

.

Hagstjórn í kreppu

– hagstjórn þegar skammtíma vextir eru núll

Gauti Eggertsson

Alþjóðagjaldeyrisjóðnum

Yfirlitsfyrirlestur

Þessi fyrirlestur byggir á sex greinum, þar af fjórum sem að eru birtar eða "forthcoming". Uppistaðan að þessum greinum byggist á doktorsritgerð sem að ég varði við Princeton háskóla í Bandaríkjunum.

Optimal monetary policy and the zero bound on short term interest rate (2003), *Brookings Papers on Economic Activity*

Optimal monetary and fiscal policy in a liquidity trap (2004), *NBER ISOM volume*.

Policy options in a liquidity trap (2004), *American Economic Review*

The deflation bias and committing to being irresponsible (2004), *Journal of Money, Credit and Banking*.

Óbirt

The problem of central bank independence (2004)

The return of the multiplier of government spending (2004)

Formáli

Vextir geta ekki verið lægri en 0.

— Ég lána þér ekki 100 krónur nema þú lofir að borga mér að minnsta kosti 100 krónur til baka!

Ástæðan fyrir að hagfræðingar hafa sýnt þessu áhuga að undanfögnu:

- Japan:

- skammtíma vextir núll síðustu fjögur ár.

- samt sem áður er ennþá verðhjöðnun og kreppa

- seðlabankinn getur ekki lækkað vextir enn frekar

- hraður vöxtur í peningamagni að litlu gagni (hefur meira en tvöfaldaðst síðan 1997)

- er peningahagstjórn máttlaus til að glíma við verðhjöðnun?

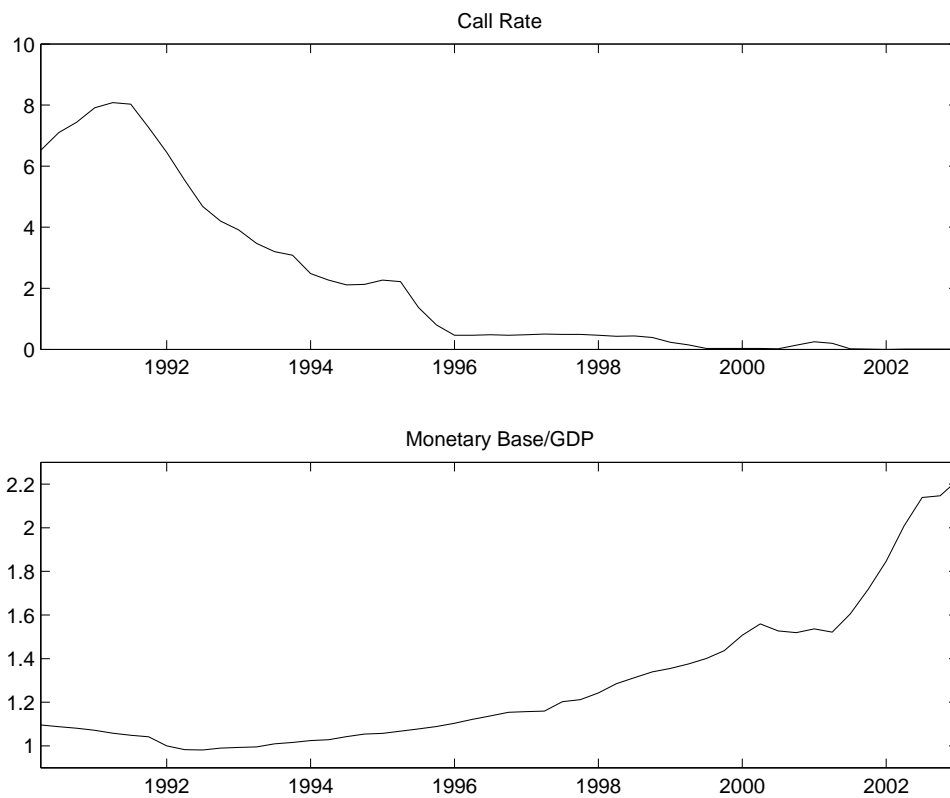


Figure 1: Evolution of the Japanese monetary base as a proportion of GDP [1992 = 1.0], and the associated path of the call rate on uncollateralized overnight loans.

- US:

- vextir lækkuðu niður í 1 prósent í fyrra sumar
- lægsta vaxtastig síðan í kreppunni miklu
- áhyggjur vöknuðu ef að enn frekari vaxtalækkunar væru nauðsynlegar til að koma í veg fyrir verðhjöðnun

- Önnur hagkerfi

- Verðbólga hefur hríðfallið.
- Mörg ríki hafa verið mjög nálægt almennu verðfalli.
- Vextir í sögulegu lágmarki víða um heim.

