



Seðlabanki Íslands

## Peningastefna í opnu hagkerfi: Samband verðbólgu og gengis

---

Þorvarður Tjörvi Ólafsson

hagfræðingur, rannsóknar- og spádeild hagfræðisviðs Seðlabanka Íslands

Málstofa í Seðlabanka Íslands

23. maí 2006

# Inngangur

---



- Framkvæmd peningastefnu tekur mið af
  1. nýjustu þekkingu innan hagfræðinnar
  2. niðurstöðum rannsókna á m.a. miðlunarferli peningastefnu og verðbólguþróun
  3. fenginni reynslu af framkvæmd peningastefnu
  4. spám líkana (sem eiga að endurspeglar niðurstöður 1-3)
- Mikil gróska á öllum þessum sviðum að undanfögnu
  - Hraðar framfarir innan þjóðhagfræðinnar og peningahagfræðinnar
  - Umfangsmiklar rannsóknir er lúta að miðlun peningastefnu, eiginleikum verðbólgu og bestu hugsanlegu framkvæmd peningastefnu
  - Jákvæð reynsla af framkvæmd peningastefnu víða um heim
  - Ný kynslóð líkana litið dagsins ljós sem tekur mið af framförum fræðanna, niðurstöðum rannsókna og lærdómi reynslunnar
- Ólíkt því sem áður var, er nú mun meiri samhljómur á milli þess sem fræðin, rannsóknir, reynslan og líkön segja um bestu hugsanlegu framkvæmd peningastefnu, a.m.k. í lokuðu hagkerfi



## Inngangur (frh.)

---

- Mikilvægt að átta sig á þessum breytingum og þeirri fótfestu sem peningastefna hefur öðlast með þeirri sátt á milli þess sem fræðin, rannsóknir, reynslan og líkönin segja til um bestu framkvæmd peningastefnu
- Ekki síður mikilvægt að ræða hversu langt þessi samstaða nær, hvað er enn deilt um og hvernig kastljós rannsókna beinist að þessum atriðum
- Mörg álitamál sem skipta sköpum fyrir framkvæmd peningastefnu í opnu hagkerfi
- Verðbólguþáttur í opnu hagkerfi: samband verðbólgu og gengis

# Gjá fyrir u.þ.b. 20 árum

---



- **Hagfræðin:**
  - peningastefna hefur engu hlutverki að gegna (helst viðurkennt að óvænt stefnubreyting hafi einhver áhrif)
  - peningahagfræðin á undanhaldi og bæði á skjön við nýjustu strauma innan þjóðhagfræðinnar og veruleika seðlabanka
  - leitin að hagfræðilegum grunni (e. microeconomic foundation) þjóðhagfræðinnar
- **Rannsóknir:**
  - Phillipsferillinn “horfinn”
  - peningastefna skiptir máli, en kastljósið beindist að öðru

# Gjá fyrir u.þ.b. 20 árum (framhald)

---



- **Reynslan:**

- verðbólga víða úr böndunum
- ekki skýr samstaða um lausnir eða tæki
- eining að skapast um verðlagsstöðugleika sem meginmarkmið
- enginn seðlabanki með opinbert verðból gumarkmið
- seðlabankar ógagnsæir

- **Líkön:**

- Himinn og haf á milli stórra þjóðhagslíkana seðlabanka og akademískra RBC-líkana
- Spágeta þeirra fyrrnefndu var afar slæm og miðlun peningastefnu í þeim einföld. Í þeim síðarnefndu var engin peningastefna
- Stefnulíkön peningahagfræðinnar sömuleiðis gölluð

# Sundrung - Samstaða

---



- Þessi gjá hefur snarminnkað á undanförunum árum og peningamálayfirvöld geta nú stuðst við fræðin, rannsóknir, reynslu og líkön við stefnumótun þar sem þau draga upp samræmda mynd af leiðbeiningum fyrir framkvæmd peningastefnu
- Ferli sem nær yfir a.m.k. 20 ár en mjög margt hefur gerst á allra síðustu árum
- Skipti þessu ferli upp í fernt

