

3. október 2020

ISSN 1011-8888

HAGFRÆÐISTOFNUN

VINNUPAPPÍRAR

V25:01

október 2025

Verðbólgan 1992-2024

Guðmundur Guðmundsson

Póstfang:

Guðmundur Guðmundsson

Tölvupóstur: ggudm@hi.is

Verðbólgan 1992-2024

Guðmundur Guðmundsson

Samantekt

Vísitölur launa og innflutningsverðs skýra megnið af verðbreytingum árin 1992 til 2024. Þegar metið er með gögnum sem ná yfir hruntímabilið eru breytingar á innflutningsverði mikilvægasta skýringarbreytan. Þá er einnig ávinningur af að bæta slembigöngu við líkanið og breytilegri árstíðasveiflu. Sambandið við laun rofnar í aðdraganda hrunsins og varir það fram yfir hrún. Þegar metið er með gögnum frá 2010 til 2024 eru laun mikilvægasta skýringarbreytan og nákvæmni meiri en þegar eingöngu eru notuð gögn fyrir hrún eða yfir hruntímenn. Marktækur munur er á sambandi launavísitölu og verðbólgu fyrir og eftir hrún.

English Summary

Most consumer price variations from 1992 to 2024 can be explained by the indices of wages and import prices. In periods including the tumult around the bank collapse 2008, import prices provide most information; the relationship between wages and prices is disturbed and the model fit is improved by including variable seasonality and random walk. But in periods before and after this, the ratio between wages and prices is the most important explanatory variable, especially in the period from 2010 to 2024 where the best model fit is obtained.

Forsaga

Árið 2001 var lögfest að meginmarkmið Seðlabankans væri að halda stöðugu verðlagi. Í samræmi við löginn setti hann sér verðbólguþétt, 2 ½% á ári. Gengi krónunnar var látið fljóta og stýrivextir bankans yrðu meginþætti til að fást við verðbólguna.

Þjóðhagsstofnun var lögð niður árið 2002. Með hliðsjón af hlutverki Seðlabankans og áherslu á sjálftæði hans kom bankinn sér upp ársfjórðungslíkani af hagkerfinu, QMM. Það er í stöðugri þróun og hafa fjórar útgáfur verið birtar (Ásgeir Danielsson o.fl., 2006, 2009, 2015 og 2019). Í formála þeirra segir að líkanið feli í sér mat Seðlabankans á mikilvægustu samböndum í hagkerfinu og nái til meginráttanna í miðlun áhrifa peningastefnunnar.

Öll verðbólguþéttir QMM eru „Phillips-ferli að viðbættum væntingum“. Þar ráðast meginráttir verðbreytinga af væntingum, en aðrar breytur geta valdið skammtímabreytingum. Væntingar í verðbólguþéttunni hafa ekki verið fengnar úr fyrirbyggjandi mælingum með skoðanakönnunum á væntingum almennings og atvinnurekenda, heldur með vagnu meðaltali valinna vísbendinga.

Verðbólguþéttir Seðlabankans hafa mótað af því hlutverki sem lögin fela honum. Hann hefur fylgt þeirri stefnu að birta grunnspá þar sem verðbólga nær markmiðinu eftir ásettlega stuttan tíma, ásamt stýrivaxtaferli sem á að sjá til þess að ná þessum árangri (Seðlabanki Íslands, 2007). Líkөн væntinganna eru því tengd markmiðinu þannig að þetta takist. Í QMM 2006 var þetta gert með því að reikna með að væntingarnar fylgdu líkani sem stefndi hraðbyri að markmiðinu, en átti sér enga stoð í fyrirbyggjandi mælingum (G.G., 2008). Líkaninu sem notað var í QMM 2009 og QMM 2015 bar illa saman við mældu verðbólgu og stafaði það einkum af því að í ársfjórðungslíkani var stuðst við mismun verðmælinga yfir heilt ár. Fjallað hefur verið um þetta í fyrri greinum (F.M.B. og A.H., (2010), G.G., (2010)).

