

Viðauki 2

Skekkjur í verðbólguþám Seðlabanka Íslands

Eitt meginhlutverk Seðlabanka Íslands er að stuðla að stöðugu verðlagi. Vegna tímatafa í miðlunarferli peningastefnunnar gegna spár Seðlabankans um þróun verðbólgu og annarra efnahagsstærða mikilvægu hlutverki við mótun peningastefnunnar. Með greiningu á skekkjum í spám bankans má fá betri skilning á ástæðum fráviks í spám. Þau geta m.a. stafað af ófullkomnum upplýsingum um efnahagsstærðir, mistúlkun á stöðu hagkerfisins og ófyrirséðum atburðum. Nánari athugun á skekkjum í spám bankans getur þannig gefið vísbendingar um mögulegar kerfisbreytingar í þjóðarþúskaðum sem nýst geta við frekari þróun á haglíkönnum bankans.

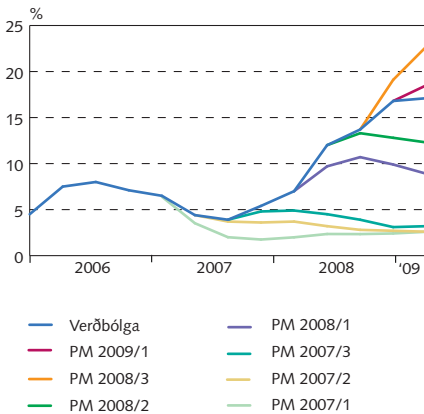
Verðbólguþám hafa vanmetið verðbólgu

Ljóst er að miðlun peningastefnunnar um efnahagslífið á undanförunum misserum hefur ekki gengið sem skyldi. Á fyrsta fjórðungi 2008 fór að bera á alvarlegum brestum í starfsemi innlendra fjármálamarkaða sem m.a. leiddu til óstöðugs gengis og sveiflukenndrar ávöxtunar á skuldabréfamarkaði. Alls veiktist krónan um nærri 40% frá síðasta fjórðungi ársins 2007 til þriðja fjórðungs 2008 en innlendir stýrivextir hækkðu um rúm fjögur prósentustig. Í októberbyrjun komust þrjár stærstu bankar landsins í greiðsluþrot, gengi krónunnar féll enn frekar og komið var á gjaldeyrishöftum. Aðstæður á íslenskum fjármálamarkaði hafa því verið afar óvenjulegar bróðurpart ársins 2008 sem engin tiltæk líkön geta nokkru sinni náð utan um með fullnægjandi hætti.

Mynd 1 sýnir spár Seðlabankans um þróun verðbólgu í *Peningamállum* 2007/1 til 2009/1 í samanburði við raunverulega verðbólgu. Verðbólga jókst jafnt og þétt á tímabilinu og ef undan er skilin spá í *Peningamállum* 2009/1 gerðu nýjar spár ávallt ráð fyrir að verðbólga yrði meiri en í fyrri spám auk þess sem hærri stýrivexti þyrfti til þess að koma verðbólgu niður að settu marki. Verðbólgu var vanspáð í öllum spám bankans nema þeim sem gerðar voru fyrir *Peningamál* 2008/3 og 2009/1. Í *Peningamállum* 2008/3 var gert ráð fyrir að verðbólga næði hámarki í tæplega 23% á fyrsta fjórðungi 2009 en í *Peningamállum* 2009/1 var spáð 18,5% verðbólgu. Í reynd mældist hún 17,1%. Í spánum var gert ráð fyrir að 30% gengisveiking sem varð á milli þriðja og fjórða ársfjórðungs 2008 myndi skila sér í meira mæli út í verðlag. Sú hefur ekki orðið raunin heldur virðist verðálagning hafa dregist verulega saman. Þessu til viðbótar hefur eftirspurn og atvinna dregist hraðar saman og framleiðslulaki komið fyrir fram en reiknað var með (sjá frekari umfjöllun í köflum IV og VIII).

Spánnar sem gerðar voru á árinu 2007 vanmátu allverulega þá verðbólgu sem framundan var. Nokkrar ástæður liggja þar að baki. Í fyrsta lagi voru efnahagssumsvif verulega vanmetin fyrir árið 2007. Í spánum var gert ráð fyrir að hagvöxtur yrði undir 1% en í reynd mældist hann 5,5% árið 2007. Í annan stað urðu húsnæðis- og launa-

Mynd 1
Verðbólguþám frá PM 2007/1 til PM 2009/1 og raunveruleg verðbólga



Heimildir: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands.

verðbólga mun meiri en spár höfðu gert ráð fyrir, sérstaklega ef mið er tekið af árinu 2008. Í þriðja lagi var gengi krónunnar um 40% veikara í fyrra miðað við árið áður, en t.a.m. var einungis spáð um 20% gengisveikingu í *Peningamálum* 2008/1. Stóran hluta spáskekkjunnar má því væntanlega skýra með of bjartsýnum gengisspám.

