

Viðauki 2

Skekkjur í spám Seðlabanka Íslands

Skekkjur í hagspám stafa yfirleitt af ófullkomnum upplýsingum um efnahagsstærðir sem byggt er á, mistúlkun á stöðu þjóðarbúskapsins, ófyrirséðum atburðum og ófullkomnum líkönum. Einhverjar skekkjur eru óhjákvæmilegar, aðrar ekki. Athugun á skekkjum í spám Seðlabankans getur gefið vísendingar um mistök í spágerðinni eða mögulegar kerfisbreytingar í þjóðarbúskapnum. Hvort tveggja má nýta við frekari þróun á haglíkönum bankans og notkun þeirra við spágerðina.

Verðbólguþáttur Seðlabankans

Verðbólguþáttur Seðlabankans eru gerðar fjórum sinnum á ári til þriggja ára í senn. Spárnar eru þannig að peningastefnunni í spágerðinni er leyft að bregðast við framtíðarfrávikum verðbólgu frá verðbólgu-markmiði Seðlabankans og framleiðsluspennu. Þessi tæknilega forsenda spágerðarinnar gerir það að verkum að vextir Seðlabankans fá að hreyfast þannig að verðbólga leiti aftur í markmið bankans eins fljótt og miðlunarferli peningastefnunnar segir til um en þó þannig að aðlögunin kosti sem minnst í auknum framleiðsluslaka. Þessi eiginleiki spárinnar gerir það að verkum að verðbólga er ávallt í eða nálægt verðbólgu-markmiðinu í lok spátímans.

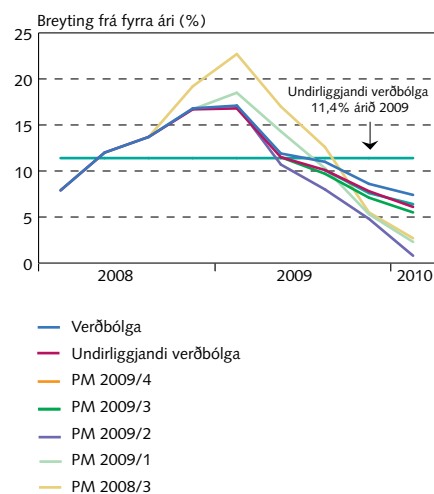
Verðbólga árið 2009

Tólf mánaða verðbólga náði hámarki í janúar 2009 í 18,6%. Mikill viðsnúningur í verðbólguþróun átti sér stað á árinu og dróst hún nokkuð hratt saman og var orðin 7,5% undir lok ársins og hafði verðbólga ekki mælst minni frá því í febrúar 2008. Tólf mánaða verðbólga var að meðaltali 12% árið 2009 en undirliggjandi verðbólga (þ.e. verðbólga án beinna áhrifa breytinga óbeinna skatta) mældist 11,4%.

Á mynd 1 má sjá spár um þróun verðbólgu frá nóvember 2008 til loka ársins 2009. Í ágúst 2009 fór Seðlabankinn að spá sérstaklega fyrir um bein verðlagsáhrif af hækkun neysluskatta. Spárnar sem birtust í *Peningamállum* 2009/3 og 2009/4 sýna því undirliggjandi verðbólgu. Þegar spá *Peningamála* í nóvember 2008 var gefin út, skömmu eftir hrun íslenska bankakerfisins, virtust engin takmörk fyrir mögulegri gengislækkun og útlit var fyrir að verðbólga færi upp fyrir 20%. Fullkomin óvissa var á þessum tíma um fyrirkomulag peningastefnunnar. Í lok nóvember voru hins vegar sett á gjaldeyrishöft sem komu í veg fyrir að krónan lækkaði enn frekar. Í janúar 2009 hafði gengi krónunnar styrkst nokkuð eftir mikla veikingu á haustmánuðum og var um 14% sterkara en það hafði verið við útgáfu *Peningamála* í nóvember. Bankinn spáði þá í janúar 11,9% verðbólgu árið 2009. Spáin sem birt var í byrjun maí 2009 gerði hins vegar ráð fyrir mun veikari efnahagsumsvifum en fyrri spá og töluvert hraðari hjöðnun verðbólgunnar eða 9,9% árið 2009.