- Umræða þegar dokstorsritgerðin var skrifuð
 - svartsýnisspámenn: verðhjöðnun og "lausafjársgildra" er "svarthol" þar sem engri undankomu er auðið.
 - bjartsýnisspámenn: seðlabankar hafa fjölda annarra tækja til þess að auka á eftirspurn þegar þeir geta ekki lækkað vexti svo sem gengi, langtí-mavexti etc.
- Okkar niðurstöður:
 - báðir skoðanahópar gefa ekki væntingum nægi-lega athygli og að árangursrík peningastjórnun er að stórum hluta falin í góðri stjórnun væntinga.

- Að vextir geta ekki verið neikvæðir er raunveruleg takmörkun á peningahagstjórn
 - Önnur stjórn tæki seðlabanka að engu gagni ef að þau breyta ekki væntingum um framtíðarvexti
 - undir ákveðnum kringumstæður getur það verið skynsamlegt að vextir séu tímabundið núll.
- Samt sem áður er hægt að koma í veg fyrir verðfall og kreppu þrátt fyrir að vextir geti ekki verið neikvæðir
 - það sem til þarf er...
 - ... skýr skuldbinding um framtíðarvexti og þróun verðlags.
 - skynsamleg stjórnun væntinga lykilatriði!

Er “Quantitative Easing” eða "peningamagnsauking" sjálfstætt stjórnæki?

- Opinber stefna japanska seðlabankans síðan Mars 2001
 - viðbrögð við tillögum margra hagfræðinga (Friedman, Meltzer etc.)
- "New Keynesian" líkan
 - dæmigert heimili sem að hámarkar nytjafall (representative household)
 - peningar auka nyt (money in the utility function)
 - fullkomnir fjármálamarkaðir (complete financial markets)
 - fákeppni á mörkuðum (monopolistic competition)

- verð á vörum eru sett í nokkurn tíma (staggered price setting – Calvo)
- vinnuafli eini framsleiðsluþáttur

Skilyrði fyrir almennu jafnvægi (condition for a rational expectation equilibrium)

- Skilyrði sem eru leidd út frá því að heimili hámarka nyt og fyrirtæki hagnað (sleppt hér) þ.e. AS og IS jöfnur.

- Peningahagstjórn:

— vaxtaregla (interest rate rule):

$$i_t = \phi(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t)$$

— peningamagns regla (associated base-supply rule):

$$M_t = P_t L(Y_t, \phi(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t); \xi_t) \cdot$$

$$\psi(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t),$$

þar sem

$$M/P = L(Y, i; \xi)$$

er peningamagns eftirspurn og ψ uppfyllir skilyrðin

$$(i) \psi(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t) \geq 1,$$

$$(ii) \psi(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t) = 1$$

ef að $i_t > 0$

- Kaup seðlabanka: vector með nafvirði $M_t\omega_t^m$, þar sem ω_t^m

$$\omega_t^m = \omega^m(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t),$$

er vector fall sem getur breyst þegar vextir í núlli

— tilfærslur til Fjármálaráðuneytis eru:

$$T_t^{cb} = R_t' \omega_{t-1}^m M_{t-1} - M_{t-1}$$

- Ríkisfjármálastjórn:

— nafnvirði skulda ríkisins ($D_t \equiv M_t + B_t$):

$$\frac{D_t}{P_t} = d \left(\frac{D_{t-1}}{P_{t-1}}, \frac{P_t}{P_{t-1}}, Y_t; \tilde{\xi}_t \right),$$

— skuldir ríkisins (langtíma vs skammtímaskuldir):

$$\omega_t^f = \omega^f(P_t/P_{t-1}, Y_t; \tilde{\xi}_t)$$

er vector fall sem að getur breyst þegar vextir eru í núlli.

Sönnun: Ferlar breytanna $\{P_t, Y_t, i_t, D_t\}$ sem að eru samrýmanlegir almennu jafnvægi eru óháðir föllunum ψ , og ω^m , og ω^f .

Proposition: The set of paths for the variables $\{P_t, Y_t, i_t, D_t\}$ that are consistent with the existence of a rational-expectations equilibrium are independent of the specification of the functions ψ , and ω^m , and ω^f .

- Hvað þýðir þessi sönnun?

— þegar vextir eru núll skiptir það ekki máli hversu mikið peningamagn í umferð er aukið ef að vaxtavæntingar eru óbreyttar.

— skiptir ekki máli þótt að seðlabankinn kaupi langtíma skuldabréf, erlendan gjaldeyri eða aðrar fjármálaeignir, það hefur engin áhrif ef að vaxtavæntingar eru óbreyttar.

- dæmi um praktískt mikilvægi sönnunar

— opinber stefna Japanska Seðlabankans að koma í veg fyrir verðfall með því að auka peningamagn í umferð.

— þessi sönnun sýnir að það hafi engin áhrif ef að væntingar um framtíðarvexti eru óbreyttar.