Í QMM 2019 voru væntingarnar metnar með vagnu meðaltali þriggja breytna; síðustu ársverðhækkun, vaxtamuni óverðtryggðra og verðtryggðra skuldabréfa til langs tíma og verðbólguþétt Seðlabankans, en reiknað með að það hefði verið 6% á ári framan af tímabilinu, en ekki opinbera gildið 2 ½%. Aðrar breytur í líkaninu voru breytingar á raungengi innflytjenda og framleiðsluspenna, skilgreindar þannig að þær hefðu eingöngu áhrif á skammtímabreytingar en ekki meðalgildi til lengri tíma. Líkaninu bar allvel saman við mældu verðbólgu á matstímabilinu, 2003Q1 – 2017Q4, en fór út af sporinu þegar því var beitt á gögn eftir 2017Q4. Þegar verðbólguþéttinu var skipt út fyrir slembigöngu og síðustu árshækkun fyrir síðustu ársfjórðungshækkun féll líkanið síst verr að verðbólgu á matstímabili QMM og réð bærilega við mælingarnar sem fylgdu á eftir (G.G., 2023).

Slembiganga og vaxtamunur voru mikilvægar skýringabreytur í nýja líkaninu. Hvorugt þeirra hefur orð á sér sem verðbólguvaldur. En vaxtamunurinn er vísbending um þekkingu skuldabréfahöndlara á verðbólguvöldum sem vanti í líkanið og slembigangan hjálpar til að nýta hana. Hér fylgir tilraun til að greina verðbólguvalda með mældum hagstærðum.

Ný líkөн

Laun eru fyrirferðarmikil í skrifum og umræðu um verðbólgu, en þau er hvergi að finna í líkani mínu (G.G., 2023) né verðbólguþéttunum QMM nema frá 2006 og þar höfðu þau lítil áhrif. Í formálum QMM er jafnan tekið fram að leiðréttingarliðir („error correction terms“) séu mikilvægur þáttur í QMM. Engir hafa þó birst í jöfnum verðbólgunnar. Hér er prófað að bæta þeim og launabreytingum við líkanið þar sem verðbólguþéttir og árshækkun verðbólgu var skipt út. Árstíðasveifla er metin sem ástandsþreyta og getur breyst með tímanum (Harvey, 1989).

