

Skekkjur í þjóðhagsspám

Það er erfitt að spá, sérstaklega um framtíðina. En samt verðum við að spá um framtíðina ef við ætlum að bregðast tímanlega við og hafa áhrif á þróunina. Veðurspár, spár um fiskistofna, þjóðhagsspár, spár um íbúafjölda í einstökum bæjum og umferð eru dæmi um spár sem gerðar eru reglulega. Þótt mikil vinna sé lögð í þessar spár, enda mikilvægt að þær séu sem bestar, eru þær oftast háðar mikilli óvissu. Þeir sem gera þessar spár og þeir sem nota þær ættu því að skoða reglulega skekkjur í spánum og reyna að læra af þeim. Hér á landi hefur það fæst í vöxt að þeir sem gera þjóðhagsspár birti eldri spár samhliða nýjustu rauntölum um liðinn tíma. Bæði Efnahagsskrifstofa fjármálaráðuneytisins og Seðlabankinn gera slíkt reglulega. Sjaldgæfara er að farið sé kerfisbundið yfir skekkjur í þessum spám til að meta hversu góðar spárnar séu, hvort spárnar séu að verða betri og hvort í þeim séu kerfisbundnar skekkjur.²

Aðferðir til að meta gæði spánna

Svo kann að virðast við fyrstu sýn að einfalt sé að mæla gæði spáa. Það megi gera með því að bera gildi sem spáð var saman við það sem mælingar sýna að hafi gerst og mæla gæðin með stærð spáskekkjunnar. Þetta er auðvitað rétt, en vandamálin hrannast upp þegar reynt er að draga ályktanir af þessum samanburði. Það er vitaskuld ekki hægt að draga miklar ályktanir af útkomu úr einni spá. Þegar óvissa er til staðar ræður tilviljun alltaf nokkru um það hversu vel tekst til í einstaka spám. Þess vegna þarf að skoða spáskekkjur yfir nokkurn tíma til að geta dregið marktækar ályktanir um gæði þeirra. Þá þarf að finna aðferð til að mæla margar spáskekkjur með einni tölu. Algengasta aðferðin er að skoða meðaltal af spáskekkjum í öðru veldi en meðaltal af tölugildum spáskekkjanna kemur líka til greina.

Meðaltöl af spáskekkjum gera okkur kleift að bera saman spáaðferðir. Sú sem leiðir til minnstu meðalspáskekkjunnar er væntanlega best. Þó getur það gerst að ein spáaðferð er best ef miðað er við meðaltöl af spáskekkjum í öðru veldi en einhver önnur er best ef horft er á meðaltöl af tölugildum spáskekkjanna. Það getur einnig auðveldlega gerst að spáaðferðin sem gefur bestu spána fyrir árið sem er að líða er mun síðri þegar kemur að því að spá fyrir um næsta ár.

Þótt nærtækt sé að ætla að minnkun meðalspáskekkju sé vísbending um að spár séu að batna er ekki víst að svo sé. Það getur verið að aðstæðurnar hafi breyst þannig að auðveldara sé að spá. Nýlegar athuganir sýna t.d. að breytileiki þjóðhagsstærða hefur minnkað í mörgum helstu ríkjum heims. Svipuð þróun hefur átt sér stað hér á

1. Höfundur er hagfræðingur á hagfræðisviði Seðlabanka Íslands. Höfundur vill þakka Þórarni G. Péturssyni fyrir gagnlegar ábendingar og Guðjóni Emilssyni fyrir aðstoð við gagnavinnslu. Höfundur er einn ábyrgur fyrir öllum annmörkum sem eftir kunna að standa. Þær skoðanir sem hér koma fram eru höfundar og þurfa ekki að endurspeglar skoðanir Seðlabanka.