— hugmyndir í Bandaríska Seðlabankanum að kaupa

langtíma verðbréf til að lækka langtímavexti.

— Þessi sönnun sýnir að þau viðskipti hafa engin áhrif ef vaxtavæntingar eru óbreyttar. Ástæða: langtímavextir ráðast af væntingum á skammtí-
mavöxtum.

- EN! Þessi sönnun gerir ráð fyrir að peningamagns aðgerðir við núll vexti hafi engin áhrif á væntingar um framtíðarvexti. Möo ef að peningamagn í umferð er aukið, þá gerir sönnunin gerir ráð fyrir því að peningamagn í framtíðinni sér óbreytt. Þetta þýðir að sönnunin byggir á því að fólk búist við að seðlabankinn taki til baka aukningu á peningamagn *í dag* með aðgerðum *í framtíðinni* þegar að vextir hækka.

Hvað hefur gerst í Japan?

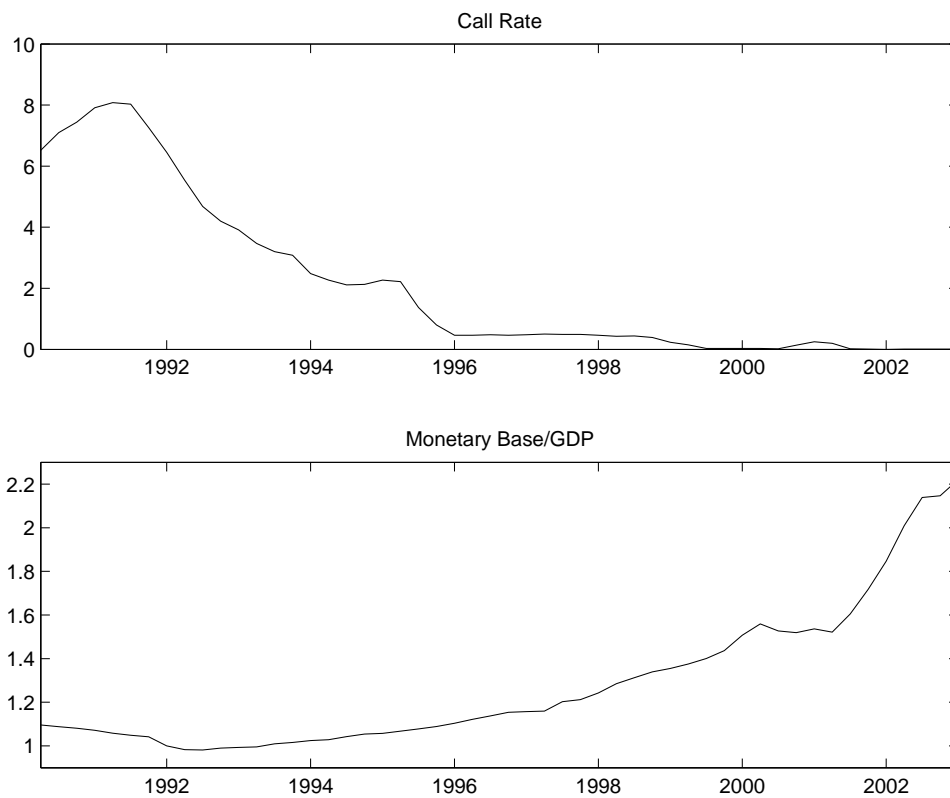


Figure 1: Evolution of the Japanese monetary base as a proportion of GDP [1992 = 1.0], and the associated path of the call rate on uncollateralized overnight loans.

- Þýðir sönnunin að peningastefna hafi engin áhrif þegar vextir eru núll?
— Nei, vegna þess að skuldbindingar um framtíðar vaxtarstefnu geta skipt mjög miklu máli!
- Peningastefna felst fyrst og fremst í að hafa áhrif á væntingar um framtíðarvaxtastig, því að skammtí-
mavextir skipta minna máli fyrir eftirspurn en langtí-
mavextir (og langtímavextir fara eftir *væntingum*
um skammtímavexti).
- Hversu mikið vandamál er það að vextir geta ekki verið neikvæðir?
— Ef skuldbingar um framtíðarvexti eru rétt ák-
varðaðar er hægt að koma í veg fyrir flest þau
vandamál sem fylgja því að vextir geta ekki verið
neikvæðir.