Í þeirri spá sem birtist í *Peningamállum* 2009/3 var því spáð að verðbólga yrði 11,8% á árinu 2009 og að undirliggjandi verðbólga yrði 11,1%. Í nóvemberhefti *Peningamála* var spáð 12% verðbólgu og undirliggjandi verðbólgu 11,3%.

Mynd 1
Verðbólguþáttur PM 2008/3 - PM 2009/4
og undirliggjandi verðbólga



Heimildir: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands.

Mat á spáskekkjum yfir lengra tímabil

Við mat á verðbólguþáttum er horft á meðalskekkju (bjögun) og staðalfrávik spáskekkju. Meðalskekkja sýnir hvert meðalfrávik spánna frá eiginlegri verðbólgu er og þar með hvort verðbólgu hefur kerfisbundið verið of- eða vanspáð. Neikvætt formerki gefur til kynna að verðbólgu hafi kerfisbundið verið vanspáð. Staðalfrávik er aftur á móti mælikvarði á hversu langt spágildið er frá réttu gildi að meðaltali.

Tafla 1 Skekkjur í verðbólguþáttum Seðlabankans frá 1. ársfj. 1994

(%)	Einn ársfj.	Tvo ársfj.	Þrjú ársfj.	Fjóra ársfj.
Meðalskekkja	0,0	-0,3	-0,8	-1,2
Staðalfrávik	0,6	1,7	2,5	2,9

Til að hægt sé að draga ályktanir af slíkum mælikvörðum þurfa skekkjur spánna að vera óháðar og fjöldi þeirra að vera nægur. Eftir því sem spáð er lengra fram í tímann má einnig búast við því að spáskekkjan aukist. Tafla 1 sýnir meðalskekkju og staðalfrávik í verðbólguþáttum Seðlabankans allt að fjóra ársfjórðunga fram í tímann frá árinu 1994 til og með janúarspánni í ár. Samkvæmt töflunni hefur verðbólgu verið vanspáð tvo til fjóra ársfjórðunga fram í tímann og því meira sem lengra er horft fram á veginn. Allar meðalskekkjurnar reyndust vera tölfræðilega marktækar miðað við 5% öryggismörk að undanskildum skekkjunum einn og tvo ársfjórðunga fram í tímann.

Tafla 2 Skekkjur í verðbólguþáttum Seðlabankans frá 2. ársfj. 2001

	Fjöldi mælinga	Meðalskekkja (%)	Staðalfrávik (%)
Fjórir ársfjórðungar fram í tímann	30	-1,7	3,3
Átta ársfjórðungar fram í tímann	26	-3,1	5,0

Frá því að verðbólguþáttur var tekið upp í mars 2001 hefur Seðlabankinn einnig birt verðbólguþáttur tvö ár fram í tímann. Tafla 2 sýnir meðalskekkju og staðalfrávik spáskekkja frá því að bankinn tók upp verðbólguþáttur. Samanburður á töflum 1 og 2 sýnir að staðalfrávik eins árs spáskekkja er meira eftir að bankinn tók upp verðbólguþáttur (3,3%) í samanburði við allt tímabilið (2,9%). Þó ber að athuga að ekki voru gerðar eigin spár um þróun gengis krónunnar og stýrivaxta fyrr en á seinni hluta ársins 2006. Spár fram að þeim tíma nýttu því ekki að fullu mat sérfræðinga bankans um líklega þróun þessara stærða, enda kemur í ljós að skekkjur í verðbólguþáttum virðast nátengdar sveiflum í gengi krónunnar á meginhluta tímabilsins.

Frammistaða við að spá verðbólgu til skamms tíma

Seðlabankinn hefur undanfarið eitt og hálf ár einnig stuðst við kostnaðarlíkan, þar sem verðbólga ræðst af sögulegri þróun launakostnaðar og gengis, og einföld tímaraðalíkön af ARIMA-gerð, sem notast eingöngu við liðna verðbólgu, til að spá fyrir um verðbólgu til skamms tíma. Þessi líkön notast því ekki við aðra hagvísu eða mælikvarða á

verðbólguvæntingar líkt og þjóðhagslíkan bankans gerir. Gagnlegt getur verið að bera saman spágetu þessara líkana við spár með þjóðhagslíkani sem birtar voru í *Peningamálum* fyrir árið 2009.