Breytur

cpi vísitala neysluverðs

w launavísitala

pm vísitala innflutningsverðs

infe10 vaxtamunur langtímaskuldabréfa,

GAPAV framleiðsluspenna

D08Q2 stiki fyrir 2.ársfjórðung 2008

θ fasti

σ_{rw} staðalfrávik slembigöngu

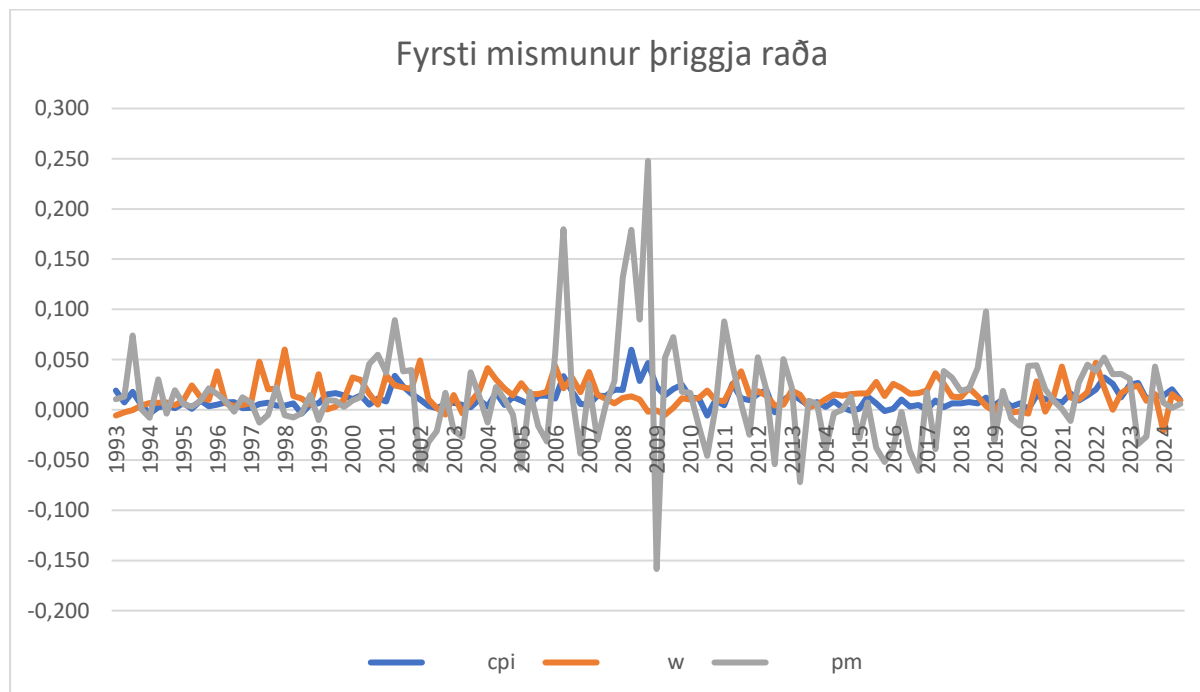
σ_Q staðalfrávik árstíðasveiflu

σ_ε staðalfrávik jöfnu líkansins

(litlir stafir tákna lógaritmagildi), $\lnfe10 = \log(1+INFE10/4)$

Venja er að líta á fyrsta mismun lógaritma ársfjórðungsgilda vísitölu neysluverðs sem sístæða (eða $I(0)$)¹ röð og sama á við um aðrar breytur í verðbólgu líkönunum sem hér er fjallað um, að slembigöngu undanskilinni sem er skilgreind sem $I(1)$ röð. Ef litið er á línuritið yfir fyrsta mismun þriggja raða sem hér koma við sögu virðist lítið mæla gegn því að líta á þær sem sístæðar í meðalgildi. En hér er slembiganga ekki líkan af mældri röð, heldur metin ástandsbreyta. Þegar hún (eða $AR(1)$ röð með hárri eiginfylgni) er metin með mældum $I(0)$ röðum hagar hún sér eins og tregbreytilegur fasti.

Mynd 1



Þegar rýnt er í línuritið af fyrsta mismuni lógaritma verðs (cpi), launa (w), og innflutnings (pm), sést að samband launa og verðlags á hruntímabilinu er ólíkt því sem ríkti árin fyrir aðdraganda þess og eftir að mestu áhrifin eru liðin hjá. Vegna aukinnar framleiðni eru launahækkarnir löngum hærri en verðhækkarnir, en á hruntímabilinu snerist þetta við.

¹ $I(k)$ röð þarf að diffra k sinnum til að útkoman verði sístæð.

Tafla 1 sýnir mat á sama líkani á mismunandi tímabilum frá 1993Q1 til 2024Q3. Árstíðasveiflan sem metin er í þessum líkönum sér til þess að engin árstíðasveifla sé í frávíkunum. Þetta er ekki árstíðasveifla verðbólgunnar heldur munurinn á þeirri árstíðasveiflu og summu árstíðasveiflna stærðanna á hægri hlið jöfnunnar, veginni með stikum þeirra.

Framleiðsluspennan *GAPAV* er tekin upp eftir QMM. Mismunur lógaritma launa og neysluvers er mikilvægasta breytan fyrir og eftir hrún.

