnu (e. optimal monetary policy). Aðgerðir seðlabanka virðast hafa skilað árangri á undanförunum árum þar sem verðbólga hefur haldist lág þrátt fyrir öflugan hagvöxt og hátt olíuverð. Þó ber að nefna að nokkur ágreiningur ríkir um ástæður lágrar verðbólgu og hvort peningayfirvöld eigi í raun skilinn stærstan hluta heiðursins (sjá t.d. Rogoff, 2006). Loks hefur ný kynslóð líkana litið dagsins ljós sem tekur mið af framförum á sviði fræðikenninga og rannsókna og lærdómi reynslunnar.

Mun meiri samhljómur en áður er á milli lærdóma um markmið, mótun og framsetningu (e. communication) aðgerða í peningamálum sem seðlabankar geta dregið af ýmsum stoðum peningastefnunnar, þ.e. hagfræðikenningum, rannsóknum, reynslu og líkönum. Samhljómurinn er hins vegar ekki alger. Enn eru mörg álitamál uppi, einkum að því er varðar tilhögun peningamála í litlu opnu hagkerfi eins og því íslenska. Mikilvægt er að átta sig á þeirri fótfestu sem peningayfirvöld hafa öðlast með þessum aukna samhljómi. Um leið er hins vegar brýnt

1. Höfundur er hagfræðingur á hagfræðisviði Seðlabanka Íslands. Höfundur þakkar Arnóri Sighvatssyni, Ásgeiri Danielssyni, Þórami G. Péturssyni, Ragnhildi Jónsdóttur, Karen Vignisdóttur, Tómasi Erni Kristinssyni og málstofugestum á fyrirlestri í Seðlabanka Íslands þann 23. maí 2006 fyrir gagnlegar ábendingar. Höfundur er einn ábyrgur fyrir þeim annmörkum sem eru á þessari grein. Skoðanir, sem koma fram í greininni, eru höfundar og þurfa ekki að endurspeglar skoðanir Seðlabanka Íslands. Nokkur hluti greinarinnar byggist á nýútkominni rannsóknarritgerð höfundar, "The New Keynesian Phillips Curve: In Search of Improvements and Adaptation to the Open Economy", *Central Bank of Iceland Working Papers* No. 31.

að ræða hversu langt þetta samræmi nær, fara yfir þau atriði sem enn er deilt um og beina rannsóknum að þeim.

Undirstöður peningastefnu í lokuðu hagkerfi

Vegna þeirrar gjár sem fyrir u.þ.b. tuttugu árum var á milli kenninga hagfræðinnar, rannsókna og líkana um peningastefnuna og raunverulegrar framkvæmdar hennar má segja að seðlabankar hafi starfað í hálfgerðu fræðilegu tómarúmi. Nútímapeningastefnan hvílir hins vegar á nokkuð traustum fræðilegum og empírískum grunni sem dregur upp nokkuð samræmdar leiðbeiningar fyrir framkvæmd stefnunnar. Þetta samrunaferli fræða og framkvæmdar teygir sig yfir a.m.k. tuttugu ára tímabil, en þróunin hefur verið mjög hröð á síðustu árum. Samrunaferlinu má skipta í fernt:

Í fyrsta lagi hafa framfarir innan þjóðhagfræðinnar og peningahagfræðinnar fært fræðin nær þeim hugmyndum sem seðlabankar hafa haft um mikilvægi og virkni peningastefnu. Í öðru lagi hefur umgjörð, framsetning og mótun aðgerða í peningamálum tekið breytingum sem hafa sett mark sitt á fræðin. Upptaka verðbólgu markmiðs er líklega skýrasta dæmið um þetta. Í þriðja lagi hafa orðið nokkur umskipti á viðfangsefnum rannsókna. Kastljós þeirra beinist í auknum mæli að áhugasviðum seðlabanka. Loks hefur átt sér stað uppstokkun í líkanasmíði í ljósi nýrrar þekkingar. Fræðimenn innan háskóla og sérfræðingar seðlabanka vinna nú saman hörðum höndum að þróun nýkeynesískra heildarjafnvægislíkana. Hér verður gerð nánari grein fyrir þessum fjórum atriðum.

Fræðikenningar

Á síðustu tuttugu árum hefur þjóðhagfræðin breyst úr klofinni og að mörgu leyti undirstöðulausri fræðigrein í heildstæðari grein sem er byggð á nokkuð traustum míkrohagfræðilegum grunni (e. microeconomic foundation). Leitin að þessum grunni þjóðhagfræðinnar stóð sem hæst fyrir um tuttugu árum. Keynesísk líkön, sem sátu í háseti þjóðhagfræðinnar á blómaskeiði hennar á sjötta og sjöunda áratug síðustu aldar, höfðu steytt á skeri óðaverðbólgu áttunda áratugarins og harðri gagnrýni hagfræðinga á borð við Edmund S. Phelps (1967), Milton Friedman (1968) og Robert E. Lucas (1976). Raunhagsveiflukenningin (e. real business cycle theory) naut vaxandi hylli innan þjóðhagfræðinnar á þessum tíma en samkvæmt henni hefur peningastefna engu hlutverki að gegna. Í þeim líkönum ríkir fullkomin samkeppni, verð og laun eru auðbreytanleg og hagkerfið er ætíð í jafnvægi. Hagkerfið sveiflast úr einu kyrrstæðu jafnvægi (e. steady state) í annað fyrir tilstilli búhnykkja og áfalla sem eiga uppruna sinn í tækniframförum, smekk fólks eða ríkisfjármálum. Þetta var verulega á skjön við reynslu seðlabanka og niðurstöður rannsókna sem sýndu fram á tregbreytanleika launa og verðs. Þeirri skoðun óx engu að síður ásmegin meðal fræðimanna innan háskóla að seðlabankar ættu að halda að sér höndum þar sem aðgerðir þeirra væru áhrifalittlar og gerðu meira ógagn en gagn. Helst var viðurkennt að óvænt stefnubreyting í peningamálum gæti haft einhver áhrif.

Á síðustu árum hefur skapast nokkuð víðtæk sátt um hina svokölluðu nýkeynesísku nálgun. Nýkeynesísk hagfræði sameinar annars

vegar heildarjafnvægisnálgun í anda raunhagsveifluskólans og hins vegar skýrt hlutverk markaðsbresta í anda Keynes og Phelps. Heildarjafnvægisnálgunin felur í sér að jafnvægisambönd eru leidd út frá háþörfunarfunda framsýnna heimila, fyrirtækja og stjórnvalda í peninga- og ríkisfjármálum við skilyrði óvissu. Þetta treystir hagfræðilegan grunn nýkeynesískra líkana samanborið við forvera þeirra og veitir þeim nokkra vörn gegn gagnrýni Lúkasar (e. the Lucas critique).² Tilvist markaðsbresta af ýmsu tagi, t.d. ófullkomin samkeppni, tregbreytanlegt verð, misleitni (e. heterogeneity) á vinnumarkaði og upplýsingavandi á mörkuðum, felur í sér að peningastefna gegnir mikilvægu hagstjórnarhlutverki.

Umræða líðandi stundar um viðeigandi framsetningu nýkeynesískra líkana, sem endurspeglast að nokkru í þessari grein, gefur þó til kynna að enn séu ýmis álitamál til staðar. Ólíkar aðferðir standa enn andspænis hvorar öðrum og gefa tilefni til ólíkra stefnuráðlegginga. Krugman (2000) og Mankiw (2006) tala báðir um að vopnahlé ríki en ekki sátt um þessa nálgun. Saga þjóðhagfræðinnar einkennist af tíðum byltingum og gagnbyltingum og því er of snemmt að spá fyrir um líftíma nýkeynesísku nálgunarinnar.

Framfarir hagfræðikenninga eru ekki bundnar við þjóðhagfræðina. Fyrir tuttugu árum var peningahagfræðin á undanhaldi og á skjön við bæði nýjustu strauma innan þjóðhagfræðinnar og þá mynd sem seðlabankar höfðu af mikilvægi og virkni peningastefnu. Walsh (2006) bendir á að líkön peningahagfræðinnar á þessum tíma hafi verið kyrrstæð (e. static) líkön án vel skilgreinds hagfræðilegs grunns og samkvæmt þeim var stjórnþeki seðlabanka enn peningamagn í umferð þótt flestir seðlabankar beittu vaxtastýringu fremur en stýringu á framboði peninga.