Á mynd 2 eru bornar saman spár Seðlabankans um verðbólgu einn til þrjá ársfjórðunga fram í tímann fyrir árið 2009. Staðalfrávik spáa sem birtar hafa verið í *Peningamálum* á því ári er borið saman við kostnaðarlíkanið og þrjú mismunandi ARIMA-líkön.¹ Til samanburðar eru einnig sýndar spáskekkjur út frá einföldum ráfferli (e. random walk) sem spáir einfaldlega sömu verðbólgu og í síðasta ársfjórðungi út spátímabilið.

Einföldu tímaraðalíkönin skila öll betri niðurstöðu (minni spáskekkju) en spár *Peningamála* þegar spáð er einn ársfjórðung fram í tímann. Spár ARIMA-líkans 2 og *Peningamála* eru hins vegar áþekkar þegar spáð er tvo ársfjórðunga fram í tímann. ARIMA-líkan 2 stendur sig best þegar spáð er þrjá ársfjórðunga fram í tímann. Spár *Peningamála* þrjá ársfjórðunga fram í tímann eru hins vegar heldur síðri en spár ARIMA-líkananna. Í öllum tilfellum reyndust spár ráfferilsins hins vegar lakastar. Hafa verður í huga að skammtíma-verðbólguþráir birtar í *Peningamálum* í fyrra voru að einhverju leyti byggðar á niðurstöðum ARIMA-líkana. Þegar staðalfrávik spáa sem birtar voru í *Peningamálum* 2009 er borið saman við staðalfrávik þeirra sem birtar voru 2008 (sjá umfjöllun í *Peningamálum* 2009/2) má sjá að spáskekkja fyrir árið 2009 hefur lækkað verulega óháð því hvort spáð er einn, tvo eða þrjá ársfjórðunga fram í tímann. Líkt og í *Peningamálum* 2009/2 benda þessar niðurstöður til þess að bæta megi skammtíma verðbólguþráir Seðlabankans enn frekar með því að nýta þessi einföldu tímaraðalíkön.

Spár um þróun þjóðarbúskaparins árið 2009

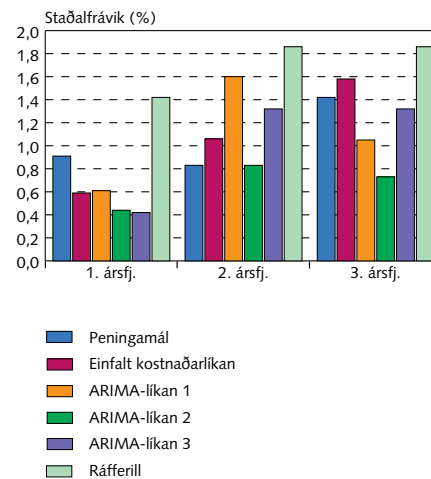
Til að fá betri mynd af gæðum verðbólguþráanna er einnig nauðsynlegt að bera saman þá meginþætti sem spárnar eru byggðar á svo sem hagvöxt, aðstæður á vinnumarkaði og eignaverð. Í töflu 3 má sjá sam- anburð á spám úr *Peningamálum* um þróun helstu þjóðhagsstærða fyrir árið 2009.

Hafa verður í huga við mat á hagspám fyrir árið 2009 að þetta ár er einstakt í íslenskri hagsögu. Þannig var samdráttur innlendrar eftirspurnar og landsframleiðslu sá mesti frá upphafi þjóðhagsreikninga, atvinnuleysi meira en áður hafði mælst og verðbreytingar framleiðslu- þátta og fjölda útgjaldaþátta slíkar að önnur eins breyting hlutfallslegs verðs hafði ekki áður sést.