Á mynd 2 eru spár sérfræðinga á fjármálamarkaði og fjármálaráðuneytis bornar saman við spá Seðlabankans um þróun verðbólgu milli ársmeðaltala fyrir árið 2008.¹ Skyggða svæðið á mynd 2 endurspeglar bil hæsta og lægsta gildis í spám þessara sérfræðinga um ársmeðaltal verðbólgu fyrir árið 2008. Ef úrtak spáaðila væri nægilega stórt ætti meðaltal spáa sérfræðinga og fjármálaráðuneytis að lenda nálægt miðju gráa svæðisins. Myndin varpar ljósi á það hvort fyrirliggjandi upplýsingar um stöðu efnahagsmála hafi verið vel nýttar við spágerð spáaðila hverju sinni. Þó ber að athuga að Seðlabankinn fór ekki að gera eigin spár um þróun gengis krónunnar og stýrivaxta fyrr en frá árinu 2007. Spár fyrir 2007 nýttu því ekki að fullu mat sérfræðinga bankans um líklega þróun þessara stærða. Einnig getur verið erfiðleikum bundið að gera sér grein fyrir á hversu góðum grunni spárnar eru byggðar með því að skoða eitt ár þar sem þróun mála á einu ári getur verið tilviljanakennd, þ.e. háð atburðum sem ómögulegt er að spá fyrir um. Til að fá betri mynd af gæðum spánna er því nauðsynlegt að horfa til fleiri ára og bera saman þá meginþætti sem spárnar eru byggðar á svo sem hagvöxt, aðstæður á vinnumarkaði og eignaverð.

Framan af spátímabilinu taldi Seðlabankinn að verðbólga árið 2008 yrði í grennd við verðbólgu markmið en spáaðilar gerðu almennt ráð fyrir að verðbólga yrði nokkru meiri. Árið 2006 töldu spáaðilar að verðbólga yrði á bilinu 2,5-4,3% en þó má merkja að fleiri spáaðilar töldu meiri líkur á að verðbólga yrði meiri árið 2008 heldur en að hún yrði minni. Um mitt árið í fyrra töldu spáaðilar að verðbólga ársins 2008 yrði á bilinu 10,4-12% og spáði Seðlabankinn 11,3% verðbólgu. Í reynd mældist verðbólga 12,4%.

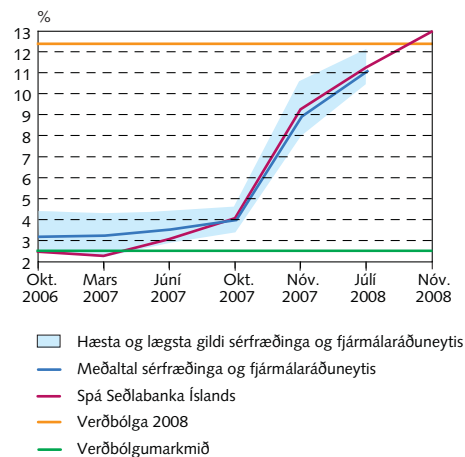
Mat á spáskekkjum yfir lengra tímabil

Við mat á verðbólgu spám 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 verið vanspáð með kerfisbundnum hætti. Staðalfrávik er aftur á móti mælikvarði á hversu langt spágildið er frá réttu gildi að meðaltali. Eftir því sem spáð er lengra fram í tímann mun spáskekkjan aukast þar sem meiri óvissa er fyrir hendi um þróun helstu þjóðhagsstærða.

Tafla 1 sýnir meðalskekkju og staðalfrávik í verðbólgu spám Seðlabankans allt að fjóra ársfjórðunga fram í tímann frá árinu 1994. Samkvæmt töflunni hefur verðbólgu verið vanspáð tvo, þrjá og fjóra ársfjórðunga fram í tímann og því meira sem lengra er horft fram í tímann. Allar meðalskekkjurnar reyndust vera tölfræðilega marktækar

Mynd 2

Spá Seðlabankans, sérfræðinga og fjármálaráðuneytis um ársmeðaltal verðbólgu 2008



Heimild: Seðlabanki Íslands.