Vandamál peningastjórnar við núll vexti

- Það er nægjanlegt að finna ferlana fyrir $\{\pi_t, Y_t, i_t\}$ sem eru samrýmanlegir almennu jafnvægi, án tillits til peningamagns í umferð.
- Línuleg nálgun á líkanið gefur:

$$x_t = E_t x_{t+1} - \sigma(i_t - E_t \pi_{t+1} - r_t^n),$$

$$\pi_t = \kappa x_t + \beta E_t \pi_{t+1}$$

- x_t er eftirspurnargjá (output gap) sem að er munurinn á þjóðarframleiðslu Y_t og "náttúrulegri" þjóðarframleiðslu, i.e. framleiðslu þegar það er ekkert atvinnuleysi Y_t^n .
- π_t er verðbólga, i_t eru skammtíma vextir, E_t eru væntingar, r_t^n eru "náttúrulegir" vextir sem að

ráðast af utanaðkomandi þáttum (exogenous shocks) sem að ekki eru í valdi seðlabankans.

- Seðlabankinn setur vexti en þeir verða að vera jákvæðir

$$i_t \geq 0$$

- Velferðarnálgun (second order approximation to welfare)

$$\min E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\pi_t^2 + \lambda x_t^2) \right\}$$

- Stuðlar: $\beta = 0.99$, $\kappa = .024$, $\sigma = 0.5$, $\lambda = 0.04$

Dæmi: Verðhjöðnun við of lágt verðbólgu- markmið

- Gerum ráð fyrir að seðlabankinn ákvarði vexti til að ná verðbólgu-markmiði sem að er π^* . Skilyrði fyrir því að ná þessu verðbólgu-markmiði er að.

$$i_t = r_t^n + \pi^*$$

Ef að $r_t^n < 0$ þá getur seðlabankinn ekki mætt þessu skilyrði því að þá yrði $i_t < 0$. Gerum ráð fyrir að ef að $r_t^n < 0$ þá setji bankinn $i_t = 0$

- Tölulegt dæmi: eftirspurnarskellir valda því að náttúrulegi vextir...

— falla óvænt þannig að $r_t^n = 2\%$ þegar $t = 0$

— Eftir þetta þá eru 10% líkur í hverjum árs-fjórðungi að r_t^n fara aftur í eðlilegt horf sem að er +4%

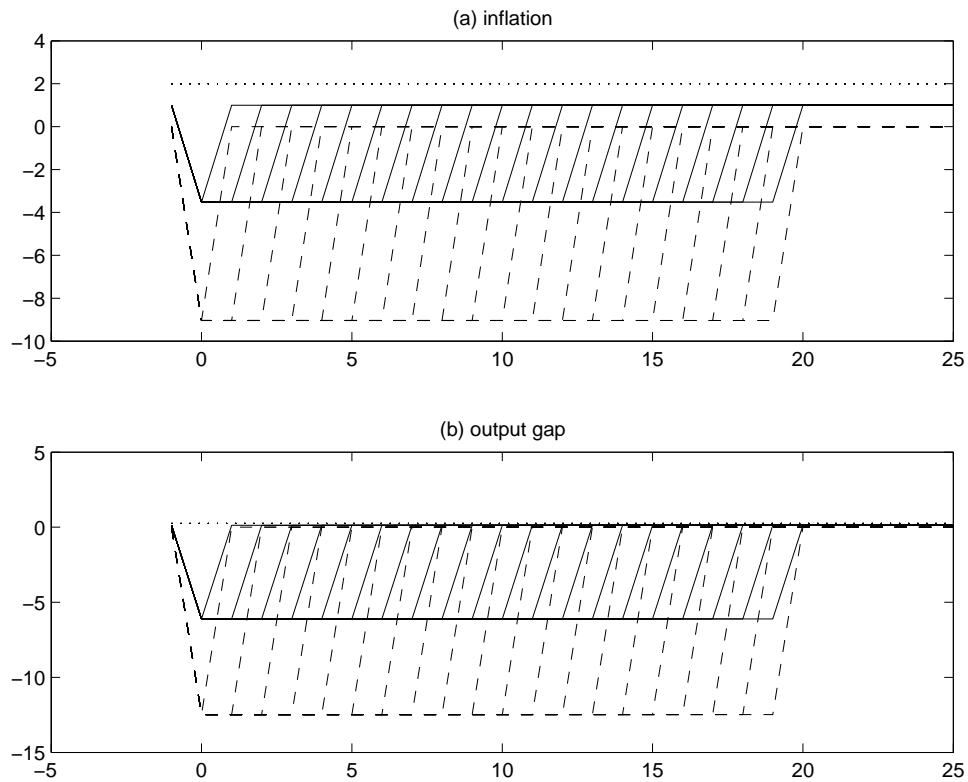


Figure 2: Dynamics of inflation and the output gap under strict inflation targeting, for three alternative inflation targets.

- Ef að vaxtastjórnun er notuð til að ná verðbólgu-
markmiði af þessu tagi hækka vextir strax eftir að
eftirspurnarskellirnir hafa dunið yfir, i.e. eftir að
náttúrlegir vextir hafa færst aftur í eðlilegt horf.
- Hærra verðbólgu-
markmið dregur úr samdrætti en
þýðir að verðbólga er hærri til langframa.