Allar spárnar eiga það sammerkt að hafa gert ráð fyrir að stærri hluti aðlögunarinnar að kreppunni færi fram í gegnum raunstærðir fremur en breytingu hlutfallslegs verðs. Þær gerðu því ráð fyrir of miklum samdrætti í landsframleiðslu og þar með meiri framleiðslulaka og

Mynd 2

Spáskekkjur verðbólgu í *Peningamálum* og ýmsum einföldum líkönum árið 2009¹

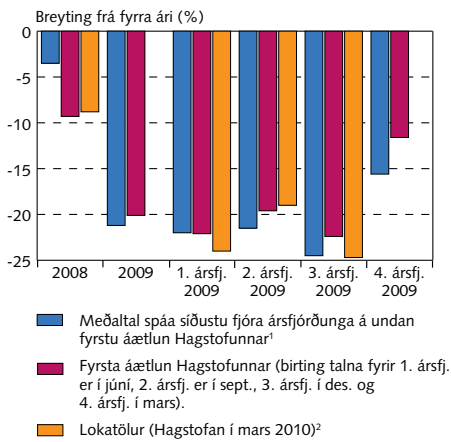


1. Fyrsti ársfjórðungur er fjórðungurinn sem *Peningamál* eru birt eða fyrsti fjórðungurinn sem spáð er. Annar ársfjórðungur er næsti fjórðungur á eftir birtingu *Peningamála*. Þriðji ársfjórðungur er fjórðungurinn þar á eftir.

Heimild: Seðlabanki Íslands.

1. Fyrsta ARIMA-líkanið er byggt á spám fyrir helstu undirliði vísitölu neysluverðs og þeir eru síðan vegnir saman í eina heildarvísitölu. Næsta ARIMA-líkan (ARIMA-líkan 2) spáir heildarvísitölu neysluverðs beint. Bæði þessi líkön voru til umfjöllunar í viðauka 2 í *Peningamálum* 2009/2. Bankinn hefur nú einnig metið ARIMA-líkan sem spáir heildarvísitölu neysluverðs án óbeinna skattaáhrifa (ARIMA-líkan 3). Tólf undirliðir vísitölu neysluverðs skiptast í búvörur án grænmetis, grænmeti, aðrar innlendar mat- og drykkjarvörur, aðrar innlendar vörur, innfluttar mat- og drykkjarvörur, nýir bílar ásamt varahlutum, bensín, aðrar innfluttar vörur, áfengi og tóbak, húsnæði, opinber þjónusta og að lokum önnur þjónusta.

Mynd 3
Þjóðarútgjöld



1. Meðaltal ársfjórðungsspáa nær þó ekki lengra aftur en til PM 2008/3.
2. Fyrstu gögn fyrir 4. ársfj. 2009 komu í mars 2010. Því hefur fyrsta áætlun ekki verið uppfærð.
Heimildir: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands.

atvinnuleysi. Þjóðarútgjaldaspárnar eru hins vegar ekki langt frá lagi. Hagstofa Íslands endurskoðar tölur úr þjóðhagsreikningum allt að fjór- um sinnum yfir tveggja ára tímabil ef ástæða þykir til. Ef miklu munar á fyrstu birtingu og endurskoðuðum tölum getur það haft mikil áhrif á spár. Á mynd 3 má sjá meðaltal spáa fyrir þjóðarútgjöld árið áður en fyrstu bráðabirgðatölur Hagstofunnar eru birtar borið saman við fyrstu bráðabirgðatölur Hagstofunnar og síðustu uppfærslu talnanna. Sjá má að ársfjórðungsspárnar fyrir annan til fjórða ársfjórðung ársins 2009 hafa allar gert ráð fyrir meiri samdrætti þjóðarútgjalda. Nýjustu þjóð- hagstölurnar frá því í mars benda til þess að samdráttur þjóðarútgjalda hafi verið meiri á fyrsta og þriðja ársfjórðungi en fyrstu tölur bentu til.