1. Seðlabanki Íslands gerir ársfjórðungslega könnun á mati sérfræðinga á fjármálamarkaði þar sem þeir eru beðnir um að spá fyrir um verðbólgu milli ársmeðaltala tvö til þrjú ár fram í tímann. Þátttakendur í könnuninni voru Askar Capital ásamt greiningardeildum Glitnis, Kaupþings og Landsbankans. Verðbólgu spá fjármálaráðuneytis er hægt að finna á vef ráðuneytisins en fjármálaráðuneytið birti ekki spá sumarið 2008. Þessi könnun hefur verið framkvæmd frá október 2006 en stöðvaðist við hrun bankanna haustið 2008.

miðað við 5% öryggismörk að undanskildum skekkjunum einn og tvo ársfjórðunga fram í tímann. Á þessu tímabili hefur verið nær samfelld þensluskeið og má hugsanlega skýra vanmat verðbólgu með því að spárnar séu að miklu leyti byggðar á bráðabirgðahagtolum. Einnig ríkir jafnan mikil óvissa um efnahagsframvinduna og því að vissu leyti villandi að birta eingöngu punktspár. Dæmi um þætti sem geta leitt til verulegra frávik frá punktspá eru m.a. breytingar í heimsbúskapnum og þróun gengis krónunnar.

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

(%)	Einn ársfj.	Tvo ársfj.	Þrjú ársfj.	Fjóra ársfj.
Meðalskekkja	0,0	-0,3	-0,9	-1,1
Staðalfrávik	0,6	1,6	2,4	1,8

Frá því að verðbólguþáttur var tekið upp í mars 2001 hefur Seðlabankinn einnig birt verðbólguþátt tvö ár fram í tímann. Tafla 2 sýnir meðalskekkju og staðalfrávik spáskekkja frá því að bankinn tók upp verðbólguþátt. Samanburður á töflum 1 og 2 sýnir að staðalfrávik eins árs spáskekkja er meira eftir að bankinn tók upp verðbólguþátt (3,3%) í samanburði við allt tímabilið (1,8%).

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

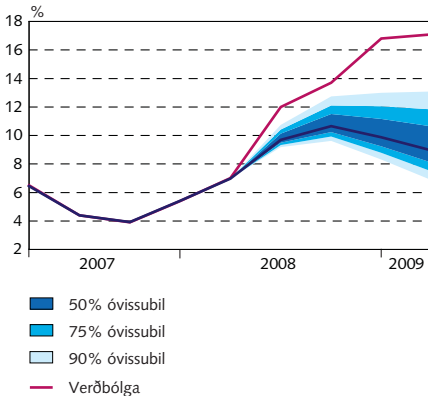
	Fjöldi mælinga	Meðalskekkja (%)	Staðalfrávik (%)
Fjórir ársfjórðungar fram í tímann	26	-1,5	3,3
Átta ársfjórðungar fram í tímann	24	-2,6	5,0

Frá öðrum ársfjórðungi 2001 fram til júlí 2008 hefur verðbólguþátt Seðlabankans verið sett fram ásamt óvissubili hennar. Þegar metið er hvernig Seðlabankinn stendur sig í að spá fyrir um verðbólgu er nauðsynlegt að skoða spána ásamt óvissubili hennar þar sem spá fyrir hvern fjórðung byggist á óvissum forsendum. Líklegast er að verðbólgan verði nálægt grunnspánni gangi forsendur hennar eftir, en búast má við verulegum frávikum ef lykilorð forsendur spárinnar breytast.

Á mynd 3 er þróun verðbólgu þótt saman við spá Seðlabankans á fyrsta fjórðungi ársins 2008 sem birt var í *Peningamálum* 2008/1. Myndin með óvissubili spárinnar sýnir á hvaða bili búist var við að verðbólga yrði með 90% líkum. Rauða línan sýnir raunverulega verðbólgu sem var mun meiri en gert var ráð fyrir og er fyrir utan 90% óvissubilið allt spátímabilið.