Helsti vaxtarbroddur peningahagfræðinnar á þessum tíma fólst í greiningu á getu peningayfirvalda til að standa við skuldbindingar sínar um að tryggja verðlagsstöðugleika miðað við þær hvatir sem seðlabankastjórnar standa frammi fyrir í starfi sínu (sjá Kydland og Prescott, 1977, og Barro og Gordon, 1983). Þessi vaxtarbroddur fylgdi í kjölfar áherslna á framsýnar væntingar og uppgangs stofnanahagfræðinnar. Meginhugsunin í þessum greinaskrifum var að þó að æskilegt sé að seðlabankar haldi verðbólgu lágrí, geti þeir ekki skuldbundið sig til að tryggja verðlagsstöðugleika á trúverðugan hátt. Búist almenningur við lágrí verðbólgu í takt við yfirlýsingar peningayfirvalda sé of freistandi fyrir seðlabanka að reyna að draga úr atvinnuleysi og stuðla að auknum hagvexti með því að leyfa verðbólgunni að vera aðeins hærri en stefnt

2. Lucas (1976) lagði áherslu á mikilvægi væntinga í hagfræðilíkönum og möguleg áhrif stefnubreytinga stjórnvalda í peninga- og ríkisfjármálum á þessar væntingar. Hann benti á að óráðlegt sé að treysta um of á tölfræðilegt samband á milli hagstærða og reyna að nýta það í hagstjórnarlegum tilgangi. Væntingar taki mið af breyttri stefnu, sem geti leitt til þess að tölfræðilegt samband á milli hagstærða breytist. Líkön, sem eiga að greina áhrif hagstjórnaraðgerða, þurfi að taka mið af því að aðgerðirnar breyti hegðun fólks. Þessi gagnrýni Lúkasar beindist einkum að Phillipsferli þess tíma, sem virtist benda til þess að peningayfirvöld gætu valið á milli þess að lágmarka atvinnuleysi eða verðbólgu. Gagnrýnin hefur hins vegar almennari skírskotun. Heildarjafnvægislíkön, sem ganga út frá háþörfunarfunda heimila og fyrirtækja við skilyrði óvissu, eru ekki jafn viðkvæm fyrir þessari gagnrýni þar sem hegðun markaðsaðila tekur mið af stefnumörkun stjórnvalda í peninga- og ríkisfjármálum. Stuðlagildi í jafnvægis-skilyrðum DSGE-líkana eru því vel skilgreind föll af undirliggjandi kerfislagnum stuðlagildum framleiðslu- og nytjafalla auk verðaðlögunarferilsins.

var að. Almennigur átti sig á þessum hvötum, trúi að peningayfirvöld falli fyrir freistingunni og búist því við meiri verðbólgu en stefnt er að. Aðgerðir seðlabanka til að draga úr atvinnuleysi leiði því einungis til aukinnar verðbólgu án nokkurs ábata í formi lækkunar atvinnuleysis eða aukins hagvaxtar. Þetta er svokallaður tímaósamkvæmnisvandi (e. time inconsistency problem) peningayfirvalda.³ Meðal aðferða, sem hafa verið ræddar í þessum greinaskrifum, til að leysa þennan trúverðugleikavanda er að ráða „íhaldssaman“ (e. conservative) seðlabankastjóra, beita hvatasamningum eða markmiðsreglum (e. target rules) (sjá yfirlitsgrein Perssons og Tabellinis, 1990).

Nýkeynesíska nálgunin hefur skapað sameiginlegan grundvöll fyrir þjóð- og peningahagfræði. Fyrir tuttuðu árum tókust á heildarjafnvægisnálgunin, sem var ríkjandi innan þjóðhagfræðinnar, og minni líkön (t.d. AS-AD) án vel skilgreinds hagfræðilegs grunns, sem voru algengust innan peningahagfræðinnar.⁴ Nú ganga báðar greinar hagfræðinnar út frá nýkeynesísku nálguninni. Þetta hefur stuðlað að betur skilgreindum líkönum fyrir miðlunarferli peningastefnunnar við skilyrði ófullkominnar samkeppni og tregbreytanlegs verðs.

Framfarir í peningahagfræði einskorðast hins vegar ekki við sameiginlegan grundvöll nýkeynesísku hagfræðinnar. Á undanförunum árum hafa orðið nokkrar mikilsverðar framfarir innan peningahagfræðinnar sem hafa haft áhrif á stefnumótun seðlabanka í peningamálum. Meðal þeirra eru mat og þróun á peningastefnureglum (Taylor, 1993) og útleiðsla svokallaðs Taylor-lögmáls, sem kveður á um meiri breytingu stýrivaxta en verðbólgu til að tryggja verðlagsstöðugleika. Lögmálið beinir kastljósinu að mikilvægi raunstýrivaxta og hversu brýnt sé að raunstýrivextir hækki til að draga úr verðbólgu og öfugt.

Áhersla nýkeynesískrar hagfræði á væntingar og framsýna hegðun á markaði hefur sömuleiðis mikil áhrif á framkvæmd peningastefnu, líkt og Walsh (2006) bendir á. Ef verðbólguvæntingar markaðsaðila eru megindrifkraftur verðbólgu skiptir sköpum að peningastefnan sé kerfisbundin, trúverðug og gagnsæ til að hafa sem mest áhrif á þessar væntingar. Þessi væntingafarvegur í miðlunarferli peningastefnunnar gefur peningayfirvöldum í raun færi á nýju stjórnþæki, þ.e. þeim möguleika að draga úr eða auka verðbólgu með því að hafa áhrif á væntingar. Þetta hefur leitt af sér víðtæka umræðu um kosti og galla peningastefnu með og án skuldbindingar (e. commitment vs. discretion) sem er ólík þeirri umræðu sem áður var vísað til og var allsráðandi á níunda og tíunda áratug síðustu aldar. Kjarni núverandi umræðu snýr að þeim ábata sem hlýst af því að peningayfirvöld skuldbindi sig til að halda verðbólgu niðri jafnvel þótt enginn tímaósamkvæmnisvandi sé til staðar. Það geta seðlabankar gert t.d. með lögbundnu verðbólgu markmiði og gagnsæi í mótun, kynningu og framkvæmd peningastefnu. Slíkar

3. Stefna er samkvæm í tíma ef aðgerðir sem eru áætlaðar á tímabili t og eiga að taka gildi á tímabili $t+i$ eru enn æskilegar (e. optimal) þegar tímabil $t+i$ rennur upp. Stefna er hins vegar ósamkvæm í tíma ef aðgerðirnar eru ekki enn þá bestu aðgerðirnar þegar tímabil $t+i$ rennur upp (einungis vegna þess að tími hefur liðið, ekki vegna nýrra upplýsinga o.s.frv.).

4. AS-AD-líkön peningahagfræðinnar byggðust oftast á Lúkasarframboðsfalli og svo hefðbundnu IS-LM-líkani á eftirspurnarhlíðinni. Lucas (1972) setti fram framboðsfall þar sem framleiðsluspenna (frávik landsframleiðslu frá framleiðslugetu) er fall af óvæntri verðbólgu. Framleiðsla vikir því einungis frá framleiðslugetu þegar verðbólga er meiri en vænst er.

aðgerðir eru líklegar til að veita verðbólguvæntingum betri kjölfestu og stuðla að hagstæðara samspili sveiflna í verðlagi og framleiðslu.

Walsh (2006) vekur athygli á hversu ólíkar leiðbeiningar líkönin gáfu, sem nutu hylli allt frá áttunda áratug síðustu aldar til loka þess tíunda. Þau gáfu til kynna að peningastefna væri einungis árangursrík ef peningayfirvöldum tækist að koma markaðsaðilum á óvart. Nú er áhersla lögð á gagnsæi, trúverðugleika og kerfisbundnar aðgerðir til að reisa skorður við að verðbólguvæntingar víki verulega frá verðbólgu-markmiði.

Reynslan

Jákvæð reynsla síðustu ára af aðgerðum peningayfirvalda er annað atriði sem hefur stuðlað að aukinni sátt um skipan peningamála og framkvæmd peningastefnu. Reynslan af aðgerðum seðlabanka á áttunda áratugnum og byrjun þess níunda var afar slæm. Verðbólga fór víða úr böndunum og atvinnuleysi jókst. Ágreiningur ríkti um lausnir á vandanum og jafnvel þau tæki sem peningayfirvöld ættu að beita í baráttunni gegn verðbólgunni. Hins vegar skapaðist víðtækari sátt um að verðlagsstöðugleiki ætti að vera meginmarkmið peningastefnunnar. Síðan þá hefur birt yfir peningayfirvöldum. Verðbólga hefur víðast hvar haldist lág þrátt fyrir að hagvöxtur hafi lengst af verið mikill. Mikilvægar umbætur hafa átt sér stað í starfi seðlabanka víða um heim er lúta að umgjörð, markmiðum og mótun peningastefnunnar auk framfara í miðlun upplýsinga um aðgerðir í peningamálum. Þessar úrbætur hafa stuðlað að brýnum breytingum innan peningahagfræðinnar.

