

**Seðlabanki Íslands
Hagfræðisvið**

**Málstofa
3. júní 2002**

Nýtt mat á samspili gengis, launa og verðlags

Guðmundur Guðmundsson

Gögn og tákn:

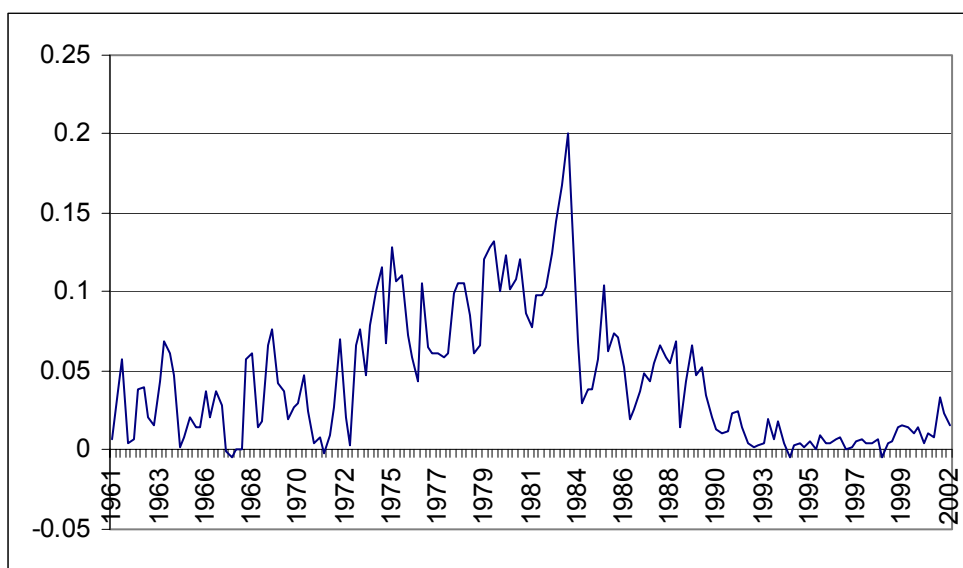
p = vísitala neysluverðs

w = launavísitala

q = vísitala innflutningsverðs

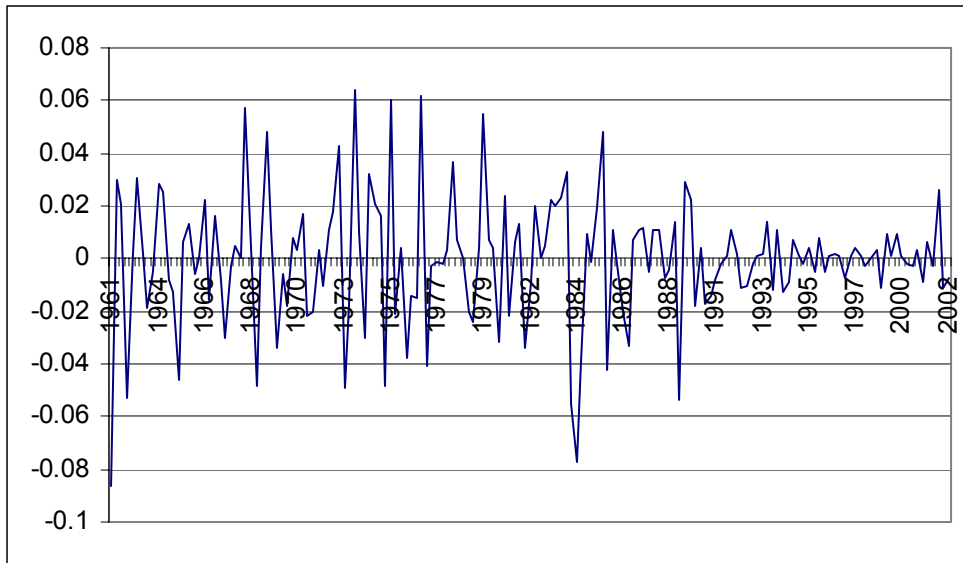
π = framleiðni (=GDP/vinnuafslnotkun)

allt lógaritmar ársfjórðungsmeðaltala



Δp frá 1961-2001

Af myndinni einni verður ekki ráðið hvort Δp sveiflist um fast meðalgildi. En sé það fyrir hendi þyrfti 400 ára langa röð fremur en 40 ára til að meta það sæmilega.