Mynd 4 sýnir dreifingu mældrar verðbólgu innan óvissubilanna þriggja (50%, 75% og 90% óvissubila), þ.e. hvar hin melda verðbólga lendir á óvissubilum spáa frá fyrsta ársfjórðungi 2005 fram til júlí 2008. Sjá má að þorri spáa einn ársfjórðung fram í tímann er innan 50% óvissubilsins og í 75% tilfella lenda þær innan 75% óvissubilsins. Þegar spáð er þrjú til sex ársfjórðunga fram í tímann lenda aftur á móti æ fleiri spár fyrir utan efra 90% óvissubilið sem gefur til kynna að Seðlabankinn hafi undanfarin ár kerfisbundið vanmetið hættu á

Mynd 3
Verðbólguþátt Seðlabankans frá PM 2008/1 og verðbólga
Spátímabil: 2. ársfj. 2008 - 1. ársfj. 2009



Heimildir: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands.

verðbólgu. Niðurstaðan kemur e.t.v. ekki á óvart þegar litið er til þess að síðustu ár hefur dunið yfir þjóðarbúskapinn hver eftirspurnarskellurinn á færur öðrum sem erfitt var að sjá fyrir. Spár sjö til átta ársfjórðunga fram í tímann koma betur út en spár þrjá til sex fjórðunga fram í tímann. Í 33-40% tilfella er verðbólgan innan 90% óvissubilsins, en aðeins í 9-25% tilfella þegar spáð er þrjá til sex ársfjórðunga fram í tímann.

Tafla 3 varpar ljósi á hversu oft verðbólga hefur verið innan óvissubils spárinnar, annars vegar fjóra og hins vegar átta ársfjórðunga fram í tímann. Ef úrtak verðbólguþáa væri nægilega stórt mætti vænta þess að helmingur spánna yrði innan 50% óvissubils, þrír fjórðu innan 75% óvissubils og níu af hverjum tíu innan 90% óvissubils líkindadreifingarinnar. Samanburður á dreifingu spáskekkja við gefna líkindadreifingu leiðir í ljós að hin raunverulegu hlutföll eru heldur lægri þegar horft er til verðbólguþáa Seðlabankans fjóra og átta ársfjórðunga fram í tímann.

Tafla 3 Dreifing mældrar verðbólgu með tilliti til verðbólguþáa frá 2. ársfj. 2001²

	Fjöldi mælinga	50%	75%	90%
Fjórir ársfjórðunga fram í tímann	24	6 (25%)	10 (42%)	13 (54%)
Átta ársfjórðunga fram í tímann	22	7 (32%)	13 (59%)	16 (73%)

Af tuttugu og fjórum spám sem ná eitt ár fram í tímann eru einungis sex innan 50% óvissubils (25% tilvika). Tíu mælingar liggja innan 75% óvissubilsins (42% tilvika) og þrettán innan 90% óvissubils (54% tilvika). Verðbólga var því iðulega mun meiri en talið var líklegt. Annaðhvort var því sjálf grunnspáin fjarri lagi eða óvissan í spánum vanmetin. Rétt er að hafa í huga að lengi vel voru spárnar byggðar á þeim forsendum að stýrivextir og gengi krónunnar væru óbreytt. Í sumum tilfellum hefði sú forsenda þó átt að leiða til ofmats en ekki vanmats á verðbólgu.

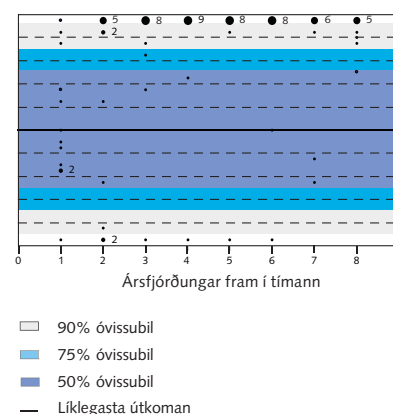
Eins og áður segir er að jafnaði erfiðara að spá fyrir um verðbólgu langt fram í tímann. Það endurspeglast í víðara óvissubili verðbólgu. Af spánum tuttugu og tveimur sem ná tvö ár fram í tímann eru sjö innan 50% óvissubilsins (32% tilvika), þrettán innan 75% bilsins (59% tilvika) og sextán innan 90% óvissubils (73% tilvika). Spár átta ársfjórðunga fram í tímann líta þannig út fyrir að vera talsvert betri en spár fjóra ársfjórðunga fram í tímann, en hafa ber í huga að óvissubilið er að jafnaði helmingi víðara þegar spáin nær tvö ár fram í tímann en eitt ár fram í tímann. Ef um er að ræða spár með peningastefnuviðbrögðum ættu áhrifin að vera að mestu komin fram á átta ársfjórðungum fram í tímann. Skekkjur í spám seðlabanka sem rekur verðbólguþáum með árangursríkum hætti ættu því ekki að vera kerfisbundnar.