Þekktasta dæmið var þegar Seðlabanki Nýja-Sjálands tók fyrstur upp formlegt verðbólgu-markmið snemma árs 1990. Síðan þá hefur ríkjum sem byggja á lögbundnu verðbólgu-markmiði fjölgað ört og fræðileg umfjöllun um peningamál gengur í mörgum tilfellum út frá því vísu að peningayfirvöld starfi samkvæmt verðbólgu-markmiði. Reynslan af upptöku þess hefur undirstrikað mikilvægi verðbólgu-spáa sem millistjórnstækis seðlabanka. Æ fleiri seðlabankar birta reglulega verðbólgu-spár í sérstökum verðbólgu-gúskýrslum. Slík skrif hafa undirstrikað mikilvægi orðræðunnar í miðlun upplýsinga um aðgerðir í peningamálum. Aukin áhersla hefur verið lögð á gagnsæi í túlkun upplýsinga og rökstuðning vaxtaákvæðana. Nú er oft rætt um hve mikið gagnsæið eigi að vera. Noregsbanki hefur gengið hvað lengst og birtir þann stýrivaxtaferil sem hann telur að tryggji framgang verðbólgu-markmiðsins á hverjum tíma (sjá t.d. Woodford, 2005a, Svensson, 2006, og Qvigstad, 2006).

Glíma Japana við verðhjöðunarvandann er annað dæmi um reynslu af framkvæmd peningastefnu sem hefur skilað sér inn í peningahagfræðina. Hún opnaði augu manna fyrir hættum verðhjöðunargildrunnar. Í kjölfarið breyttu seðlabankar víða um heim verðbólgu-markmiðum sínum til að forðast of lága verðbólgu eða verðhjöðnun og fræðimenn hófust handa við að þróa líkön til að takast á við vandan. Í þeim er einmitt lögð áhersla á mikilvægi væntingafarvegarins í miðlunarferli peningastefnunnar (sjá t.d. Gauti B. Eggertsson, 2003, 2006).

Þá hafa lágir vextir og lausafjárnótt allra síðustu ára vakið upp spurningar um hvort rétt sé að verðstöðugleiki sé eina lokamarkmið

peningastefnunnar. White (2006) og Borio (2006) eru talsmenn víð-ara sjónarhorns og benda á að verðlagsstöðugleiki sé engin trygging fyrir þjóðhagslegum stöðugleika. Horfa þurfi til lengri tíma til að meta áhrif mögulegs fjármálalegs óstöðugleika sem getur byggst upp vegna aðgerða í peningamálum. Umræður um hvort seðlabankar eigi að bregðast við bóllum á eignamörkuðum eru angí af sama meiði.

Loks hefur Greenspan (2003, 2004, 2005) ítrekað fært rök fyrir mikilvægi áhættustjórnunar (e. risk management) við ákvörðun peningastefnu. Blinder og Reis (2005) telja áhættu-stjórnunarnálgunina frábrugðna hreinni hámarkunarnálgun (e. optimization approach) við peningastjórnun. Greenspan notaði títt dæmið um vaxtalækkun Seðlabanka Bandaríkjanna haustið 1998 sem árangursríka áhættustjórnun. Þá völdu bandarísk peningayfirvöld að tryggja sig fyrir hugsanlegum afleiðingum gengishruns rússnesku rúblunnar og gjaldþrots vogunarsjóðsins Long Term Capital Management þótt afar litlar líkur væru taldar á að þessir atburðir hefðu áhrif á bandarískt efnahagslíf.

Rannsóknir

Þriðja mikilvæga atriðið sem hefur treyst grundvöll ákvörðunartöku í peningamálum er að finna í viðfangsefnum og niðurstöðum rannsókna. Fyrir u.þ.b. tuttugu árum sýndu rannsóknir fram á að Phillipsferillinn, eitt mikilvægasta hagfræðisamband peningayfirvalda á þeim tíma, var „horfinn“ því að bæði verðbólga og atvinnuleysi jukust á áttunda áratugnum. Kastljós rannsókna beindist einnig að öðru en viðfangsefnum peningayfirvalda m.a. vegna uppgangs raunhagsveifluskólans. Umskipti áttu sér hins vegar stað á nýjan leik á tíunda áratugnum þegar hagsveiflurannsóknir og tímaraðagreining á eiginleikum verðbólgu og miðlunarferli peningastefnunnar jukust. Hagsveiflurannsóknir jukust til muna með uppgangi raunhagsveifluskólans en gagnstætt spá hans sýndu þær fram á að peningastefnan getur haft áhrif vegna tregbreytanlegs verðs og launa. Þetta hvatti til frekari rannsókna á miðlunarferli peningastefnunnar sem nutu góðs af aukinni notkun tímaraðgreiningar og framförum á því sviði. Í kjölfar þessara rannsókna og tilkomu peningastefnureglna fylgdu rannsóknir þar sem leitast er við að finna bestu hugsanlegu peningastefnuregluna miðað við þá mynd sem rannsóknir hafa dregið upp af miðlunarferlinu og eiginleikum verðbólgu.

Líkön

Loks hefur algjör uppstökkun orðið í gerð hagfræðilíkana á síðustu árum. Fyrir tuttugu árum var himinn og haf á milli stóru þjóðhagslíkananna, sem seðlabankar nýttu við spágerð, og smærri heildarjafnvægislíkana, sem voru allsráðandi innan raunhagsveifluskólans. Líkön peningahagfræðinnar tilheyrðu hvorugum floknum en voru harðlega gagnrýnd af bæði seðlabönkum og háskólafræðimönnum raunhagsveifluskólans.

Bilið á milli fræðilegra þjóðhagslíkana og hagnýtra spalíkana seðlabanka hefur minnkað á undanförunum árum. Gerð þjóðhagslíkana innan seðlabanka hefur hneigst frá hinum stóru líkönum, sem voru vinsæl á áttunda áratugnum, í átt til meðfærilegri, smærri og miðlungsstórra líkana, sem henta vel til greininga sem hjálpa til við mótun peningastefnu við óvissu. Gagnrýni á eldri og stærri líkönin sneri

að ýmsum þáttum, t.d. skorti á hagfræðilegum grunni, meðhöndlun væntinga, spágetu þeirra samanborið við einföld tímaraðalíkön, undirliggjandi aðferðafræði og framsetningu efnahagslegs taps í tengslum við verðbólguhjöðnun. Svo að vitnað sé til orða Pesarans og Smiths (1995): „Líkönin gáfu ekki rétta mynd af gögnunum [, ...] gáfu ekki rétta mynd af fræðunum [... og] nýttust ekki sem skyldi við hagnýta spágerð og stefnumörkun“, (Pesaran og Smith, 1995: 65-66).

Nýkeynesísk líkön eru nýjasta kynslóð líkana og hafa þau náð mikilli útbreiðslu á stuttum tíma, bæði innan fræðigreinarinnar og meðal seðlabanka. Miðlunarferli peningastefnunnar er í forgrunni í þessum líkönum og framsetning þeirra er í takt við það sjónarmið að meginhlutverk peningayfirvalda sé að veita verðbólguvæntingum trúverðuga kjölfestu. Í næsta kafla verður litið nánar á þessi líkön.

Nýkeynesísk líkön

Nýkeynesísk líkön eru meðfærilegur rammi til greiningar á bestu mögulegu peningastefnu. Sambland dýnamskra hámarksörkunarðilla, tregbreytanlegra nafnstærða (e. nominal rigidities) og annarra markaðsbresta eykur skilning á miðlun ýmissa gerða áfalla og gefur kost á að finna bestu hugsanlegu peningastefnuna út frá velferðargreiningu.

Nýkeynesísk líkön sameina lykilþætti frá (i) einföldum (kyrrstæðum) líkönum, eins og t.d. IS-LM-líkaninu, (ii) keynesískum áherslum á mikilvægi ófullkominnar samkeppni, verðálags (e. mark ups) og kostnaðarsamra verðbreytinga, og (iii) tímatengdum heildarjafnvægislíkönum, sem eiga rætur í raunhagsveifluskólanum.