Tafla 1

upphaf endir	1993Q1 2006Q3		1993Q1 2024Q3		2001Q1 2024Q3		2010Q1 2024Q3	
breyta	stiki	t	stiki	t	stiki	t	stiki	t
$w_{t-1} - cpi_{t-1}$	0,019	3,4	0,017	1,7	0,042	1,7	0,049	6,6
$pm_{t-1} - cpi_{t-1}$	0,005	0,3	0,018	2,7	0,023	1,8	0,042	3,2
$infe10_t$					0,793	1,6	0,481	0,7
$GAPAV_{t-1}$	0,086	1,9	0,044	1,7	0,035	1,1	0,029	1,0
Δcpi_{t-1}	0,141	1,3	0,125	1,6	-0,096	0,8	0,031	0,3
Δw_t	0,012	0,2	0,038	1,2	0,057	1,3	0,126	2,5
Δw_{t-1}	0,010	0,1	0,019	0,6	0,012	0,3	0,107	2,0
Δpm_t	0,062	1,7	0,079	10,5	0,077	8,6	0,056	3,2
Δpm_{t-1}	0,107	3,3	0,054	5,5	0,056	5,2	0,006	0,3
Θ	0,0023	1,4	0,0023	0,8	0,0064	1,9	-0,0097	4,2
$D08Q2$			0,019	5,0	0,017	3,6		
σ_{rw}	0,0000	0	0,0009	3,0	0,0021	3,0	0,0000	0
σ_Q	0,0007	1,4	0,0009	3,0	0,0013	4,3	0,0005	1,0
σ_ε	0,0039	7,8	0,0040	13,3	0,0031	6,2	0,0033	10,3
R^2	0,54		0,75		0,78		0,75	
S	0,0041		0,0046		0,0045		0,0036	

Próf á normaldreifingu og eiginfylgni eru í lagi í öllum líkönum.

Fyrsta tímabilið nær frá 1993Q1 til 2006Q3. Líkanið skýrir þar 54% af dreifni verðbólgunnar og staðalfrávikið er 0,41%. Helstu skýringarstærðir eru leiðréttingarliðurinn $w_{t-1} - cpi_{t-1}$ og breytingar á innflutningsverði.

Í öðrum dálki er metið með öllum gögnunum frá 1993Q1-2024Q3 nema vaxtamuninum, en sú röð í gagnasafni QMM nær aðeins aftur til 2001Q1. Þarna er R^2 (leiðrétt fyrir frítölum) miklu hærri. Skýringu á muninum má einkum rekja til hruntímabilsins og kemur allvel fram á línuritinu. Þar eru stærstu gildi Δcpi , en einnig Δpm sem fá há t-gildi. Stiki sem leggst við matið á hæsta gildi Δcpi , annan ársfjórðung 2008, fær einnig hátt t-gildi.

Í þriðja dálki er $infe10$ með. Stikinn er nokkuð hár en t-gildið ekki þar sem þessi röð er mjög slétt; fasti, slembiganga og leiðréttingarliðir duga til að skýra það sem gerist í lægstri tíðni. Breyturnar sem reyndust best til að skýra stóru verðsveiflurnar í hrúninu, Δpm_t , Δpm_{t-1} og $D08Q2$, fá svipaða stika hér.

Síðasti dálkurinn er metinn með gögnum 15 ára eftir hrún. Þar skýrir leiðréttingarliðurinn hlutfall launa- og vísitölu neysluverss mest. Skammtímabreytingar innflutningsverðs hafa minni áhrif en þegar þær sáu að mestu um að skýra stóru verðbreytingarnar í hrúninu, en þarna skýra þær lítið meira en skammtímabreytingar launavísitölu. Staðalfrávikið $s = 0,36\%$ er lægsta gildi sem ég minnst í hálfra aldar sögu tölfræðilegra ársfjórðungslíkana af íslenskri verðbólgu. Ef samtímagildum sem skýra verðbólgu á síðasta tímabilinu er sleppt hækkar s í 0,44%.