# 1. Þjóðhagfræðin og peningastefna

---



- Frá klofinni og „undirstöðulausri“ þjóðhagfræði yfir í nokkuð víðtæka sátt um svokallaða nýkeynesíska nálgun, sem byggir á traustum hagfræðilegum grunni, ýmsum markaðsbrestum og skýru hlutverki peningastefnu
- Samræmdur rammi þjóðhagfræði og peningahagfræði
- Framfarir innan peningahagfræðinnar sem ríma vel við þann veruleika sem seðlabankar starfa í, m.a.:
  - Endurskoðun á sambandi verðbólgu og framleiðslu, þ.e. Phillipsferlinum:
  - Miðlunarferli peningastefnu við skilyrði ófullkominnar samkeppni og tregbreytanlegs verðs
  - Peningastefnureglur og Taylor-lögmálið

## 2. Peningastefna og peningahagfræði

---



- Líka verkun í gagnstæða átt, þ.e. frá praktískri framkvæmd til peningahagfræðinnar:
  - Stjórnþæki peningastefnu: frá peningamagni til stýrivaxta
  - Verðbólguþarkmið
  - Verðbólguþpár sem millistjórnþæki (e. intermediate target)
  - Mikilvægi verðbólguvæntinga: væntingafarvegurinn í miðlunarferli peningastefnu
  - Orðræða
  - Mikilvægi þess að peningastefnan sé kerfisbundin, trúverðug og gagnsæ (en ekki endilega fyrirsjáanleg)
  - Hversu langt á gagnsæið að ganga?
  - Verðhjöðnunarvandinn í Japan
  - Er verðlagsstöðugleiki nóg?





## 3. Rannsóknir og peningastefna

---

- Umskipti í viðfangsefnum rannsókna á tíunda áratugnum
- Hagsveiflurannsóknir og tímaraðagreining á verðbólgu og miðlunarferli peningastefnu
- Leit að bestu peningastefnureglu miðað við þá mynd sem rannsóknir hafa dregið upp af miðlunarferlinu og eiginleikum verðbólgunnar



## 4. Líkön og peningastefna

---

- Uppstokkun í smíði líkana í ljósi nýrrar þekkingar
- Samræmi á milli líkana seðlabanka og akademískra líkana
- Líkön í nýkeynesískri hagfræði eru kölluð **DSGE** líkön (e. Dynamic, Stochastic, General Equilibrium models) Og hafa náð mjög mikilli útbreiðslu
- Allt frá litlum þriggja jöfnu líkönum án eiginlegs hagfræðilegs grunns til stærri líkana þar sem gengið er út frá háþróunarmarkaðsaðila við skilyrði óvissu, markaðsbresta og takmarkana á möguleikum til verðbreytinga
- Miðlunarferli peningastefnu í forgrunni og sett fram í takt við að meginhlutverk peningamálayfirvalda sé að veita verðbólguvæntingum akkeri

# DSGE líkön

---



- Lærðar greinar skipta hundruðum, tíðar ráðstefnur og helstu seðlabankar heims vinna hörðum höndum að uppbyggingu DSGE líkana
- Mörg viðfangsefni óleyst varðandi aðlögun DSGE líkana til notkunar í reynd
- Nokkrir seðlabankar og IMF hafa engu að síður hafið notkun DSGE líkana þar sem þeir telja að þau endurspegli nýjustu þekkingu innan fræðanna, séu í takt við niðurstöður rannsókna og reynslu undangenginna ára, og að þau byggi á traustari hagrannsóknarlegum grunni en fyrri kynslóðir þjóðhagslíkana