Lítið nýkeynesískt líkan fyrir lokað hagkerfi samanstendur í grófum dráttum af þremur þáttum: Í fyrsta lagi væntingabundnum IS-ferli, sem er í raun Euler-jafna fyrir hámarksörkunarvanda heimilanna.⁵ Ferillinn lýsir eftirspurnarhlíð hagkerfisins og tengir raunumsvifin í hagkerfinu við væntanleg (og stundum liðin) raunumsvif og raunvexti. Í öðru lagi verðmyndunarjöfnu, þ.e. nýkeynesíska Phillipsferlinum, sem má leiða út frá ýmiss konar verðmyndunarhegðun fyrirtækja (sjá Roberts, 1995). Ferillinn lýsir framboðshlíð hagkerfisins og skýrir verðbólgu með væntanlegri (og stundum liðinni) verðbólgu og mælikvarða umfram eftirspurnar. Loks er peningastefnuregla, sem annaðhvort er tilgreind beint eða leið út frá lágmarksörkun á tapfalli seðlabanka. Stýrivextir eru því iðulega ákvarðaðir með viðbragðsfalli þar sem peningayfirvöld bregðast við framleiðsluspennu (e. output gap) og verðbólgu, væntri eða liðinni.⁶

5. Euler-jafna er lausnarskýrði fyrir hámarksörkunarvanda heimila og lýsir því hvernig neysla heimila verður að þróast í tíma til að hámarka nytjar heimila á líftíma þeirra miðað við útgjaldaskorður. Sem dæmi má nefna að ef heimili velja að draga örlítið úr núverandi neyslu og nýta sparnaðinn til að auka neyslu á síðari tímabilum, kveður Euler-jafnan svo á að jaðarkostnaður og jaðarábati þessarar ákvörðunar verði að vera jafn. Í einföldum litlum þriggja jafna nýkeynesískum líkönum er notast við línulega nálgun af þessari Euler-jöfnu (oftast að gefinni 0% verðbólgu í kyrrstæðu jafnvægi) og hún skrifuð á framleiðsluspennuformi þar sem í þeim er hvorki fjárfesting né ríkisútgjöld og einkaneysla því jöfn framleiðslunni.

6. Mörgum stærri líkönum seðlabanka má einnig skipta niður í þrennt með þessum hætti þrátt fyrir að þau byggist á nákvæmari skiptingu heildareftirspurnar og flóknari verð- og launamyndun. Eftirspurnarhlíð slíkra líkana samanstendur af jöfnum sem skýra einkaneyslu, fjárfestingu og nettóútflutning m.a. með þróun raunvaxta og raungengis. Framboðshlíðin samanstendur af jöfnum fyrir verð- og launamyndun og tengslum gengisbreytinga og verðlags.

Lítið nýkeynesískt líkan bregður því upp mjög stílfærðri mynd af grunnþáttum hagkerfisins ásamt því að leitast við að ná kjarnanum í miðlunarferli peningastefnunnar. Umfangsmikil greinaskrif um bestu hugsanlegu peningastefnu í slíkum líkönum hafa verið birt á undanförunum árum, t.d. Taylor (1999), Svensson (1999), Clarida, Galí og Gertler (1999), Woodford (2003) og Walsh (2003).

Litróf nýkeynesískra líkana nær frá þessum litlu þriggja jafna líkönum upp í flóknari DSGE-heildarjafnvægislíkön (e. dynamic stochastic general equilibrium models) þar sem jafnvægisambönd eru leidd út frá háværkunarvanda framsýnna heimila, fyrirtækja og stjórnvalda við skilyrði óvissu og ýmissa markaðsbresta. DSGE-þjóðhagslíkön, sem eru notuð við gerð ársfjórðungslegra efnahagsþáa í seðlabönkum víða um heim, t.d. BEQM-líkanið í Englandsbanka, TOTEM-líkanið í Seðlabanka Kanada og JEM-líkanið í Japansbanka, eru flóknari að gerð þar sem þau leitast við að hafa vel skilgreint kyrrstætt jafnvægi samhliða því að halda nákvæmt bókhald yfir tengsl stofn- og flæðistærða.

DSGE-líkön eru metnaðarfull tilraun til að samtvinnu framfarir innan þjóðhagfræðinnar, spágerðar sem byggist á hagfræðikenningum (e. structural forecasting) og framkvæmdar peningastefnu í reynd. Ágreiningur er enn um nákvæma uppbyggingu DSGE-líkana og árangur þeirra við að sameina samkvæmni við fræðin og samræmi við niðurstöður hagrannsóknna.

Mörg viðfangsefni eru enn óleyst: Í fyrsta lagi, hvernig haga skuli nákvæmri framsetningu hagfræðilegs grunns þessara líkana að því er varðar markaðsbresti, verðmyndun og væntingar. Í öðru lagi hefur ýmsum aðferðum verið beitt til að meta DSGE-líkön, bæði klassískri nálgun og bayesískum aðferðum, en aðrir eru hlyntari notkun hermána (e. calibration). Í þriðja lagi þarf að gera fleiri prófanir á spágetu DSGE-líkana. Loks er aðlögun DSGE-líkana að opnu hagkerfi aðkallandi rannsóknarefni.

Aðlögun DSGE-líkana til notkunar við stefnumörkun í reynd er fyrirferðarmikið rannsóknarviðfangsefni í mörgum helstu seðlabönkum og efnahagsstofnunum heims. Kastljósið hefur meðal annars beinst að nýkeynesíska Phillipsferlinum. Fátt skiptir meira máli fyrir seðlabanka, sem vilja fylgja framsýnni peningastefnu, en að geta spáð fyrir um verðbólgu til skamms og meðallangs tíma. Nýkeynesíska Phillipsferillinn er því í lykilhlutverki í litlum DSGE-líkönunum þegar kemur að því að spá og greina verðbólguhorfur.

Nýkeynesíska Phillipsferillinn og verðbólguþáa

Verðbólguþáa til skamms tíma er eitt af meginviðfangsefnum þjóðhagfræðinnar og gegnir lykilhlutverki í líkanagerð og við mótun peningastefnu. Ýmsar úrbætur í líkanagerð hafa verið gerðar er miða að því að skýra betur og spá fyrir um verðbólguþáa. Í gamla IS-LM-líkáninu voru verð og laun föst og ekkert svigrúm fyrir verðaðlögunarferli. Líkt og í mörgum öðrum líkönum, sem voru notuð við greiningu í peningamálum á áttunda og níunda áratug síðustu aldar, voru jafnvægis-skilyrði IS-LM-líkansins ekki afrakstur háværkunar markaðsaðila (nánari umræðu um veikleika IS-LM-líkansins má nálgast í McCallum og Nelson, 1999). Phillipsferillinn kom einnig til sögunnar án mörkhagfræðilegs grunns sem einfalt tölfræðilegt samband á milli launa-verðbólgu og atvinnuleysis.

Síðustu tveir áratugir tuttugustu aldarinnar voru umrótasamt en um leið afkastamikið skeið þar sem Phillipsferillinn kom aftur fram á sjónarsviðið sem heilsteypara hagfræðisamband með traustari míkro-hagfræðilegan grunn en áður. Nýkeynesíski Phillipsferillinn er nú megináðferðin við hönnun hagfræðilíkana til að skýra launa- og verðþróun og lykilsamband í nútíma hagfræðilíkönum. Hann er engu að síður enn mjög umdeildur.

Einkum er deilt um hversu vel nýkeynesíski Phillipsferillinn samrýmist niðurstöðum rannsókna um eiginleika verðbólguþróunar og miðlun peningastefnu. Hann á t.d. erfitt með að framkalla þá verðbólgutregðu sem er algeng í reynd þótt hún hafi reyndar farið minnkandi samfara lækkandi verðbólgu á undanförunum árum. Framsýni ferilsins gerir það einnig að verkum að aðgerðir í peningamálum hafa strax áhrif á verðbólgu í nýkeynesískum líkönum og peningayfirvöld geta því stuðlað að verðbólguhjöðnun án tilheyrandi fórnarkostnaðar í formi lægri hagvaxtar og aukins atvinnuleysis. Þetta er á skjön við reynslu seðlabanka af eigin aðgerðum.

Í meginhluta rannsóknarritgerð sinnar ræðir höfundur (sjá Þorvarður Tjörvi Ólafsson, 2006) þær leiðir sem hafa verið reyndar til að bæta úr þessum erfiðleikum nýkeynesíska Phillipsferilsins. Vinsæl úrlausnarleið er að gera ráð fyrir að aðeins hluti fyrirtækja verðleggi vörur og þjónustu sína á framsýnan hátt en hinn hlutinn verðleggi vörur sínar í takt við liðna verðbólgu. Með þessu fæst svokölluð blönduð útgáfa (e. hybrid form) af nýkeynesíska Phillipsferlinum sem stuðlar að meiri tregðu í verðbólguþróun. Harðar deilur hafa staðið um þetta blandaða form á síðastliðnum árum. Að undanförunu hefur kastljósið beinst að því að innleiða tregbreytanlegar raunstærðir (e. real rigidities) af ýmsu tagi í nýkeynesísk líkön til að leysa þau vandamál sem blandaði Phillipsferillinn á við að etja. Athyglin hefur einkum beinst að markaðsbrestum á vinnumarkaði og fjármálamarkaði. Frumlegar tilraunir til að innleiða misræmi framboðs og eftirspurnar á vinnumarkaði (e. search and matching frictions) og fyrirtækjabundið fjármagn (e. firm-specific capital) gefa tilefni til aukinnar bjartsýni um að í náninni framtíð muni draga úr ósamræmi nýkeynesíska Phillipsferilsins og niðurstaðna rannsókna um eiginleika verðbólguþróunar og miðlun peningastefnu (sjá t.d. Walsh, 2005, Christoffel og Linzert, 2005, Woodford, 2005b, og Christoffel o.fl., 2006).