Vaxtastjórnun sem að hámarkar þjóðarvelferð

- Vandamál:

$$\min E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (\pi_t^2 + \lambda x_t^2) \right\}$$

þannig að

$$\pi_t = \kappa x_t + \beta E_t \pi_{t+1},$$

$$x_t = E_t x_{t+1} + \sigma (i_t - r_t^n + E_t \pi_{t+1})$$

$$i_t \geq 0$$

- Leyst með aðferð Lagrange

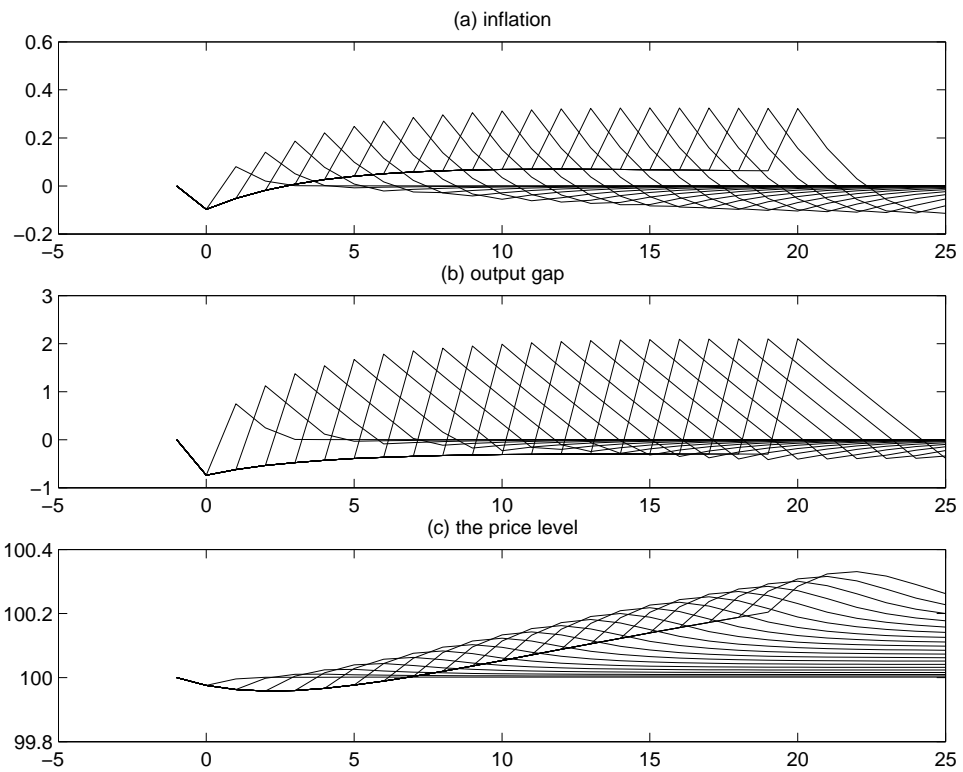
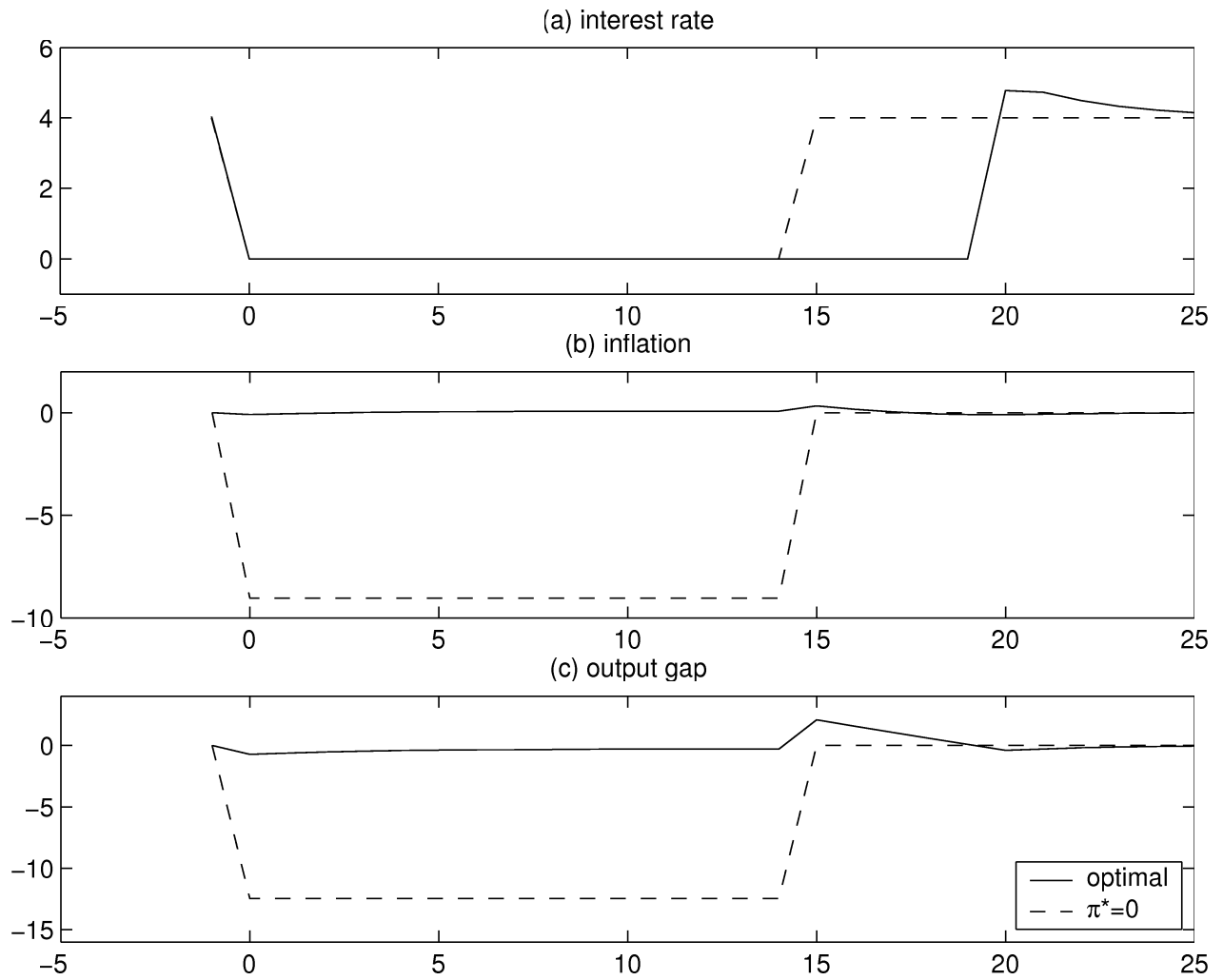