Tafla 3 Spár og forsendur um þróun helstu þjóðhagsstærða fyrir árið 2009 úr *Peningamálam* 2008/3 til *Peningamála* 2010/1

(%)	PM 2008/3	PM 2009/1	PM 2009/2	PM 2009/3	PM 2009/4	PM 2010/1	Bráða- birgðat. ¹
Einkaneysla	-24,8	-25,2	-23,5	-19,7	-16,2	-16,0	-14,6
Samneysla	2,9	1,5	-2,7	-2,3	-1,2	-0,4	-3,0
Fjárfesting	-20,2	-28,9	-44,8	-48,4	-48,0	-48,3	-49,9
Þjóðarútgjöld	-17,6	-20,3	-23,5	-21,5	-19,7	-19,4	-20,1
Útflutningur	-0,5	0,4	-3,0	-1,8	1,3	1,6	6,2
Innflutningur	-24,5	-26,9	-35,6	-33,0	-25,7	-25,4	-24,0
Hagvöxtur	-8,3	-9,9	-11,0	-9,1	-8,5	-7,7	-6,5
Verðbólga	14,1	11,9	9,9	11,8	12,0	12,0	12,0
Undirliggjandi verðbólga	14,1	11,8	9,6	11,1	11,3	11,4	11,4
Gengi krónu gagnvart evru	141,1	146,6	158,2	169,2	171,7	172,0	172,0
Framleiðsluspenna	-4,7	-5,8	-8,3	-6,8	-4,2	-3,9	-3,4
Atvinnuleysi	6,3	9,4	9,3	8,9	8,2	8,0	8,0
Vöxtur launa ²	6,4	4,2	4,2	4,4	4,4	4,7	0,6
Kaupmáttur ráðstöfunartekna	-13,7	-17,1	-15,6	-19,9	-19,2	-17,6	-18,0 ³
Útanríkisverslun	5,2	5,4	-14,1	-11,4	-11,4	-10,3	-8,2
Álverð í USD	-3,4	-39,2	-41,8	-38,7	-36,1	-35,4	-35,8
Sjávarútvegsverð í erl. mynt	-2,9	-9,0	-12,0	-12,6	-8,5	-10,4	-12,8
Útflutt ál	4,5	7,9	3,0	3,5	4,7	6,0	3,8
Útfluttar sjávarafurðir	-2,9	2,0	0,0	-1,0	-2,0	4,0	3,4

1. Bráðabirgðatölurnar eru notaðar sem grundvöllur fyrir spá Seðlabankans sem birt er í þessu hefti *Peningamála*.
2. Rauntala fyrir vöxt launa árið 2009 var fyrst birt í mars 2010. Reyndust þær aðrar en spárnar yfir árið gerðu ráð fyrir, en þær byggðust að miklu leyti á þróun launavísitölu Hagstofu Íslands.
3. Gögn um ráðstöfunartekjur fyrir árið 2009 liggja ekki fyrir fyrr en í september 2010. Talan -18,0% er spá Seðlabankans.

Samdráttur einkaneyslu reyndist minni en spáð var

Að því er varðar einstaka undirliði þjóðarútgjalda hafa spár um þróun fjárfestingar verið með ágætum en erfiðara hefur reynt að spá fyrir um þróun einkaneyslu árið 2009. Upphaflega var gert ráð fyrir yfir 20% samdrætti einkaneyslu sem fór minnkandi er leið á árið, sér- staklega eftir að þjóðhagstölur fyrir fyrsta og annan ársfjórðung birtust í júní og september árið 2009. Einkaneysla veltur á þáttum eins og ráðstöfunartekjum heimila, atvinnuleysi og gengi. Gengisspáin fyrir árið 2009 hefur verið nær óbreytt frá sumarmánuðum 2009. Spár um ráðstöfunartekjur hafa hins vegar verið reikulli. Erfitt hefur reynt að spá fyrir um þróun ráðstöfunartekna og endanlegar tölur fyrir síðasta ár munu ekki liggja fyrir fyrr en í september. Í september í fyrra kom

t.a.m. í ljós að ráðstöfunartekjur ársins 2008 hefðu aukist um 0,5% en fyrri áætlanir höfðu gert ráð fyrir 7,5% samdrætti.