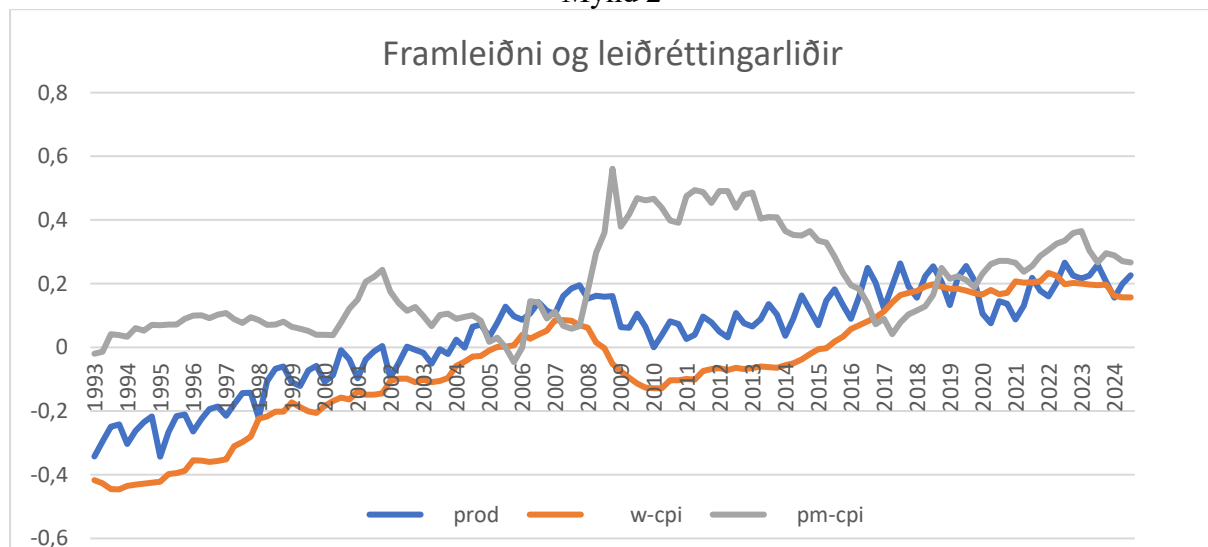
Enda þótt eðlilegt virðist að líta á raðirnar í línuritinu sem sístæðar í meðalgildi á það síður við um dreifni. Sveiflur í neysluvísitölu og innflutningsverði eru miklu hærri á hruntímabilinu en utan þess. En þær fylgjast vel að svo að t-gildi Δpm eru talsvert hærri á tímabilunum þegar hrunið er með en á tímabilunum fyrir og eftir hrun.

Það hafa orðið fleiri breytingar á sambandi neysluvísitölu við laun og innflutningsverð en áhrif hrunsins. Áhrif launa koma aðallega fram í liðnum $w_{t-1}-cpi_{t-1}$ og þau eru ótvírætt sterkari eftir hrun en á tímabilinu milli þjóðarsáttar og hruns. Það er minni breytingu að sjá á sambandinu við innflutningsverð, enda kemur það beinna inn í neysluverð en laun. Launin hafa bæði áhrif á kostnað og eftirspurn, en tíminn sem það tekur þau að hafa áhrif á verðlag er ekki jafn reglulegur og áhrif breytinga á innflutningsverði og því hentar hlutfall verð- og launavísitölu betur til að lýsa þeim en launabreytingarnar.

Stýrivextir eru nánast eina tæki sem Seðlabankinn hefur til að sinna lagaskyldu sinni að halda verðbólgunni í skefjum, en koma hvorki við sögu hér né í verðbólgulíkönun QMM. Þar sem þeir eru valdir með hliðsjón af vísitölu neysluverðs má ekki nota samtímagildi þeirra fyrir skýristærð í einnar jöfnu verðbólgulíkönun. Ég prófaði að setja tafið gildi þeirra um einn eða tvo ársfjórðunga í líkanið í fjórða dálki, en það skýrði ekkert svo munaði um og hafði lítil áhrif á stika annarra breytna.

Fyrri reynsla af leiðréttingarliðum í verðbólgulíkönun var sú að þeir hefðu lítil áhrif og var breytingum á vægi liða í vísitölunum kennt um (G.G.,2010). Nú var vonast til að slembiganga réði bót á þessu og um leið leitni í mismuni launa og verðlags vegna framleiðnibreytinga. Slembigangan reyndist þó óþörf, og þar með ómarktæk, nema í hruninu. Myndi þó hafa hana áfram í líkaninu ef það yrði metið í lengri röð. Bæti hér við línuriti með leiðréttingarliðunum og framleiðni, en hún er hlutfall landsframleiðslu á föstu verði og fjölda starfandi manna.