Frammistaða ýmissa líkana við að spá verðbólgu

Erfitt er að spá fyrir um verðbólgu til skamms tíma litið. Við gerð þjóðhagsspár Seðlabankans er verðbólga einn og tvo ársfjórðunga fram í

Mynd 4

Óvissubil verðbólguþáa og mæld verðbólga frá 2005/1

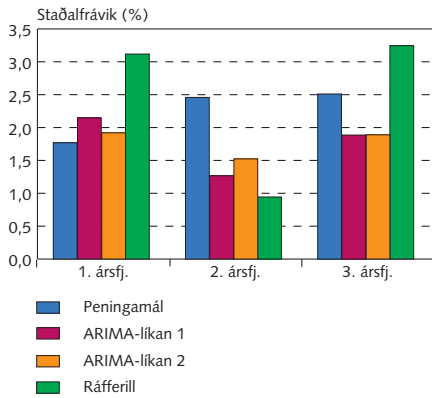


Heimildir: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands.

2. Í *Peningamálum* 2004/1 og 2004/3 var einungis birt punktspá. Því er um 24 mælingar að ræða í töflu 3 samanborið við 26 í töflu 2.

Mynd 5

Spáskekkjur verðbólgu í *Peningamálum* og ýmsum einföldum líkönum árið 2008¹



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.

tímann mjög mikilvægar stærðir því að ef þær eru fjarri lagi er hættu á því að verðbólguferillinn verði allur fjarri raunverulegri verðbólgu. Seðlabanki Íslands hefur nýlega þróað einföld tímaraðalikön af ARIMA-gerð sem ætlað er að spá verðbólgu einn til þrjá ársfjórðunga fram í tímann. Um er að ræða líkön þar sem einungis er notuð liðin verðbólga en ekki aðrir hagvísar eða mælikvarðar á verðbólguvæntingar, eins og t.d. þjóðhagslíkan Seðlabankans gerir. Niðurstöðurnar sem líkönin gefa verða einn af þeim þáttum sem Seðlabankinn mun líta til við verðbólguþátt til skamms tíma litið.

ARIMA-líkön hafa gefist vel við að spá fyrir um verðbólgu til skamms tíma litið. T.d. hefur ARIMA-líkan norska seðlabankans spáð betur fyrir um verðbólgu tvo og þrjá ársfjórðunga fram í tímann á árinu 2006 en birtar spár bankans. Einn ársfjórðungur fram í tímann voru birtar spár bankans hins vegar örlitlu betri.³ Á mynd 5 eru bornar saman spár Seðlabankans um verðbólgu einn, tvo og þrjá ársfjórðunga fram í tímann fyrir árið 2008. Staðalfrávik spáa sem birtar hafa verið í *Peningamálum* er borið saman við tvö mismunandi ARIMA-líkön og svo við einfaldan ráfferil (e. random walk) sem spáir einfaldlega sömu verðbólgu og í síðasta ársfjórðungi út spátímabilið. Fyrra ARIMA-líkanið er byggt á spám fyrir helstu undirliði vísitölu neysluverðs og þeir eru síðan vegnir saman í eina heildarvísitölu.⁴ Seinna ARIMA-líkanið spáir hins vegar heildarvísitölunni beint. Eins og sjá má eru spár ARIMA-líkananna betri en þær spár sem birtar hafa verið í *Peningamálum* tvo og þrjá ársfjórðunga fram í tímann en síðri einn ársfjórðungur fram í tímann. Spár ráfferilsins eru mun lakari en aðrar spár einn og þrjá ársfjórðunga fram í tímann en betri en aðrar spár tvo ársfjórðunga fram í tímann. Þessar niðurstöður gefa til kynna að bæta megi skammtíma verðbólguþátt Seðlabankans með því að styðjast einnig við ARIMA-líkön.

3. Sjá nánar *Economic Bulletin* 2/2007, „Evaluation of Norges Bank’s projections for 2006“, bls. 77-89.

4. Um er að ræða tólf undirliði vísitölu neysluverðs og skiptast þeir í búvörur án grænmetis, grænmeti, aðrar innlendar mat- og drykkjarvörur, aðrar innlendar vörur, innfluttar mat- og drykkjarvörur, nýr bíll ásamt varahlutum, bensín, innfluttar vörur aðrar, áfengi og tóbak, húsnæði, opinber þjónusta og að lokum önnur þjónusta.