$\Delta^2 p$ frá 1961-2001.

Sístæð röð í meðalgildi (=0).

Óljóst hvort dreifni og eiginfylgni eru sístæð.

Ef þær eru sístæðar er röðin ólínuleg og þyrfti miklu lengra tímabil af mælingum til að meta eiginleika hennar.

Ef annan mismun þarf til að fá fast meðalgildi felur það í sér að fyrsti mismunur, þ.e.a.s. verðbólgan, hefur ekki fast meðalgildi.

Vinum með Δp , en gætum sérstaklega að breytingum á meðalgildi og dreifni.

Fyrri rannsóknir notuðu mælingar frá 1962.

Líkan fyrir Δp		
	1962:4 - 1989:4	1990:4 - 2000:4
Δp_{-1}	0,16	0,54
Δw	0,18	0,07
Δw_{-1}	0,17	0,14
Δw_{-2}	0,05	-0,07
Δw_{-3}	0,10	0,01
Δq	0,21	0,12
Δq_{-1}	0,09	0,01
Δq_{-2}	0,04	-0,09
summa	1,00	0,73
fasti	-0,002	0,001
s	0,016	0,006
R²	0,83	0,29

Tölfræðilegur ávinningur af langri röð.

Hætt við að upplýsingar í gömlum mælingum eigi ekki lengur við og mælingar e.t.v. ekki fyllilega sambærilegar.

Notum gögn frá 1984-2001.

Jafnvægisliðir:

$$u_1 = p - w + \pi$$

$$u_2 = p - q$$

$$\begin{aligned} \Delta p_t = & 0,46\Delta p_{t-1} + 0,05\Delta w_t + 0,06\Delta w_{t-1} - 0,17\Delta w_{t-2} - 0,115u_{1,t-1} \\ & (0,10) \quad (0,04) \quad (0,05) \quad (0,06) \quad (0,024) \\ & + 0,18\Delta q_t - 0,03\Delta q_{t-1} - 0,11\Delta q_{t-2} - 0,079u_{2,t-1} \\ & (0,03) \quad (0,04) \quad (0,04) \quad (0,023) \\ & -0,00023t + 0,022 \\ & (0,00005) \quad (0,004) \end{aligned}$$

$$s = 0,0124 \quad 1984:4-1990:3,$$

$$s = 0,0039 \quad 1990:4-2001:4.$$

Þessi jafna stenst próf á dreifingu og eiginfylgni frávika og að stikar breytist ekki nema dreifnin.

Neikvæðu stikar tafinna Δw og Δq koma fram bæði tímabilin þegar þau eru metin sitt í hvoru lagi.

Summa liða með Δw og Δq er nálægt 0 svo að þeir hafa lítið skýringargildi fyrir langtímabreytingar. Auk jafnvægisliðanna er marktæk neikvæð leitni í jöfnunni og svarar til að verðbólga lækki um 12% frá 1985-2001. Það vantar því mikið á að hagfræðilegar breytur líkansins skýri verðbreytingar þetta tímabil.

Ef leitninni er sleppt lækka stikar jafnvægisliðanna en aðrir stikar hækka, mest stiki Δp_{t-1} .

Við núverandi aðstæður gæti verið hægt að spá launum með talsverðri nákvæmni nokkur ár fram á við með hliðsjón af kjarasamningum. Meiri óvissa um gengi.

$$\Delta p_t = 0,42\Delta p_{t-1} + 0,11\Delta w_t + 0,16\Delta w_{t-1} - 0,14\Delta w_{t-2} - 0,089u_{1,t-1}$$