Spurningu Krugmans (2000), um hvort þessi aðferð myndi eiginlegan míkro-hagfræðilegan grunn fyrir framboðshlið þessara líkana eða hvort sífellt sé verið að finna nýjar míkro-hagfræðilegar afsakanir fyrir formi nýkeynesíska Phillipsferilsins, er hins vegar enn ósvarað.

Peningastefna í opnu hagkerfi og nýkeynesísk hagfræði

Umfjöllunin hér að framan gefur til kynna að enn séu nokkur álitamál uppi þegar kemur að undirstöðum peningastefnu í lokuðu hagkerfi, þótt meiri samhljómur sé á milli þeirra nú en áður. Meiri óvissa ríkir um aðgerðir í peningamálum í opnu hagkerfi. Innlimun opinna hagkerfisþátta í DSGE-heildarjafnvægislíkön er eitt meginviðfangsefni rannsókna nú um stundir. Hagfræði opinna hagkerfa hefur fleygt fram á undanförunum árum en enn er mörgum spurningum ósvarað

og aðlögun nýkeynesískrar hagfræði að opnu hagkerfi hefur reynst þrautinni þyngri. Gengishagfræðin hefur einkum reynst henni þrándur í götu. Það kemur ekki á óvart. Gengishagfræðin er eitt mest krefjandi svið þjóðhagfræðinnar og afar umdeilt efni þegar kemur að mótun peningastefnu. Gjarnan er lítið á gengishagfræðina sem grein fulla af ráðgátum.⁷ Þrotlaus vinna hagfræðinga við þróun líkana til spágerðar í gengismálum hefur reynst hálfgerð Sisyfosarvinna. Þrátt fyrir umfangsmiklar rannsóknir hefur ekki heldur tekist að kortleggja samband verðbólgu og gengis með fullnægjandi hætti. Því kemur ekki á óvart að líkanasmíð og mótun framsýnnar peningastefnu sé mun erfiðari við þær aðstæður. Þetta á enn frekar við um mjög lítið opið hagkerfi eins og það íslenska þar sem sveiflur í gengi gjaldmiðilsins geta haft viðtækari áhrif á efnahagslífið en í stærri hagkerfum.

Ný þjóðhagfræði opinna hagkerfa

Hin svokallaða nýja þjóðhagfræði opinna hagkerfa (e. new open economy macroeconomics - NOEM) er viðleitni til að laga nýkeynesíska hagfræði að opnu hagkerfi. Hún hefur veitt aukna innsýn í alþjóðlega miðlun áfalla, ólíka verðmyndunarhegðun og samhæfingu í hagstjórn. DSGE-líkön fyrir opið hagkerfi eru enn nokkuð brothætt þar sem nákvæm framsetning þeirra liggur ekki fyrir og ólík nálgun gefur tilefni til mismunandi hagstjórnarráðlegginga. Þetta gildir að sjálfsgöðu einnig um DSGE-líkön fyrir lokað hagkerfi en ekki að sama marki.

Ör vöxtur hefur verið í greinaskrifum í hinni nýju þjóðhagfræði opinna hagkerfa síðan brautryðjendaskrif Maurice Obstfelds og Kenneth Rogoffs litu dagsins ljós árið 1995. Líkönin í fyrstu greinunum, t.d. Obstfeld og Rogoff (1995) og Betts og Devereaux (1996, 2000), voru án óvissu (e. deterministic models). Obstfeld og Rogoff (1998, 2000) innleiddu óvissu í líkönin og það hefur síðan verið meginreglan (sjá yfirlitsgrein Lane, 2001, um fyrstu bylgju NOEM-skrifanna og Bowman og Doyle, 2003, sem ræða áhrif NOEM á peningastefnu).

Einn meginstyrkleiki DSGE-heildarjafnvægislíkana er að þau opna dyrnar fyrir velferðargreiningu og geta því svarað gildislægum hags-tjórnarspurningum. Gildi fyrstu DSGE-heildarjafnvægislíkananna fyrir opið hagkerfi voru settar nokkrar skorður þar sem peningamagn var meginstjórnþæki peningastefnu í stað vaxtastýringar í þeim líkönum. Í nýkeynesískum líkönum fyrir lokað hagkerfi er peningastefna sett fram sem einföld peningaregla að hætti Taylors (1993) eða leidd út frá tapsfalli peningayfirvalda. Þetta hefur gerst með þó nokkurri töf í DSGE-líkönunum opinna hagkerfa. Fyrstu dæmin um notkun peningareglna í nýkeynesísku líkani fyrir opið hagkerfi eru Ball (1999), Svensson (2000) og Batini, Harrison og Millard (2001).

Algeng niðurstaða í fyrstu greinum hinnar nýju þjóðhagfræði opinna hagkerfa var að mótun bestu hugsanlegrar peningastefnu væri í grundvallaratriðum eins í opnu og í lokuðu hagkerfi (sjá t.d. Ball, 1999, og Clarida o.fl. 2001, 2002). Að baki þessari niðurstöðu (e. isomorphic

7. Helstu ráðgáturnar eru sambandsleysisráðgátan (e. exchange rate disconnect puzzle), ráðgátan um kaupmáttarjafnvægiskenninguna (e. purchasing power parity puzzle) og framtíðarþjögunargátan (e. forward bias puzzle). Sarno (2005) veitir gott yfirlit yfir helstu ráðgátur gengishagfræðinnar og framfarir við að leysa þær.

result) liggja strangar forsendur um að lögmálið um eitt verð haldi og að áhrif gengisbreytinga skili sér að fullu inn í verðlag innlendra neysluvara. Lögmálið um eitt verð tiltekur að hlutfallslegt verð eins vara eigi að vera hið sama óháð því hvar varan er seld þegar viðskipti á milli landa eru frjáls og kostnaðarlaus. Þessar forsendur eru á skjön við niðurstöður umfangsmikilla rannsókna og sígild viðhorf um virkni peningastefnu (sjá t.d. Engel 1993, 1999, 2002, Campa og Goldberg 2002, og Marazzi o.fl., 2005).

Nýlegar rannsóknir staðfesta þetta og sýna að innleiðing opinna hagkerfisþátta hefur mikilvægar afleiðingar í för með sér fyrir líkanagerð, verðbólguþróun og framkvæmd peningastefnu. Svensson (2000) telur helstu afleiðingarnar vera að (i) nýir farvegir myndast í miðlunarferli peningastefnunnar, (ii) frekari áhersla verði á framsýna hegðun og hlutverk væntinga, og (iii) taka þurfi tillit til miðlunar erlendra áfalla á innlent efnahagslíf.⁸

Verðmyndun fyrirtækja hefur hlotið mun meiri athygli í greina-skrifum hinnar nýju þjóðhagfræði opinna hagkerfa en áður. Forsendur um verðmyndun fyrirtækja skipta sköpum í hvaða DSGE-heildarjafnvægislíkani sem er, bæði fyrir opið og lokað hagkerfi. Framsetning á verðmyndun er mun flóknari í líkönum fyrir opið en lokað hagkerfi. Í fyrsta lagi þarf hún að taka tillit til valkosta fyrirtækja varðandi þann gjaldmiðil sem þau verðleggja vörur sínar í. Í öðru lagi þarf að gera ráð fyrir mögulegum áhrifum erlendar samkeppni á verðmyndun innanlands. Loks þurfa líkönin að lýsa hver áhrif gengisbreytinga á verðmyndun eru og að hve miklu leyti gengissveiflur skila sér inn í verðlag.

Ólíkar forsendur um verðmyndun virðast kannski skipta litlu máli við fyrstu sýn. Niðurstöður rannsókna benda hins vegar til að gjörólíkar niðurstöður um heppilegasta gengisfyrirkomulagið líta dagsins ljós eftir því hvernig verðmyndun er gengið út frá. Forsendur um verðmyndun skipta sömuleiðis sköpum þegar kemur að útleiðslu nýkeynesíska Phillipsferilsins fyrir opið hagkerfi sem er í aðalhlutverki í litlum DSGE-heildarjafnvægislíkönum að því er varðar að skilja og spá fyrir um verðbólguþróun. Donald L. Kohn, varaformaður bankastjórnar bandaríska seðlabankans vék nýverið að mikilvægi verðmyndunar í ræðu: „Ég er með langan lista af verðbólгурáðgátum. Svör við þeim myndu gera mig að betri hagstjórnaraðila en að mestu leyti velta svör við þessum gátum á betri skilningi á því hvernig launþegar og fyrirtæki ákvarða laun og verð.“ (Kohn, 2005).