2. Nokkrar úttektir hafa verið gerðar á þjóðhagsspám Þjóðhagsstofnunar: Tryggvi Felixson og Már Guðmundsson, Athugun á efnahagsspám Þjóðhagsstofnunar fyrir árin 1974 til 1986, Fjármálatíðindi nr. 1 1988, bls. 50-58; Björgvin Sighvatsson, Þjóðhagsreikningar og þjóðhagsspár í ljósi reynslunnar, Fjármálatíðindi nr. 1 1996, bls. 109-119, og Katrín Ólafsdóttir, Úttekt á efnahagsspám Þjóðhagsstofnunar fyrir árin 1981-2002, Háskólinn í Reykjavík, Viðskiptadeild, 2006 (VDHR-SBWP-2006-01). Greinin Accuracy in forecasting macroeconomic variables in Iceland eftir Ásgeir Daníelsson fjallar um skekkjur í spám Þjóðhagsstofnunar en einnig um skekkjur í spám Seðlabankans og fleiri aðila. Greinin verður gefin út í Working Paper-ritröð Seðlabankans.

landi.³ Þessi minnkun breytileikans hefur auðveldað hagfræðingum að spá og hafa skekkjur í hagspám minnkað t.d. í Bandaríkjunum. Þó hafa spáskekkjur í einföldum spám minnkað meir þannig að munur á gæðum vandaðra og einfaldra hagspáa hefur einnig minnkað.

Fræðilega er besta spáaðferðin sú aðferð sem nýtir allar upplýsingar sem máli skipta og þekktar eru þegar spárnar eru gerðar, til að lágmarka spáskekkjuna. Þótt þetta viðmið sé vissulega mikilvægt er ekki auðvelt að nota það við mat á tiltekinni spáaðferð, enda oftast erfitt að meta hvort allar upplýsingar sem máli skipta hafi verið nýttar. Mat á spáaðferðum hefur því frekar beinst að því að skoða hvort marktæk hneigð eða sjálffylgni sé í spáskekkjunum en ef svo er væri hægt að bæta spárnar með því að leiðrétta fyrir þessum atriðum. Einnig er algengt að bera spáskekkjur með tiltekinni spáaðferð saman við spáskekkjur sem fást með einhverri einfaldri spáaðferð eða að bera spáskekkjurnar saman við mælikvarða á breytileika stærðarinnar sem verið er að spá.

Skekkjur í spám Þjóðhagsstofnunar

Eina íslenska stofnunin sem hefur spáð fyrir um breytingu þjóðhagsstærða hér á landi það lengi að hægt er að gera ítarlega úttekt á spánum er Þjóðhagsstofnun sem spáði fyrir um breytingar í þjóðhagsstærðum frá 1974 til 2002. Tafla 1 sýnir mælingar á skekkjum í spám Þjóðhagsstofnunar fyrir nokkur tímabil. Í fyrstu tveim dálkunum sést meðalskekkjan og kvaðratróttin af meðaltali af skekkjunni í öðru veldi (e. Root Mean Square Forecast Error, skammstafað RMSFE) fyrir spár um breytingar í vergri landsframleiðslu (VLF) sem gerðar voru að hausti ári áður.⁴

Tafla 1 Skekkjur í spám Þjóðhagsstofnunar

| Eining: % | Spá í sept. | | St. fráv. breyt í VLF | St. fráv. breyt í þj. tekj. | Spá í mars | |
|-----------|---------------|-------|-----------------------|-----------------------------|---------------|-------|
| | Meðal-skekkja | RMSFE | | | Meðal-skekkja | RMSFE |
| 1974-1986 | -2,95 | 3,76 | 3,14 | 4,83 | -3,05 | 4,40 |
| 1987-2002 | -1,57 | 2,84 | 3,05 | 3,59 | -1,12 | 2,24 |
| 1974-1994 | -2,52 | 3,66 | 3,43 | 4,65 | -2,54 | 3,75 |
| 1995-2002 | -1,32 | 1,99 | 2,25 | 2,26 | -0,53 | 1,63 |
| 1974-2002 | -2,19 | 3,28 | 3,12 | 4,14 | -1,99 | 3,24 |

Í síðustu tveim dálkunum eru sams konar upplýsingar um skekkjur í spám sem gerðar voru í mars eða apríl á því ári sem verið er að spá fyrir um.