Endurskoðun samneyslu árið 2008 breytti spám fyrir 2009

Forsendur um þróun samneyslu eru unnar upp úr áætlun stjórnvalda auk þess að vera byggðar á gögnum Hagstofunnar. Vöxtur samneyslu árið 2009 hefur breyst nokkuð í spám Seðlabankans vegna mikillar óvissu um samneyslu ársins 2008. Í *Peningamálum* 2009/3 var talið að samneysla árið 2008 hefði aukist um 2,8% en eftir birtingu þjóðhagstalna í september 2009 reyndist vöxturinn vera 4,6%. Þjóðhagstölur sem birtar voru í september 2009 bentu til þess að samneysla hefði vaxið um 0,4% á fyrri hluta ársins 2009 þannig að ákveðið var að reikna með mun minni samdrætti í spám fyrir árið 2009 og því einungis spáð 1,2% samdrætti í nóvember. Bráðabirgðatölur frá því í mars sýna hins vegar að samneysla dróst saman um 3% árið 2009 sem er svipaður samdráttur og bankinn hafði spáð fyrir birtingu þjóðhagstalna í september.

Útflutningur jókst um rúm fjögur prósentustig 2009 vegna útflutnings skipa og flugvéla

Spár um þróun vöru- og þjónustuviðskipta hafa ekki gengið fyllilega eftir og stafar það m.a. af umfangsmiklum viðskiptum með ýmsa óreglulega og ófyrirsjáanlega liði eins og skip og flugvélar, en upplýsingar um umfang þeirra berast jafnan með mikilli tímatöf. Útflutningur skipa og flugvéla nam 32 ma.kr. á fob-verðmæti árið 2009 en innflutningur á skipum og flugvélum 16,6 ma.kr. Einungis þriðjungur af þessum innflutningi var kominn fram í þjóðhagstölum þegar spáin í janúar sl. var gerð og rétt rúmlega fimmtungur útflutnings. Skýrir það verulegan mun á útflutningi milli janúarspár og bráðabirgðatalna Hagstofunnar frá því í mars. Hefðu þessir óreglulegu liðir ekki komið fram hefði aukning útflutnings ársins 2009 verið 2,9% en innflutningur dregist saman um rúm 25%. Rétt er að taka fram að áhrifin á hagvöxt eru engin þar sem fjárfesting var minnkuð sem nemur þessum liðum.

Tafla 4 Spár Seðlabankans með og án keðjutengingu

Spár	Ár	Verg landsframleiðsla		Þjóðarútgjöld	
		Spá án keðjutengingar	Spá með keðjutengingu	Spá án keðjutengingar	Spá með keðjutengingu
PM 2009/4	2009	-8,5%	-7,8%	-19,7%	-20,0%
PM 2009/3	2009	-9,1%	-7,2%	-21,5%	-21,5%
PM 2009/2	2009	-11,0%	-9,0%	-23,5%	-23,9%
PM 2009/1	2009	-9,9%	-8,1%	-20,4%	-20,8%
PM 2008/3	2009	-8,3%	-6,4%	-17,6%	-17,5%

Keðjutenging hefur áhrif á spár ársins 2009

Óvenjumikil áhrif keðjutengingar þjóðhagsreikninga á síðasta ári leiddu einnig til skekkja í hagvaxtarspám. Þar til í þeirri spá sem hér er birt, hafa spár Seðlabankans um magnþróun þjóðhagsstærða byggst á gögnum sem eru verðlagsleiðrétt á verðlagi ársins 2000 með

keðjutengingu. Við gerð hagvaxtarspáa hefur hins vegar verið gert ráð fyrir að landsframleiðsla á föstu verðlagi sé samtala einkaneyslu, samneyslu, fjárfestingar, birgðabreytinga og útflutnings að frádregnum innflutningi. Keðjutenging verkar hins vegar þannig að í stað þess að færa allar fjárhæðir til fasts verðlags miðað við tiltekið grunnár eru magnbreytingar reiknaðar út þannig að fjárhæðir á verðlagi tiltekins árs eru færðar til verðlags ársins á undan og magnbreytingin reiknuð út frá því. Árleg keðjutenging veldur því að samtölur stemma ekki við undirliði nema á viðmiðunarári verðvísitalnanna (nú ársins 2000) og næsta árs á eftir. Þetta hefur ekki verið vandamál fyrr en á síðasta ári þegar hlutfallslegt verð breyttist óvenjumikið, sérstaklega hlutfallslegt verð inn- og útflutnings. Sjá má í töflu 4 að nokkur munur var á hagvaxtarspám Seðlabankans með og án keðjutengingar en spár um þjóðarútgjöld eru nánast eins.