# Enn deilt um nokkur lykilatriði

---



- Takmarkanir fyrir hversu langt einingin nær um hvað fræðin, rannsóknir, reynslan og líkön segja til um peningastefnu
- Ágreiningur uppi innan peningahagfræðinnar um:
  - hvernig og hvers vegna verðbólguþróunin hefur breyst á undanförunum árum
  - nákvæma útleiðslu nýkeynesíska Phillipsferilsins sem er það tæki sem byggt er á við að spá fyrir um og skýra verðbólguþróun
  - enn meiri ágreiningur er uppi um hvernig skuli aðlaga nýkeynesíska Phillipsferilinn, og almennt DSGE líkön, að opnu hagkerfi
- Því má segja að ágreiningur ríki einmitt um þau efni er skipta hvað mestu máli fyrir framkvæmd peningastefnu í litlu opnu hagkerfi eins og Íslandi
- Umfangsmiklar rannsóknir beinast að þessu viðfangsefni og framfarir eru hraðar þar sem sæmileg sátt ríkir um rammann

# Nýkeynesíski Phillipsferillinn



- Ekkert mikilvægara fyrir framsýna peningastefnu en að skilja og geta spáð fyrir um verðbólguþróun
- Nýkeynesíski Phillipsferillinn gegnir því hlutverki í smærri DSGE líkönum
- Samkvæmt nýkeynesíska Phillipsferlinum fyrir lokað hagkerfi:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \xi \hat{S}_t$$

er verðbólga fall af væntri verðbólgu og mælikvarða um ójafnvægi í raunhagkerfinu

- Þessa útgáfu má leiða út frá háþörfunarfyrirtækja sem þurfa að ákveða verð á vörum sínum við skilyrði ófullkominnar samkeppni og ákveðnum takmörkunum á því hvenær þau geta breytt verðum á vörum sínum.
- Ferillinn er sagður byggjast á traustum hagfræðilegum grunni ólíkt fyrirrennum sínum en ekki ríkir sátt um nákvæma framsetningu



# Helstu deiluefnin

---

1. Hvers vegna breyta fyrirtæki sjaldan verðum sínum? Hvaða hindrunum standa þau frammi fyrir? Hvernig getum við sett þessa verðmyndun fram hagfræðilega og leitt út Phillipsferil?
2. Hvaða mælikvarða á ójafnvægi í raunhagkerfinu er best að nota í reynd?
3. Hvaða aðferð er best að nota til að meta Phillipsferilinn?
4. Er nýkeynesíski Phillipsferillinn gott tæki til að spá fyrir um verðbólguþróun?



# 1. Verðmyndun → Phillipsferill

---

- Ekki fyrr en um 1995 sem komu fram heildarjafnvægislíkön þar sem fyrirtæki leystu verðlagningar-hámörkunarvanda við skilyrði ófullkominnar samkeppni (Kimball, 1995, og Yun, 1996)
- Framsetning verðmyndunar erfið þar sem hún þarf í senn að vera einföld, gefa góða mynd af raunveruleikanum og veita peningamálayfirvöldum réttar leiðbeiningar
- Þrenns konar nálganir:
  1. ástandsverðmyndun (e. state-dependant price setting)
  2. tímaáætlunarverðmyndun (e. time-dependant price setting)
  3. upplýsingaverðmyndun (e. limited-information pricing)
- Oftast notast við svokallaða Calvo-útgáfu af nr. 2



## 2. Mælikvarði á ójafnvægi

---

- Í gömlum útgáfum Phillipsferilsins:
  - atvinnuleysi (frávik frá NAIRU)
  - framleiðsluspenna (frávik frá framleiðslugetu)
- Í nýkeynesísku útgáfunni ræðst verðmyndun fyrirtækja af þróun jaðarkostnaðar og þróun hans er því rétti mælikvarðinn á ójafnvægið
- Erfitt að meta jaðarkostnað og því notast við fulltrúa (e. proxy)
  - framleiðsluspennu (ef jaðarkostnaður er eins fyrir öll fyrirtæki)
  - hlutfall launatekna (= meðallaunakostnaður ef öll fyrirtæki framleiða samkvæmt Cobb-Douglas framleiðslufalli )
- Launahlutfallið vinsælt í praksís frá 1999 en jafnframt mjög umdeilt
- Sleppi umræðum um matsaðferð, sjá umfjöllun í rannsóknarritgerð á allra næstu vikum