Dálkur 3 í töflu 1 sýnir hversu mikill breytileiki var í vergri landsframleiðslu á viðkomandi tímabili. Í töflunni sést að staðalfrávik hlutfallslegra breytinga í vergri landsframleiðslu hefur minnkað. Einkum er áberandi hvað hún er miklu minni árin 1995-2002 en áður. Dálkur 4 sýnir að breytileikinn í þjóðartekjunum hefur minnkað enn meir.

3. Um þetta er fjallað í greininni The great moderation, Icelandic style, eftir Ásgeir Danielsson sem verður gefin út í Working Paper-ritröð Seðlabankans.

4. Þessar spár voru birtar í Þjóðhagsáætlunum sem forsætisráðuneytið gaf út.

Skekkjur í spánum sýna að rík tilhneiging hefur verið til að spá of litlum hagvexti. Þegar prófað er hvort þessi neikvæða spáskekkja sé marktæk kemur í ljós að svo er í öllum tilfellum sem tilgreind eru í töflu 1, nema á tímabilinu 1995-2002 en þar eru athuganir tiltölulega fáar. Hins vegar reyndist ekki marktæk sjálffylgni í spáskekkjunum á neinu tímabili.

Í töflu 1 sést að í nokkrum tilfellum er skekkja í spánum sem gerðar voru í mars meiri en skekkjan í spánum sem gerðar voru í september, hálfu ári áður. Að öðru jöfnu er við því að búast að spár sem gerðar eru síðar, þegar meiri upplýsingar liggja fyrir, séu betri.

Tafla 1 sýnir að skekkjur í spám Þjóðhagsstofnunar um breytingar í landsframleiðslu eru minni á síðari tímabilunum. Það gæti bent til þess að spáaðferðirnar hefðu batnað⁵ en það gæti líka hafa gerst vegna þess að breytileikinn hefur minnkað. Ef hlutfall RMSFE (dálkar 2 og 6 í töflunni) á móti staðalfrávikum breytinga í landsframleiðslu og þjóðartekjum (dálkar 3 og 4) er notað sem mælikvarði sést að gæði spánna í mars hafa batnað mikið á báða mælikvarðana. Septemberspárnar eru betri þegar miðað er við breytileikann í landsframleiðslu en ef miðað er við breytileikann í þjóðartekjunum sést enginn munur.

Skekkjur í spám Þjóðhagsstofnunar í september um vöxt einkaneyslu eru marktækt neikvæðar í flestum tilfellum og þótt spáskekkjurnar minnki mikið minnka þær litlu meir en breytileikinn í vextinum. Skekkjur í spánum um fjármunamyndun, útflutning og innflutning eru einnig neikvæðar en hneigðin er þó ekki alveg marktæk m.v. 5% mörkin. Munurinn er þó lítill þegar horft er til lengstu tímabilanna.

Skekkjur í spám Seðlabankans

Seðlabankinn hefur birt þjóðhagsspár í *Peningamálum* frá útkomu fyrsta ritsins í nóvember 1999. Fyrstu árin sá Þjóðhagsstofnun um gerð þessara spáa. Þá kom tímabil þegar spárnar voru unnar af starfsfólki hagfræðisviðs Seðlabankans en með líkani Þjóðhagsstofnunar. Frá fyrsta ársfjórðungi 2006 hefur Seðlabankinn notað ársfjórðungslíkan sitt (QMM) við gerð þjóðhagsspánna.

Þegar gæði spáaðferða eru athuguð skiptir miklu að bera saman spár sem eru sambærilegar hvað varðar upplýsingar sem fyrir liggja þegar spárnar eru gerðar. Hér verður því greint á milli spánna sem birtust í *Peningamálum* eftir því hvenær þær birtust. Þessi flokkun á spánum veldur því að athuganir á skekkjum af einstökum tegundum spáa verða mjög fáar eða 7-8.