(0,10) (0,05) (0,06) (0,07) (0,024)

$$- 0,00017t + 0,015,$$

(0,00006) (0,004)

$$s = 0,0145 \quad 1984:4-1990:3$$

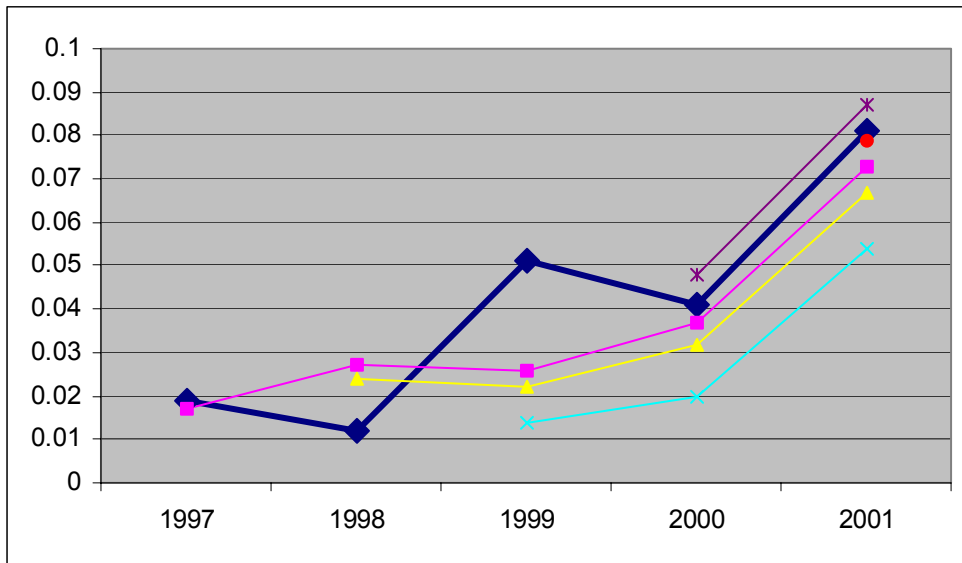
$$s = 0,0055 \quad 1990:4-2001:4$$

Tvær skýringar á leitni:

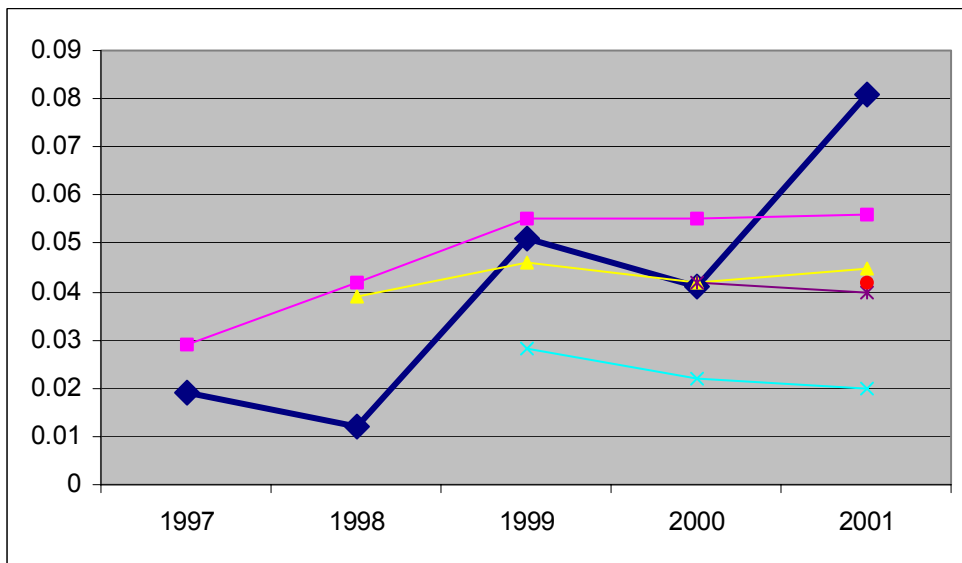
Staðgengill stærða sem hafa áhrif á verðbólgu og vantar í líkanið.

Kerfisbundin skekkja í vísitölumælingum yfir langan tíma. (Hækkun launa ofmetin um 14% umfram neysluverð eða samsvarandi vanmat á framleiðniaukningu frá 1984-2001. Í mælingunum hefur neysluverð hækkað 5% umfram framleiðslukostnað svo að þetta virðist varla eiga við).

Spár um árshækkun 1997-2001.
 Stikar metnir með gildum til loka áráanna 1996-2000,
 Þykka svarta línan mæld gildi.