Mynd 2



Það kom á óvart hvað mismunur launa- og verðvísitölu, án leiðréttingar fyrir framleiðni eða tilkomu slembigöngu, dugði vel til að skýra verðbólgu fyrir og eftir hrunið. Samkvæmt línuritinu á Mynd 2 hækkaði munurinn á lógaritnum launa og vísitölu neysluverðs um 0,6 frá upphafi raðanna. Samkvæmt því hefur kaupmáttur meðallauna verið rúmum 80% hærri frá 2018 til 2024 en hann var í upphafi tímabilsins. Ástæða væri til að kanna þetta með hliðsjón af vísitölunum að baki línuritum myndarinnar ásamt launadreifingu, en er ekki efni þessarar greinar.

Niðurstöður

Á tímabilunum fyrir og eftir hrun er mismunur lógaritma launavísitölu og vísitölu neysluvers mikilvæg skýribreyta verðbólgunnar. Í hruninu munar mest um breytingar á innflutningsverði.

Raðir neysluverðs, launa og innflutningsverðs eru allar vísitölur. Hver þeirra er vegið meðaltal margfeldis verðs og stærða sem mynda grunn vísitölunnar. Verðin eru mæld með úrtakskönnunum og grunnarnir endurmetnir eftir þörfum. Einstakir þættir í vísitölum launa og innflutningsverðs hafa mismikil áhrif á þætti vísitölu neysluverðs þannig að breyting á grunni vísitölu getur breytt sambandi hennar við aðra vísitölu. Hluti af skekkjum í verðbólgu líkönunum stafa af þessum óhjákvæmilegu breytingum, mæliskekkjum og óreglulegum tímamuni. Þegar staðalfrávik skekkju íslensks ársfjórðungs verðbólgu líkans er komið niður fyrir 0,4% er varla mikils að vænta af að bæta við frekari skýribreytum.

Þessi ályktun merkir ekki að aðrar hagstærðir hafi engin áhrif á verðbólgu, en þeirra er þá að leita í tengslum við laun og innflutningsverð. Þannig komu stýrivextir talsvert við sögu í síðustu almennu kjarasamningum. Fjöldi skjólstæðinga beggja samningsaðila sá fram á erfiðleika vegna hárra vaxta. Seðlabankinn fór ekki dult með að stýrivextir yrðu ekki lækkaðir nema árangur næðist í að draga úr verðbólgu. Stýrivextir hafa einnig áhrif á gengi og þar með innflutningsverð.

Þegar horft er lengra til baka á umræður um verðbólgu snerust þær einkum um laun og gengi. Nú hafa stýrivextir tekið við. En núna er allt eins mikið rætt um að ná þurfi tökum á verðbólgunni til að stýrivextir lækki, eins og hverjir stýrivextirnir þurfi að vera til að verðbólgan hjaðni. Þáttur stýrivaxta í þeim verðbólgu líkönunum sem hér hefur verið fjallað um er ekki stór. Þegar búið er að skýra verðbólguna með launum og innflutningsverði bætir vitneskja um stýrivexti engu við.

Það kemur ekki á óvart að sú stefna, nánast lögboðin, að ákveða stýrivexti eingöngu með hliðsjón af því að stjórna verðbólgu, er búin að koma peningamálum á Íslandi í ógöngur (G.G. 2010). Ástandið í húsnæðismálum ber hæst. Raunvextir húsnæðislána eru komnir yfir 4% á ári. Það er nokkrum prósentustigum hærra en í grannlöndum okkar. Ef húsnæðislán, verðtryggt með 4% vöxtum til 25 ára, er endurgreitt með jöfnum verðtryggðum afborgunum verður andvirði endurgreiðslunnar 1,6-falt andvirði lánsins, tvöfalt ef lánað er til 40 ára.

Háir raunvextir hafa leitt til þess að fáir sem koma inn á húsnæðismarkað hafa efni á að kaupa sér húsnæði, heldur fara á leigumarkað. Þangað leita einnig innflytjendur og við þetta bætist gróðavænleg skammtímaleiga til ferðafólks. Eftirspurnin hefur leitt til hærri leiguverðs. Þetta hefur gert húsbyggingar og húsakaup til útleigu álitlegan fjárfestingarkost fyrir þá sem hafa fjárráð til þess.