Verðbólguþróun í litlu opnu hagkerfi og nýkeynesíski Phillipsferillinn

Framsetning á verðmyndun í DSGE-heildarjafnvægislíkönum fyrir opið hagkerfi hefur veruleg áhrif á útleiðslu nýkeynesíska Phillipsferilsins, eins og áður segir. Aðlögun hans að opnu hagkerfi hefur reynst afar vandasöm enda er þar glímt við mun meiri vanda en í lokuðu hagkerfi. Míkróhagfræðilegur grunnur hans er veikari þar sem framsetning

8. Svensson ræðir ekki áhrif þess að gengisbreytingar skili sér ekki að fullu inn í innlent verðlag (e. incomplete exchange rate pass-through).

verðmyndunar er flóknari og innleiðing ýmiss konar tregbreytanlegra raunstærða, í anda þess sem Christoffel og Linzert (2005) og Woodford (2005b) hafa gert í lokuðu hagkerfi, er mun erfiðari í opnu hagkerfi, einkum á tímum aukinnar hnattvæðingar. Greinaskrif hinnar nýju þjóðhagfræði opinna hagkerfa hafa þó stuðlað að framförum í aðlögun Phillipsferilsins að opnu hagkerfi, einkum með því að koma fram með betri líkön fyrir verðmyndun og samband verðbólgu og gengis. Rannsóknir Batinis, Jacksons og Nickells (2000, 2005) og Balakrishnans og López-Salidos (2002) eru góð dæmi um hagnýta notkun fræðilegs framlags hinnar nýju þjóðhagfræði opinna hagkerfa. Þau sýna að nýkeynesískur Phillipsferill fyrir opið hagkerfi getur lýst verðbólguþróun í Bretlandi. Verð innfluttra aðfanga er sjálfstæð breyta í ferlinum í takt við framfarir fræðanna og þróun líkana fyrir verðmyndun í opnu hagkerfi (nánari umfjöllun um aðlögun nýkeynesíska Phillipsferilsins má nálgast í fyrrgreindri rannsóknarritgerð höfundar).

Verðbólguþróun gegna mikilvægu hlutverki við mótun framsýnnar peningastefnu. Alkunna er að gengi gjaldmiðla getur haft áhrif á verðbólgu með því að verka á verð innfluttra vara og aðfanga, auk þess sem það getur haft áhrif á verðbólguvæntingar. Gengisbreytingar hafa eftirspurnaráhrif þar sem þær breyta hlutfallslegu verði innlendra og innfluttra vara en það hvetur einstaklinga til að hliðra eftirspurn sinni á milli þessara vara eftir því hvorar eru hlutfallslega ódýrari hverju sinni. Gengisbreytingar hafa sömuleiðis framboðsáhrif þar sem t.d. styrking innlends gjaldmiðils lækkar verðlag innfluttra vara, sem vega þungt í vísitölu neysluverðs, og hafa því bein áhrif til lækkunar verðbólgu (sjá nánari umfjöllun í Þórarinn G. Pétursson, 2001).

Lítill opin hagkerfi flytja venjulega inn stærri hluta sinna neysluvara en stærri hagkerfi. Þess vegna er gengið eitt mikilvægasta hlutfallsverð slíkra hagkerfa. Gengisbreytingar skipta því mun meira máli fyrir verðbólgu í litlum opnum en stórum hagkerfum. Hins vegar er nær ómögulegt að spá fyrir um gengissveiflur og það gerir mótun framsýnnar peningastefnu, sem byggist á verðbólguþróun, mun erfiðari í framkvæmd í litlum opnum en í stórum lokuðum hagkerfum. Fótfasta peningayfirvalda við stefnumótun er því ekki eins sterk og ákjósanlegt væri. Sterkar vísbendingar eru um að samband verðlags og gengis hafi breyst á undanförunum árum þannig að tímabundnar gengisbreytingar skili sér seinna og í minna mæli út í verðlag neysluverðu en áður (sjá umfjöllun í Þorvarður Tjörvi Ólafsson, 2005). Áhrifin eru þó mun meiri í litlu opnu hagkerfi eins og því íslenska en í stærri lokaðri hagkerfum. Mjög stutt er síðan fyrstu DSGE-heildarjafnvægislíkönin með takmörkuðum áhrifum gengis á verðlag litlu dagsins ljós og tiltölulega fáar greinar fjalla um æskilega mótun peningastefnu í slíkum líkönum.⁹

9. Sjá t.d. Smets og Wouters (2002), Justiano og Preston (2004), Lindé, Nessén og Söderström (2004), Monacelli (2005), Corsetti og Pesenti (2005), Corsetti, Dedola og Leduc (2005), og Liu (2006).

Seðlabanki Íslands og nýkeynesísk hagfræði

Markmið, mótun og framsetning aðgerða Seðlabanka Íslands í peningamálum hafa tekið stakkaskiptum á undanförunum árum. Framþróunin hefur endurspeglad þær framfarir sem var lýst hér að framan. Verðbólgu­markmið var tekið upp í mars árið 2001 og líkt og annars staðar fylgdu stórau­knar áherslur á spágerð og markvissa framsetningu á röksemdum aðgerða bankans. Síaukið gagnsæi við mótun og kynningu peningastefnu Seðlabankans sést glögg­gt af orðræðu *Peningamála* og endurbótum á spám bankans. Seðlabankinn hefur leitast við að veita verðbólguvæntingum betri kjölfestu og draga úr óvissu á mörkuðum með því að veita meiri upplýsingar um líklega þróun stýrivaxta næstu misserin. Þetta hefur bankinn m.a. gert með beittari og opinskárrí orðræðu, með því að tjá sig um þær væntingar sem lesa má út úr framvirkum vöxtum á markaði, með því að birta stýrivaxtaferla sem samkvæmt hermunum líkans bankans tryggja að verðbólgu­markmiðinu verði náð á spátímabilinu og með því að koma á föstum vaxtaákvörðunardögum. Gagnsæið hefur einnig birst í breytingum á spám bankans. Grunnspá bankans hefur breyst frá því að miðast við óbreytta stýrivexti út spátímabilið yfir í að ganga út frá stýrivaxtaferli sem endurspeglar væntingar markaðs- og greiningaraðila um þróun stýrivaxta á næstu misserum. Englandsbanki og sænski seðlabankinn hafa t.d. valið sömu leið.

Rannsóknarstarf Seðlabankans hefur einnig aukist til muna frá því að undirbúningur að upptöku verðbólgu­markmiðs hófst. Rannsóknir hafa beinst að kortlagningu miðlunarferlis peningastefnunnar, hag­ sveiflurannsóknnum og eiginleikum verðbólguþróunar. Þá hefur ómæld vinna verið lögð í þróun nýs ársfjórðungslegs þjóðhagslíkans (QMM) sem tók við af eldra líkani í upphafi ársins (sjá Ásgeir Daníelsson o.fl., 2006). Nýja líkanið er ekki nýkeynesískt, jafnvægis­kilyrði þess eru ekki afrakstur há­mörkunar markaðsaðila heldur útkoma tölfræðilegs mats á (langtíma)samböndum ýmissa hagstærða.¹⁰ Samræmi við gögnin er því sett skör hærra en samkvæmi við fræðin með tungutaki Pagans (2003).¹¹

Aðferðir Seðlabankans við verðbólgu­spár hafa jafnframt tekið breytingum í á­ranna rás (sjá t.d. rammagrein VIII-1 á bls. 46-47 í *Peningamálum* 2006/1). Greina má skýra tilhneigingu í þróun verðbólgu­spágerðar bankans til að byggja í auknum mæli á nýkeynesískum áherslum. Framleiðsluspenna fékk aukið vægi í spám bankans á árinu 2002 og í nýju ársfjórðungslíkani bankans er verðbólgu­spárjafnan

10. Val á jöfnum og skamm- og langtímaskilyrðum í QMM byggist ekki eingöngu á tölfræðilegu mati, einnig er litið til dýnamískra eiginleika líkansins í heild (sjá nánar í Ásgeir Daníelsson o.fl., 2006).

11. Fukac og Pagan (2006) skipta þjóðhagslíkönum seðlabanka niður í fjórar kynslóðir þar sem DSGE-heildarjafnvægislíkón skipa fjórðu kynslóðina. QMM-líkan Seðlabankans skipar sér í flokk annarrar kynslóðar líkana. Þau líkón eru mun minni en fyrstu kynslóðar líkónin og leggja áherslu á skýra framsetningu framboðshliðar með framleiðslufalli og notkunar villuleiðréttingarformsins (e. error correction form) til að lýsa skammtímaeiginleikum helstu efnahagssambanda. Mikilvægi framsýnna væntinga í QMM-líkaninu er reyndar meira í takt við þriðju kynslóð líkana. Megineinkenni þriðju kynslóðarinnar er að líkónin byggjast á skýrri framsetningu há­mörkunarvanda framsýnna heimila og fyrirtækja sem gefur vel skilgreint kyrrstætt jafnvægi, en það reyndist oft erfitt að finna slíkt í annarri kynslóð líkana. Fjórða kynslóðin kynnir til sögunnar ófullkomna samkeppni og flóknari verð- og launamyndun sem breytir til muna dýnamískum eiginleikum þessara líkana frá þriðju kynslóð líkana þar sem fullkomin samkeppni og auðbreytanleg verð og laun réðu ríkjum.