Spáð til 2001 miðað við þekkt laun og innflutningsverð.



Spáð til 2001 miðað við þekkt laun.

Tölfræðilegir vankantar á einnar jöfnu líkaninu:
Línuleg leitni.
Ein skipti á dreifni.
Laun og innflutningsverð (gengi) óháðar breytur.

Þriggja jöfnu líkan:

$$\Delta p_t = \mu_{wt} + \mu_{pt} - 0,385u_{1,t-1} - 0,168u_{2,t-1} + \varepsilon_{pt},$$

(0,060) (0,053)

$$\Delta w_t = \mu_{wt} + \Delta \pi_t + s_t + \varepsilon_{wt},$$

$$\Delta q_t = \mu_{wt} + \mu_{qt} + 0,147u_{2,t-1} + \varepsilon_{qt}.$$

(0,064)

Breyturnar sem táknaðar eru með μ fylgja slembigöngulíkani:

$$\mu_{wt} = \mu_{w,t-1} + \delta_{wt}.$$

Frávikin ε og δ eru hvor um sig háð innbyrðis, en frávikin sem táknuð eru með ε eru óháð δ .

Fylgni ε_p við ε_w (0,48) og við ε_q (0,78). Lítil fylgni ε_w og ε_q .
Neikvæð fylgni δ_p og δ_w (-0,89).

s_t er árstíðasveifla.

Auk stika jafnstöðuliðanna eru byrjunargildi slembigönguliðanna og dreifni og fylgnistuðlar frávikanna metnir stikar í þessu líkani. Þeir fást með sennileikafalli spáskekkju eitt tímabil fram á við.

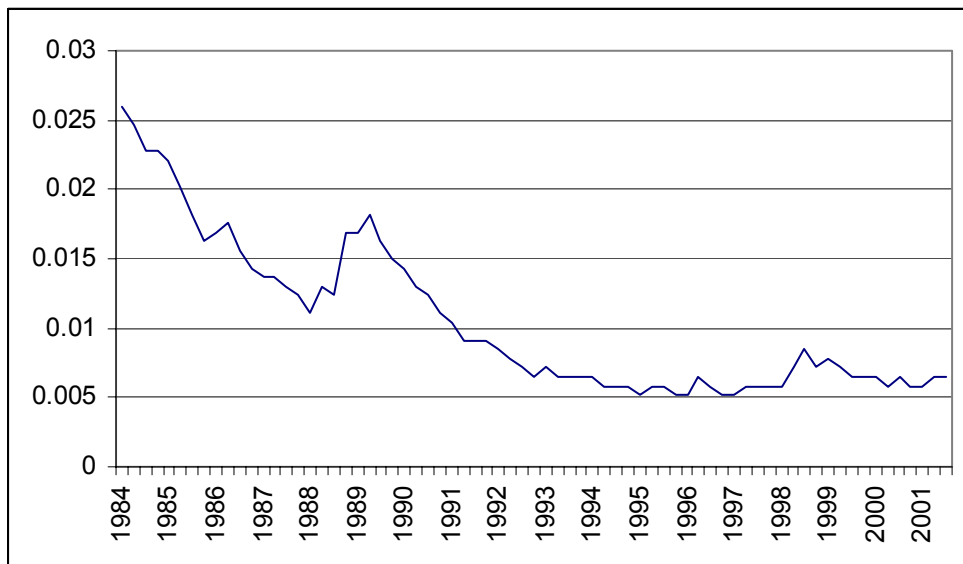
Dreifni allra frávika breytist með tíma í hlutfalli við e_{t-1}^2 sem reiknað er frá spáskekkjum verðs og launa, d_{pt} og d_{wt} , eftirfarandi hátt:

$$e_{p,t}^2 = 0,85e_{p,t-1}^2 + 0,15d_{p,t}^2,$$

$$e_{w,t}^2 = 0,85e_{w,t-1}^2 + 0,15d_{w,t}^2$$

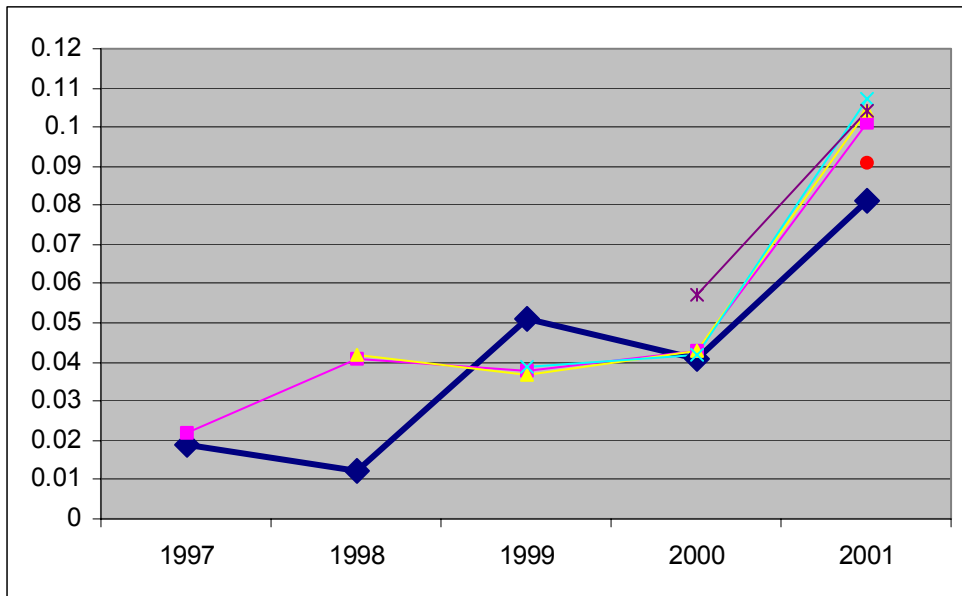
og margfeldismeðaltal þeirra

$$e_t^2 = \sqrt{e_{p,t}^2 e_{w,t}^2}$$

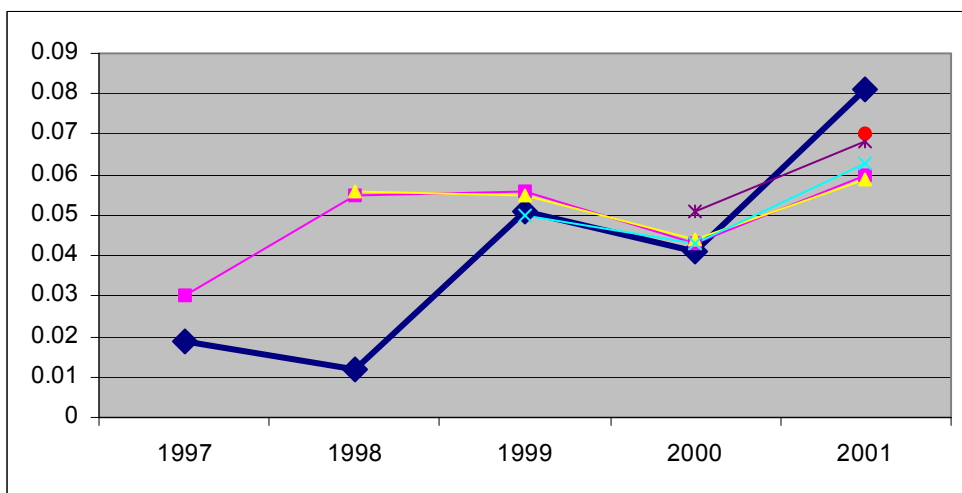


Staðalfrávik Δp í jöfnukerfi

Spár um árshækkun 1997-2001.
 Stikar metnir með gildum til loka áráanna 1996-2000,
 Þykka svarta línán mæld gildi.



Spá með jöfnukerfi, laun og innflutningsverð þekkt.



Spá með jöfnukerfi, laun þekkt.

Samantekt:

Línuleg líkön eru ófullnægjandi í íslenskum verðbólгурannsóknum.

Samband verðbólgu við laun og innflutningsverð dugir ekki til að lýsa megindráttum verðbólguþróunar frá 1984-2001.

Sambandið hefur þó talsvert forsagnargildi um verðbólgu ef vel tekst að spá launum eða bæði launum og innflutningsverði.