Líklegt er að stefnan skaði ýmsan rekstur, háðan innlendri fjármögnun. Æskilegt væri að koma ábyrgð á verðbólgunni beinna í hendur þeirra sem semja um kaup og kjör; ríki, sveitarfélög og starfsfólk þeirra meðtalin. Peningastefnunni ætti fremur að beina að því að halda hér hæfilegum raunvöxtum. Þar eru stýrivextir áhrifaríkari en í verðbólgu máli. Í fljótu bragði mætti ætla að þetta snúist fyrst og fremst um að lækka lánavexti, en það er vert að huga að fleiru.

Eignir lífeyrissjóðakerfisins eru nú andvirði tæplega tvöfaldrar árlegrar landsframleiðslu. Um 40% þeirra eru íslensk skuldabréf. Ákvarðanir um iðgjöld og lífeyrisréttindi hafa frá upphafi sjóðanna nánast alltaf miðast við að ávöxtun sé 3 ½% yfir þeirri verðviðmiðun sem notuð er á greiddan lífeyri. Vaxtatekjur sjóðanna eru mikilvægur hluti af heildartekjum þeirra. Raunvaxtabreyting um 1% hefði til lengdar mikil áhrif á lífeyri sem þeir gætu greitt.

Fé sem bankakerfið hefur til útlána er að stórum hluta innistæður almenningu. Það er meinlaust að innistæða á reikningum sem notaðir eru til að greiða dagleg útgjöld rýrni stundum að verðmæti eins og peningaseðlar. En megnið af innistæðunum er sparnaður;

ósiðlegt að raunavöxtun hans sé neikvæð en óþarft að hún sé svo há að peningasöfnun verði gróðavænlegur fjárfestingarkostur. Hár vaxtamunur útlána og innlána er vandamál á Íslandi. Með eignarhaldi sínu á Landsbankanum gæti ríkið lækkað hann; aðrir bankar yrðu að fylgja. Það myndi minnka tekjur bankanna og eigenda þeirra.

Verðbólga hefur verið miklu meiri á Íslandi en öðrum Norðurlöndum í ein 70 ár. Við upphaf þess tíma voru Svíar og Danir nokkru ríkari en Finnar og Norðmenn, við líklega einhversstaðar þar á milli. Ef verðbólgan hefði kostað okkur hálft prósent á ári í framleiðni hefðum við nú dregist aftur úr um 30%, 50 % ef hún hefði kostað okkur 1% á ári. Ekkert slíkt hefur gerst. Það er varla brýnasta viðfangsefni hagstjórnar þessa dagana að koma verðbólgu úr 4% á ári í 2,5%.

Heimildir

- Ásgeir Danielsson, Lúðvík Elíasson, Magnús F. Guðmundsson, Svava J. Halldórsdóttir, Lilja S. Kro, Þórarinn G. Pétursson og Þorsteinn S. Sveinsson (2019). Quarterly Macroeconomic Model of the Icelandic Economy. *Central Bank of Iceland. Seðlabanki Íslands. Working Paper Nr. 82.*
- Friðrik M. Baldursson og Axel Hall (2008). Out of reach? Convergence to an inflation target in the Central Bank of Iceland's macroeconomic model. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál, Special Issue*, 2008, bls. 83-106.
- Guðmundur Guðmundsson (2008). Statistical Analysis of Models of Inflation in Iceland, mimeo, *Science Institute, University of Iceland.*
- Guðmundur Guðmundsson (2010). Verðbólguþáttur og verðbólguþáttur Seðlabanka Íslands. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 7(1), bls. 55-67.
- Guðmundur Guðmundsson (2023). Verðbólguþáttur Seðlabankans. *Hagfræðistofnun Háskólans, Rit og skýrslur 2024.*
- Harvey, A.C. (1989). *Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Seðlabanki Íslands. (2007). *Peningamál* 29, bls. 6-7.