## 4. Verðbólguþróun

---

- Nýkeynesíski Phillipsferillinn rímar illa við sumar niðurstöður rannsókna um eiginleika verðbólguþróunar og miðlun peningastefnu
- Þrenns konar vandi:
  1. enginn fórnarkostnaður: aðgerðir til að draga úr verðbólgu koma ekki niður á hagvexti/atvinnuleysi
  2. engin verðbólgutregða
  3. engar tafir í miðlun peningastefnu
- Framsýni ferilsins rót vandans?
- Hvað með áhrif launamyndunar?
- Er verðmyndunin sem gengið er út frá of einföld?
- Er kenningin um hagsýnar væntingar óraunhæf?
- Umbótartillögum má skipta í þrjá flokka (fjalla þó aðeins um tvo hér)

# I. Smá lagfæringar

- „Smávægilegar“ umbætur á hinum hefðbundna nýkeynesíska Phillipsferli sem byggist á Calvo-verðmyndun:
  1. draga úr vægi framsýni í verðmyndun og væntingum
  2. nota launahlutfallið í stað framleiðsluspennu í mati á nýkeynesíska Phillipsferlinum→ blönduð útgáfa (e. hybrid form) [Galí og Gertler, 1999]

$$\pi_t = \lambda mc_t + \gamma_f E_t \{ \pi_{t+1} \} + \gamma_b \pi_{t-1}$$

- a) hagfræðilegur grunnur?
- b) gildi  $\gamma_f$  og  $\gamma_b$  ?
- c) Er launahlutfallið góður fulltrúi fyrir jaðarkostnað?
- d) Er blandaða útgáfan gott spátæki?

# I. Smá lagfæringar (frh.)

---



3. innleiða ófullkomleika á vinnu- og/eða fjármagnsmarkaði, t.d. í formi tregbreytanlegra launa eða leyfa fjármunamyndun að vera mismunandi á milli fyrirtækja
  - Raunstífnir eykur áhrif tregbreytanlegra nafnverða og getur hugsanlega leyst tregðuvanda Phillipsferilsins
  - Býr til val á milli þess að tryggja stöðugleika verðbólgu og framleiðslustigs
4. leyfa líkunum á verðbreytingu að aukast eftir því sem lengra er liðið frá síðustu verðbreytingu (e. hazard function approach)
  - Ávallt sömu líkur skv. Calvo óháð hversu langt er liðið frá síðustu verðbreytingu
  - Í takt við niðurstöður rannsókna



## II. Takmarkaðar upplýsingar

---

- Ný og spennandi nálgun sem leggur áherslu á að innleiða ófullkomnar upplýsingar í DSGE líkön
- Hagsýnar væntingar en fyrirtæki velja að uppfæra áætlanir sínar með millibilum þar sem áætlunargerð og upplýsingaöflun er kostnaðarsöm
- Verðmyndun af þessu tagi leiðir til annars konar nýkeynesísks Phillipsferils – “sticky information Phillips curve”
- Slíkur Phillipsferill samræmist niðurstöðum um
  - kostnað í tengslum við aðgerðir til að draga úr verðbólgu
  - tafir í virkni peningastefnu á verðbólgu og framleiðslustig
  - jákvæða fylgni á milli breytingu í verðbólgu og framleiðslu
- Spennandi að sjá áframhaldandi þróun þessarar nálgunar

# Peningastefna í opnu hagkerfi

---



- Ekki sama fótfesta og í lokuðu hagkerfi
  - hagfræði opinna hagkerfa hefur þróast hratt að undanfögnu (NOEM) en margt er enn óljóst
  - rannsóknum hefur ekki tekist að kortleggja samband verðbólgu og gengis með fullnægjandi hætti
  - reynslan er fremur jákvæð en sum lönd hafa þurft að búa við miklar gengissveiflur og ójafnvægi í ytri jöfnuði
  - líkanasmíð endurspeglar niðurstöðurnar hér að ofan og verðbólguþáttur eru mun erfiðari
- Aðrar spurningar:
  - Hvaða verðbólgu á að miða við?
  - Hvernig á að bregðast við ytri áföllum?
  - Hvaða hlutverki á gengi að gegna í markmiðum og við framkvæmd peningastefnu?