Phillipsferill sem er býsna nýkeynesískur þótt hann sé ekki leiddur út frá verðmyndun fyrirtækja. Óvæntar gengisbreytingar hafa öðru hverju torveldað verðbólguþágerð og verðbólguþáfar af þeim sökum með tilheyrandi vaxandi verðbólguvæntingum hafa grafið undan aðhaldi peningastefnu Seðlabankans, nú síðast á vormánuðum.¹² Slíkar ófyrirséðar gengissveiflur eru skapraun fyrir peningayfirvöld og spágerðarfólk víða um heim en í sumum tilfellum er það einkum tímasetning gengisbreytinganna sem er óvænt, formerki og umfang er oft minna undrunarefni.

Af ofansögðu er ljóst að undirstöður peningastefnu Seðlabanka Íslands hafa að mörgu leyti styrkst verulega á undanförunum árum. Bankinn hefur lagað markmið stefnu sinnar og miðlun upplýsinga um rök fyrir aðgerðum sínum í peningamálum að því sem best þykir og nýtt ársfjórðungslíkan ætti að efla greiningu hans á þróun og horfum í efnahagsmálum. Í nýjustu skýrslu OECD um Ísland er einmitt vikið að því að þó að Seðlabankinn sé lítil stofnun einkennist greining, spágerð og miðlun hans af óvenju mikilli færni og fagmennsku (sjá OECD, 2006).

Seðlabankinn stefnir að enn frekari eflingu þessara stöða. Bankinn er t.d. mjög áhugasamur um DSGE-líkön og hefur þegar hafið undirbúning að gerð slíks líkans. Líkanasmíð er hins vegar afar tímafrek og oft er skynsamlegt að skipta henni niður í nokkra áfanga, einkum í ljósi þess að bankinn býr þegar yfir nýju þjóðhagslíkani. Fyrsta skrefið er að líta yfir landslagið og safna nýjustu þekkingu um líkön af þessu tagi. Þessari grein, auk fyrrgreindrar rannsóknarritgerðar, er ætlað að vera liður í því starfi. Næsti áfangi er gerð nýkeynesíks líkans til að nýta til spágerðar, greiningar á hagstjórnarspurningum og til samanburðargreiningar við niðurstöður annarra líkana bankans.¹³ Sömuleiðis stendur yfir vinna við að meta jafnvægisraungengi og framleiðslugetu hagkerfisins sem leika stórt hlutverk í nýkeynesískum líkönum þar sem þau skýra sveiflur hagkerfisins frá jafnvægisgildum. Allir þessir þættir ættu að stuðla að traustari undirstöðum peningastefnu Seðlabankans í framtíðinni.

Niðurlag

Engin ládeyða umlykur starf seðlabanka. Peningahagfræðinni fleygir fram, seðlabankar ganga í auknum mæli fram fyrir skjöldu og gera breytingar á mótun og framsetningu aðgerða sinna í takt við lærdóm fræðanna auk þess sem örar framfarir eiga sér stað í líkanagerð um allan heim. Nýkeynesíska nálgunin er í hraðri mótun og kvíslast um flestar greinar þjóðhagfræðinnar. Aragrúi greina og rannsóknarritgerða lítur dagsins ljós í hverjum mánuði þar sem nýkeynesísku nálguninni er beitt á klassísk viðfangsefni hagfræðinnar. Seðlabankar þurfa að fylgjast vel

12. Seðlabankinn hefur lengi tekið gengisþróun inn í óvissumat verðbólguþáa. Í nýja líkaninu er gengi krónunnar spáð með blandaðri jöfnu þar sem megindrifkraftarnir eru vaxtamunur við útlönd og aðlögun raungengis að kaupmáttarjafnvægi. Grunnspá bankans tekur nú mið af þeim gengisferli (miðað við þann vaxtaferil sem byggist á væntingum markaðs- og greiningaraðila) í stað þess að ganga út frá óbreyttri gengisvísitölu frá spádegi og út spátímabilið.

13. Hunt (2006) og Honjo og Hunt (2006) hafa metið lítið nýkeynesískt líkan fyrir Ísland með bayesískri aðferð og verður m.a. byggt á því við gerð hins nýja jafnvægislíkans.

með þróuninni og vera virkir þátttakendur í áframhaldandi framþróun fræða og rannsókna á þessu sviði til að bæta eigin verðbólguþágerð og stefnumótun. Seðlabankar njóta meðbyrs nú um stundir þar sem breiðari sátt ríkir meðal fræðimanna um mikilvægi peningastefnu og aðferðir við uppbyggingu líkana til að greina þróun og horfur í peninga- og efnahagsmálum.

Í þessari grein hefur verið leitast við að veita yfirlit yfir þróun síðustu tveggja áratuga þar sem aukin sátt hefur skapast á milli þess sem undirstöður peningastefnunnar ráðleggja seðlabönkum um aðgerðir í peningamálum. Sömuleiðis hefur verið reynt að kortleggja hversu langt þessi samhljómur nær og bent á nokkur viðfangsefni sem deilur hafa staðið um.

Seðlabanki Íslands hefur þegar tileinkað sér margt af því sem framfarir síðustu ára hafa lagt áherslu á. Skref hafa verið stigin til að stuðla að því að peningastefna bankans sé kerfisbundin, trúverðug og gagnsæ.

Heimildir:

- Ásgeir Daníelsson, Lúðvík Elíasson, Magnús F. Guðmundsson, Björn Hauksson, Ragnhildur Jónsdóttir, Þorvarður Tjörvi Ólafsson og Þórarinn G. Pétursson, (2006). "QMM – A Quarterly Macroeconomic Model of the Icelandic Economy", *Central Bank of Iceland Working Paper*, væntanleg.
- Balakrishnan, Ravi, og J. D. López-Salido, (2002). "Understanding UK Inflation: the Role of Openness", *Bank of England Working Paper* No. 164.
- Ball, Laurence, (1999). "Policy Rules for Open Economies", í John Taylor (ritstj.) *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, Chicago, 127-144.
- Barro, Robert J., og David B. Gordon, (1983). "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural-Rate Model", *Journal of Political Economy* 91 (4), 589-610.
- Batini, Nicoletta, Richard Harrison og Stephan P. Millard, (2001). "Monetary Rules for an Open Economy", *Norges Bank Working Paper* 2001/4.
- Batini, Nicoletta, Brian Jackson og Stephen Nickell, (2000). "Inflation Dynamics and the Labour Share in the UK", *External MPC Unit Discussion Paper* No. 2.
- Batini, Nicoletta, Brian Jackson og Stephen Nickell, (2005). "An Open-economy New Keynesian Phillips Curve for the U.K.", *Journal of Monetary Economics* 52, 1061-1071.
- Betts, Caroline, og Michael B. Devereux, (1996). "The Exchange Rate in a Model of Pricing-to-Market", *European Economic Review* 40, 1007-1021.
- Betts, Caroline, og Michael B. Devereux, (2000). "Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-to-Market", *Journal of International Economics* 50, 215-244.
- Blinder, Alan S., og Ricardo Reis, (2005). "Understanding the Greenspan Standard", kynnt á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar: *Understanding the Greenspan Era: Lessons for the Future*, í Jackson Hole, Wyoming, 25.-27. ágúst 2005.
- Borio, Claudio, (2006). "Monetary and Prudential Policies at a Crossroads? New Challenges in the New Century", *BIS Working Papers* No. 216.
- Bowman, David, og Brian Doyle, (2003). "New Keynesian Open-Economy Models and Their Implications for Monetary Policy", *Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers*, No. 762.
- Campa, José Manuel, og Linda S. Goldberg, (2002). "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?", *NBER Working Paper Series* No. 8934.
- Christoffel, Kai, og Tobias Linzert, (2005). "The Role of Real Wage Rigidity and Labor Market Frictions for Unemployment and Inflation Dynamics", *ECB Working Paper Series* No. 556.
- Christoffel, Kai, Keith Küster og Tobias Linzert, (2006). "Identifying the Role of Labor Markets for Monetary Policy in an Estimated DSGE Model", *Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 1: Economic Studies* No. 17/2006.