Tafla 2 Skekkjur í spám Seðlabankans

| Eining: % Spá gerð: | Landsframleiðsla | | Einkaneysla | | Samneysla | |
|------------------------|------------------|-------|-------------|-------|---------------|-------|
| | Meðal-skekkja | RMSFE | Meðal-VLF | RMSFE | Meðal-skekkja | RMSFE |
| (t-1) 3. fj. | -1,231 | 2,221 | -1,444 | 4,204 | -1,173 | 1,550 |
| (t-1) 4. fj. | -1,436 | 2,321 | -0,908 | 3,696 | -1,005 | 1,274 |
| t 1. fj. | -1,755 | 2,146 | -1,546 | 3,567 | -1,118 | 1,407 |
| t 2. fj. | -1,305 | 1,938 | -0,902 | 3,449 | -1,018 | 1,311 |
| t 3. fj. | -1,502 | 1,684 | -0,795 | 2,155 | -0,888 | 1,230 |
| t 4. fj. | -1,449 | 1,815 | 0,035 | 1,128 | -0,693 | 1,364 |

5. Stofnunin byrjaði t.d. að nota tölfræðilega metin líkön við spágerðina 1989.

Tafla 2 sýnir meðalspáskekkju og RMSFE spánna um breytingu landsframléiðslu, breytingu einkaneyslu og samneyslu fyrir árin 2000-2007. Efsta línan sýnir skekkjur í spánum sem birtar voru í 3. hefti *Peningamála* á árinu áður en árið sem spáð er fyrir um hefst. Næsta lína sýnir skekkjur í spánum sem birtar voru í næsta hefti *Peningamála* og svo koll af kolli en síðasta línan sýnir skekkjur í spánum sem birtar voru í 4. hefti *Peningamála* á árinu sem spáð er fyrir um.

Tafla 2 sýnir að meðalskekkjur í öllum spánum hafa verið neikvæðar, þ.e. raunverulegur vöxtur stærðanna hefur verið meiri að meðaltali en spáð var. Þrátt fyrir fáar athuganir reynist þessi neikvæða spáskekkja í landsframléiðslunni vera marktæk í mörgum tilfellum. Neikvæð spáskekkja í einkaneyslunni reynist aftur móti ekki marktæk. RMSFE minnkar í báðum tilfellum eftir því sem tíminn líður og meiri upplýsingar verða aðgengilegar. Lækkunin er mest í spánum um breytingu einkaneyslunnar.

Einhverjir gætu látið sér koma til hugar að tiltölulega auðvelt sé að spá fyrir um samneyslu og opinbera fjárfestingu sem ákveðin væri í fjárlögum og fjárhagsáætlunum sveitarfélaga. Í töflum 2 og 3 eru upplýsingar um skekkjur í spám um þessar stærðir. Tafla 2 sýnir að spáskekkjan í samneyslunni er neikvæð. Þótt hún sé ekki neikvæð nema um 1% er þessi hneigð marktæk vegna lítills breytileika í spáskekkjunni. Einföld spá þar sem alltaf er spáð óbreyttri samneyslu er mjög léleg.⁶ Hins vegar reynist sú aðferð að spá að samneyslan breytist eins og hún er talin hafa breyst á næsta ári á undan⁷ mun betur en opinbera spáin.

Tafla 3 Skekkjur í spám Seðlabankans

| Eining: % Spá gerð: | Opinber fjárfesting | | Útflutningur | | Íbúðarfjárfesting | |
|------------------------|---------------------|--------|--------------|-------|-------------------|-------|
| | Meðal-skekkja | RMSFE | Meðal-VLF | RMSFE | Meðal-skekkja | RMSFE |
| (t-1) 3. fj. | -1,920 | 20,600 | -1,826 | 5,920 | -6,432 | 7,715 |
| (t-1) 4. fj. | -6,464 | 21,760 | -1,283 | 5,558 | -7,465 | 8,914 |
| t 1. fj. | -7,877 | 21,980 | -2,583 | 5,715 | -4,303 | 9,284 |
| t 2. fj. | -6,814 | 22,344 | -1,864 | 3,970 | -3,853 | 7,549 |
| t 3. fj. | -3,660 | 19,037 | -2,335 | 2,452 | -4,245 | 4,719 |
| t 4. fj. | -6,052 | 19,284 | -2,508 | 5,296 | -4,278 | 5,553 |

Meðalskekkjan í spánum um opinbera fjárfestingu er neikvæð. Breytileikinn er þó það mikill að hneigðin er ekki marktæk. Spárnar eru það lélegar að spá um að breytingar í opinberri fjárfestingu séu alltaf núll hefði leitt til minni spáskekkju en raun varð í spám sem byggjast að mestu á upplýsingum frá opinberum aðilum. Eftirtektarvert er að hvorki spárnar um samneysluna né opinberu fjárfestinguna batna að ráði þegar meiri upplýsingar verða aðgengilegar.