Figure 4: Dynamics of the output gap and inflation under an optimal policy commitment.

- Niðurstaða: Skuldbinding um að halda vöxtum lágum í framtíðinni til að auka eftirspurn eftir að eftirspurnarskellir hafa dunið yfir, i.e. eftir að r_t^n hefur náð langtíma jafnvægi.
 - verðbólga er há til skamms tíma
 - verðlag hækkar varanlega
- Niðurstaða: mun minni samdráttur og verðhjöðnun en í fyrra dæminu.
- Hagkvæm vaxtastjórnun: skuldbinding til að halda vöxtum lágum jafnvel eftir að náttúrulegir vextir hafa hækkað.



- Dæmi um praktískt mikilvægi þessarar niðurstöðu:
- US:
 - Í fyrra vor voru miklar áhyggjur af lágum vöxtum og verðfalli í bandaríkjunum.
 - Bandaríski seðlabankinn vildi ekki lækka vexti meira en 1 prósent.
 - Greenspan lýsti því yfir að "interest rate will remain low for a substantial period of time".
- Japan:
 - Japanski seðlabankinn lýsti því yfir í september í fyrra að vöxtum yrði haldið í núlli "until deflationary pressures have subsided and inflation and expected inflation are positive."
- Empírískar rannsóknir benda til að yfirlýsing bandaríska seðlabankans hafi haft áhrif. Enn er óvíst

hvort yfirlýsing japanska seðlabankans hafi haft
einhver áhrif.