- Clarida, Richard, Jordi Galí, og Mark Gertler, (1999). "The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective", *Journal of Economic Literature* 37 (4), 1661-1707.
- Clarida, Richard, Jordi Galí og Mark Gertler, (2001). "Optimal Monetary Policy in Open Versus Closed Economies: An Integrated Approach", *American Economic Review* 91 (2), 248-252.
- Clarida, Richard, Jordi Galí og Mark Gertler, (2002). "A Simple Framework for International Monetary Policy Analysis", *Journal of Monetary Economics* 49 (5), 879-904.
- Corsetti, Giancarlo, og Paolo Pesenti, (2005). "International Dimensions of Optimal Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics* 52, 281-305.
- Corsetti, Giancarlo, Luca Dedola og Sylvain Leduc, (2005). "DSGE Models of High Exchange-Rate Volatility and Low Pass-through", *Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Paper Series No. 845*.
- Engel, Charles, (1993). "Real Exchange Rates and Relative Prices: An Empirical Investigation", *Journal of Monetary Economics* 32, 35-50.
- Engel, Charles, (1999). "Accounting for U.S. Real Exchange Rate Changes", *Journal of Political Economy* 107, 507-538.
- Engel, Charles, (2002). "The Responsiveness of Consumer Prices to Exchange Rates: A Synthesis of Some New Open Economy Macro Models", *The Manchester School Supplement*, 1-15.
- Friedman, Milton, (1968). "The Role of Monetary Policy", *American Economic Review* 58 (1), 1-17.
- Fukac, Martin, og Adrian Pagan, (2006). "Issues in Adopting DSGE Models for Use in the Policy Process", *CAMA Working Paper Series No. 10/2006*.
- Gauti B. Eggertsson, (2003). "How to Fight Deflation at Zero Nominal Interest Rates: Committing to being Irresponsible", *IMF Working Paper No. 03/64*.
- Gauti B. Eggertsson, (2006). "The Deflation Bias and Committing to Being Irresponsible", *Journal of Money, Credit and Banking* 38 (2), 283-321.
- Greenspan, Alan (2003). "Opening Remarks", erindi á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar *Monetary Policy under Uncertainty: Adapting to a Changing Economy* í Jackson Hole í Wyoming 28.-30. ágúst 2003.
- Greenspan, Alan (2004). "Risk and Uncertainty in Monetary Policy", *American Economic Review* 94, 33-40.
- Greenspan, Alan (2005). "Reflections on Central Banking", kynnt á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar *Greenspan Era: Lessons for the Future* í Jackson Hole í Wyoming 25.-27. ágúst 2005.
- Honjo, Keiko, og Benjamin Hunt (2006). "Stabilizing Inflation in Iceland", *IMF Working Paper*, væntanleg.
- Hunt, Benjamin, (2006). "Simple Efficient Policy Rules and Inflation Control in Iceland", *Central Bank of Iceland Working Paper No. 30*.
- Justiano, Alejandro, og Bruce Preston, (2004). "Small Open Economy DSGE Models: Specification, Estimation and Model Fit", *Columbia University Department of Economics Working Paper*.
- Kohn, Donald L., (2005). "Modelling Inflation: A Policymaker's Perspective", ræða flutt á ráðstefnu *International Research Forum on Monetary Policy* í Frankfurt am Main 20. maí 2005.
- Krugman, Paul R., (2000). "How Complicated Does the Model Have To Be?", *Oxford Review of Economic Policy* 16 (4), 33-42.
- Kydland, Finn E., og Edward C. Prescott, (1977). "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy* 85 (3), 473-491.
- Lane, Philip R., (2001). "The New Open Economy Macroeconomics: A Survey", *Journal of International Economics* 54 (2), 235-266.
- Lindé, Jesper, Marianne Nessén og Ulf Söderström, (2004). "Monetary Policy in an Estimated Open-Economy Model with Imperfect Pass-through", *Sveriges Riksbank Working Paper Series No. 167*.
- Liu, Philip, (2006). "A Small New Keynesian Model of the New Zealand Economy", *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series No. DP/2006/03*.

- Lucas, Robert E., Jr., (1972). "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory* 4, 103-124.
- Lucas, Robert E., Jr., (1976). "Economic Policy Evaluation: A Critique", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 1, 19-46.
- Mankiw, N. Gregory, (2006). "The Macroeconomist as Scientist and Engineer", handrit.
- Marazzi, Marion, Nathan Sheets og Robert Vigfusson, auk Jon Faust, Joseph Gagnon, Jaime Marquez, Robert Martin, Trevor Reeve, John Rogers, (2005). "Exchange Rate Pass-Through to U.S. Import Prices: Some Evidence", *Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers* No. 833.
- McCallum, B., og Edward Nelson, (1999). "An Optimizing IS-LM Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis", *Journal of Money, Credit and Banking* 31 (3), 296-316.
- Monacelli, Tommaso, (2005). "Monetary Policy in a Low Pass-through Environment", *Journal of Money, Credit and Banking* 37 (6), 1047-1066.
- Obstfeld, Maurice, og Kenneth Rogoff, (1995). "Exchange Rate Dynamics Redux", *Journal of Political Economy*, 103, 624-660.
- Obstfeld, Maurice, og Kenneth Rogoff, (1998). "Risk and Exchange Rates", *NBER Working Paper* No. 6694.
- Obstfeld, Maurice, og Kenneth Rogoff, (2000). "New Directions for Stochastic Open Economy Models", *Journal of International Economics* 50, 117-153.
- OECD, (2006). *OECD Economic Surveys: Iceland*, OECD.
- Pagan, Adrian, (2003). *Report on Modelling and Forecasting at the Bank of England*, Bank of England, London.
- Persson, Torsten, og Guido Tabellini (ritstj.), (1990). *Macroeconomic Policy, Credibility and Politics*, Harwood Academic, Sviss.
- Pesaran, M. Hashem og Ron Smith, (1995). "The Role of Theory in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 67 (1), 61-79.
- Phelps, Edmund S., (1967). "Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time", *Economica*, 34 (135), 254-281.
- Qvigstad, Jan F., (2006). "When Does an Interest Rate Path "Look Good"? Criteria for an Appropriate Future Interest Rate Path", *Norges Bank Working Paper* 2006/5.
- Roberts, John M., (1995). "New Keynesian Economics and the Phillips Curve", *Journal of Money, Credit and Banking* 27, 975-984.
- Rogoff, Kenneth, (2006). "Impact of Globalization on Monetary Policy", kynnt á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar *The New Economic Geography: Effects and Policy Implications* í Jackson Hole í Wyoming 24.-26. ágúst 2006.
- Sarno, Lucio, (2005). „Viewpoint: Towards a Solution to the Puzzles in Exchange Rate Economics: Where do We Stand?“, *Canadian Journal of Economics* 38 (3), 673-708.
- Smets, Frank, og Raf Wouters, (2002). "Openness, Imperfect Exchange Rate Pass-Through and Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics* 49, 947-981.
- Svensson, Lars, (1999). "How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability", kynnt á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar: *New Challenges for Monetary Policy*, í Jackson Hole, Wyoming, 26.-28. ágúst 1999.
- Svensson, Lars, (2000). "Open Economy Inflation Targeting", *Journal of International Economics* 50, 155-185.
- Svensson, Lars E.O., (2006). "The Instrument-Rate Projection under Inflation Targeting: The Norwegian Example", handrit frá febrúar 2006.
- Taylor, John B., (1993). "Discretion versus Policy Rules in Practice", *Carnegie-Rochester Conferences on Public Policy*, 39, 195-214.
- Taylor, John B., (1999). "Staggered Price and Wage Setting in Macroeconomics", 15. kafli í J.B. Taylor og M. Woodford (ritstj.), *Handbook of Macroeconomics*, Elsevier.
- Walsh, Carl E., (2003). *Monetary Theory and Policy*, 2. útgáfa, MIT Press.

- Walsh, Carl E., (2005). "Labour Market Search, Sticky Prices, and Interest Rate Policies", *Review of Economic Dynamics* 8 (4), 829-849.
- Walsh, Carl E., (2006). "The Contribution of Theory to Practice in Monetary Policy: Recent Developments", ráðstefnuritgerð kynnt á *Monetary Theory: A Journey from Theory to Practice: An ECB Colloquium held in Honour of Prof. Otmar Issing*, í Frankfurt, 16.-17. mars 2006.
- White, William R., (2006). "Is Price Stability Enough?", *BIS Working Papers* No. 205.
- Woodford, Michael, (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press.
- Woodford, Michael, (2005a). "Central-Bank Communication and Policy Effectiveness", ritgerð kynnt á ráðstefnu Seðlabanka Kansasborgar: *The Greenspan Era: Lessons for the Future*, í Jackson Hole, Wyoming, 25.-27. ágúst 2005.
- Woodford, Michael, (2005b). "Firm-Specific Capital and the New Keynesian Phillips Curve", *International Journal of Central Banking* 1 (2), 1-46.
- Þorvarður Tjörvi Ólafsson, (2005). „Erlend skuldabréfaútgáfa í krónum“, *Peningamál* 2005/4, 55-83.
- Þorvarður Tjörvi Ólafsson, (2006). "The New Keynesian Phillips Curve: In Search of Improvements and Adaptation to the Open Economy", *Central Bank of Iceland Working Paper* No. 31.
- Þórarinn G. Pétursson, (2001). „Miðlunarferli peningastefnunnar“, *Peningamál* 2001/4, 59-74.