# Verðbólguþár í opnu hagkerfi



- Fram að þessu rætt spurningar sem þessar:
  1. Hvers vegna breyta fyrirtæki sjaldan verðum sínum? Hvaða hindrunum standa þau frammi fyrir? Hvernig getum við sett þessa verðmyndun fram hagfræðilega og leitt út Phillipsferil? Er upplýsingarkostnaður lausnin?
  2. Hvaða mælikvarða á ójafnvægi í raunhagkerfinu er best að nota í reynd?
  3. Er nýkeynesíski Phillipsferillinn gott tæki til að spá fyrir um verðbólguþróun?
  4. Þarf að innleiða ófullkomleika á vinnu- og/eða fjármálamarkaði?
- Enn flóknara í opnu hagkerfi:
  1. Verðmyndun í ólíkum gjaldmiðlum, samkeppni að utan og áhrif gengisbreytinga – allt inn í hagfræðilegan grunn!
  2. Samband jaðarkostnaðar og launahlutfalls er flóknara þegar að framleiðendur geta valið á milli innlendra eða innfluttra aðfanga
  3. Mat á Phillipsferlinum verður erfiðara þegar gengið er með
  4. Phillipsferillinn þarf að ná að lýsa sambandi verðbólgu og gengis til að vera gott tæki til verðbólguþágerðar
  5. Alþjóðavæðing hefur umfangsmikil áhrif á vinnu- og fjármálamarkaði

# Phillipsferillinn fyrir opið hagkerfi

---



- Víðtæk leit að svörum við þessum spurningum og framfarir verið hraðar
- Hagfræðilegur grunnur:
  - Tekist á um verðmyndun og áhrif gengisbreytinga á verðbólgu í fyrstu bylgju NOEM (1995-2002)
  - Tvenns konar framfarir:
    1. Þrepaverðmyndun (e. staggered price setting)
    2. Verðmyndun í innflutnings- og neysluvörugæira (e. multi-sector price setting) til að skýra ófullkominn gengisleka
  - Mörg sömu deilumálin og í lokuðu hagkerfi og sumar af þeim endurbótum sem voru nefndar áður hafa verið reyndar

# Phillipsferillinn fyrir opið hagkerfi

---



- Skammt að biðja þess að nýkeynesískur Phillipsferill fyrir opið hagkerfi með traustan hagfræðilegan grunn líti dagsins ljós og geti nýst seðlabönkum við spágerð?
- Upplýsingaverðmyndun hefur ekki verið aðlöguð að opnu hagkerfi
- Þegar komnar empirískar rannsóknir sem hafa sýnt fram á að nýkeynesískur Phillipsferill (án hagfræðilegs grunns), þar sem verð innfluttra aðfanga er sjálfstæð breyta, getur lýst verðbólguþróun í Bretlandi
- Þetta er í takt við framfarir innan fræðanna



# Lokaorð

---



- Peningayfirvöld þurfa að sinna stefnumörkun þó þekkingin og fótfestan sé ekki til staðar í sama mæli og í lokuðu hagkerfi
- Mikilvægar framfarir á allra síðustu árum
- Brýnt fyrir seðlabanka að fylgjast vel með þróuninni og tileinka sér nýjustu þekkingu sem getur bætt verðbólguþágerð og skilað betri stefnumörkun
- Rannsóknir á verðmyndun fyrirtækja, áhrifum gengis á verðbólgu og gerð líkana til að styðja við framkvæmd peningastefnu