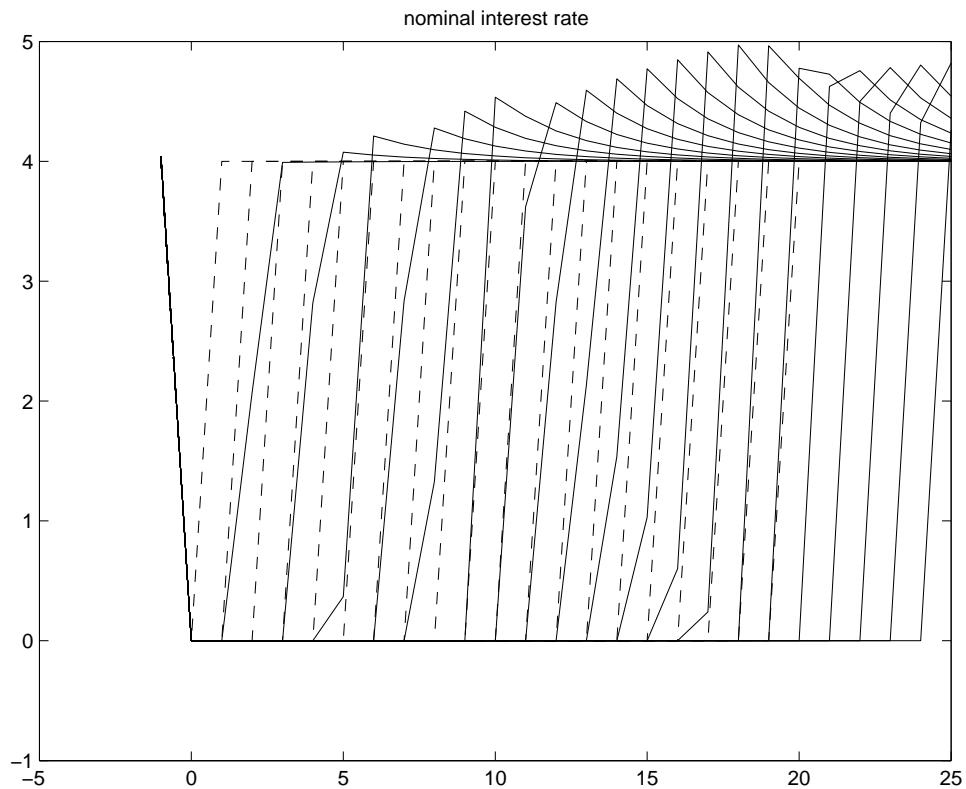


Figure 5: The associated state-contingent path of the short-term nominal interest rate, under policy shown in Figure 3 [solid line], and under the zero inflation target shown in Figure 2 [dashed line].

Hvernig er hægt að framkvæma vaxtastefnu sem að hámarkar þjóðarhag?

- Sönnun: Þjóðarhagur er hámarkaður ef að seðlabankinn fylgir eftirfarandi reglu við ákvörðun vaxta.

[i] Á hverju tíma er verðlagsmarkmið sem ákvarðað er útfrá gögnum frá síðasta ársfjórðungi. Seðlabankinn velur vaxtastig þannig að marmiðinu

$$\tilde{p}_t \equiv p_t + (\lambda_x/\kappa)x_t = p_t^*$$

er náð ef mögulegt. Ef þetta er ekki mögulegt (því það krefst neikvæðra vaxta) jafnvel þegar $i_t = 0$ þá setur bankinn $i_t = 0$.

[ii] Verðlagsmarkmiðið er ákvarðað samkvæmt

$$p_{t+1}^* = p_t^* + \beta^{-1}(1 + \kappa\sigma)\Delta_t - \beta^{-1}\Delta_{t-1}$$

þar sem að Δ_t is tímabil t munur á raunverulegu

verðlagi og verðlagsmarkmiði.

$$\Delta_t \equiv p_t^* - \tilde{p}_t.$$

- Þurfum ekki að vita r_t^n til að lýsa verðlagsmarkmiðinu.
- Einföld regla sem að nær næstum því sama markmiði: Fast verðlagsmarkmið p^* .
- Kostir verðlagsmarkmiðs þótt því sé ekki alltaf náð
— leiðir til sjálfkrafa aukningu í verðbólguvæntingum ef að það er verðhjöðnun.

Hvað ef trúverðugleiki er vandamál?

Gagnrýni á hugmyndir um að lýsa yfir verðlagsmarkmiðum þegar vextir eru núll:

Mr. Kunio Okina, director of the Institute for Monetary and Economic Studies at BOJ:

”Because short-term interest rates are already at zero setting an inflation target of, say, 2% wouldn’t carry much credibility.”

Í ritgerðinni "the deflation bias and committing to being irresponsible" lýsi ég verðhjöðnun sem trúverðugleikavandamáli.

— það er verðhjöðnun því að seðlabankinn *getur* ekki sett trúverðug verðlagsmarkmið.

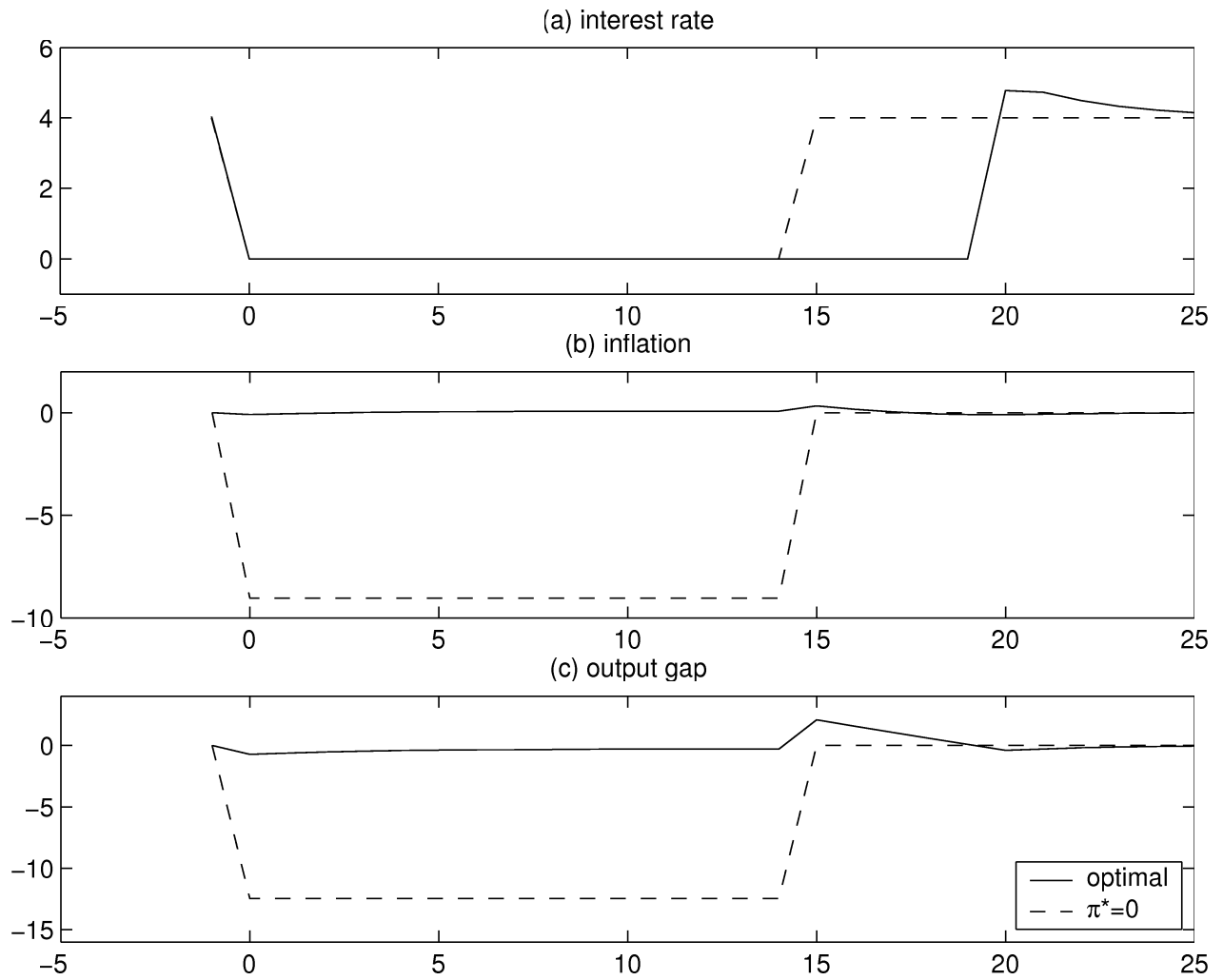
– jafnvægishugak notað: Á rætur að rekja til Nash

og Kydlands and Prescott (1977) sem sýna fram á að ríkið geti ekki "trúverðuglega" skuldbundið sig til að tryggja lága verðbólgu.

— ég sýni að (undir ákveðnum kringumstæðum) getur seðlabanki ekki skuldbundið sig til að tryggja nægilega *háa* verðbólgu.

"inflation bias" vs. "deflation bias".

Saga Esóps af ljóninu og refnum.



Hvernig er hægt að leysa þetta trúverðu- gleikavandamál?

Önnur tæki en vaxtastjórn geta haft áhrif ef að þau eru notuð til að hafa áhrif á væntingar

Dæmi: Skuldasöfnun (hallafjárlög) gefa ríkinu hvata til að búa til verðbólgu í framtíðinni.

— hallafjárlög auka eftirspurn á þennan hátt, þ.e. ríkisútgöld auka framleiðslu því að þau auka verðbólguvæntingar

— hefur aðeins áhrif ef að fjármálastjórn og peningahagstjórn eru samrekin.

— að prenta pening og kaupa erlendan gjaldeyri getur haft sömu áhrif.

The End of three Great Deflations (in progress!):

Sweden in the 1930's: Announced a price level target. Purchased foreign exchange to make it credible. Price deflation ended!

US in 1933: Roosevelt reduced Fed independence. Purchased domestic and foreign gold to increase the value of the dollar relative to gold. Price deflation ended!

Japan in the 1932: Takahasi abolished the independence of the BOJ. Did massive deficit spending. Price deflation ended!

All these episodes can be modeled by showing that these actions **CREDIBLY CHANGED EXPECTATIONS**. These governments did not merely “announce” that they would end deflation, but took direct ac-

tions to make a permanent increase in the money supply credible.

Samantekt

- “Lausafjársgildra” er fræðilegur möguleiki og vandamálið sem fylgir því að vextir geta ekki verið neikvæðir skiptir máli.
- Á hin bóginn ef rétt er á vaxtastjórn haldið, sérstaklega er varðar stjórnun væntinga, skapar "lausafjársgildran" ekki alvarlega kreppu.
- Trúverðugleiki í "lausafjársgildu" getur skipt verulegu máli.