Skoðun á skekkjum í spám um útflutning og íbúðarfjárfestingu sýna að meðalskekkjan hefur verið neikvæð og oft marktækt neikvæð. Þetta á einkum við um spár um íbúðarfjárfestingu. Skekkjurnar í spám um útflutning minnka þegar tíminn líður og meiri upplýsingar verða

6. Sem þýðir að samneysluspáin mælist góð á mælikvarða s.k. U-gildis Theils.

7. Þessi aðferð gefur bestu spárnar þegar stærðin sem spáð er fyrir um fylgir slembigönguferli (e. random walk),

aðgengilegar. Þó er lítill munur á spánum á 3. ársfjórðungi ársins á undan og 1. ársfjórðungi ársins en þá eru spárnar einnig litlu betri en spá þar sem alltaf væri spáð að engin breyting verði í magni útflutnings.

Tafla 3 sýnir að skekkjur í íbúðafjárfestingu minnka lítið með tíma og RMSFE er mjög hátt miðað við staðalfrávik breytinga í stærðinni.

Skekkjur í fyrstu tölum Hagstofu

Tafla 4 sýnir mismun á fyrstu tölum Hagstofunnar um tiltekið ár og nýjustu tölum sem lágu fyrir eftir birtingu nýjustu talna í mars sl. Hægt er að líta á þessar fyrstu tölur sem spár um lokatölur. Tafla 4 sýnir með-

Tafla 4 Skekkjur í fyrstu tölum Hagstofu

| Eining: % | Meðalskekkja | RMSFE |
|---------------------|--------------|--------|
| VLF | -0,942 | 1,564 |
| Einkaneysla | -0,005 | 0,484 |
| Samneysla | -0,393 | 1,347 |
| Íbúðafjárfesting | -3,337 | 8,097 |
| Opinber fjárfesting | -0,152 | 12,488 |
| Fjárfesting alls | -2,997 | 7,195 |
| Útflutningur | -0,731 | 1,719 |
| Innflutningur | -0,430 | 1,076 |

alskekkju í þessum „spám“ fyrir tímabilið 2000-2006.

Tafla 4 sýnir að meðalskekkjan er alltaf neikvæð. Þrátt fyrir fáar athuganir er neikvæða hneigðin í spánum um breytingar í landsframleiðslunni næstum marktæk m.v. 5%. Hneigðin í spánum um íbúðafjárfestingu er veruleg en þó ekki marktæk en RMSFE er stór. Þótt hneigðin í spánum um opinberu fjárfestinguna sé lítil er RMSFE stórt.

Lokaorð

Eftirteljarvert er að neikvæð hneigð hefur verið í spám um margvíslegar þjóðhagsstærðir hér á landi. Oft, einkum þegar spáð er fyrir um vöxt landsframleiðslu, er þessi hneigð marktæk. Hneigð af þessu tagi er ekki algeng í spám samsvarandi aðila erlendis. Þess vegna er ekki einfalt að skýra þessa hneigð hér á landi. Vissulega má nefna að vissrar íhaldssemi hefur gætt í meðferð á stóriðjuframkvæmdum sem ekki eru teknar með í spár fyrr en þær hafa verið formlega samþykktar auk þess sem erfitt er fyrir opinberar stofnanir að víkja að ráði frá áætlunum stjórnvalda um samneyslu, fiskafloa o.fl.

Rétt er að ítreka að niðurstöðurnar um spárnar sem Seðlabankinn hefur birt byggjast á tiltölulega fáum athugunum. Einnig er mögulegt að mikill hagvöxtur á tímabilinu, 2000-2007, hafi áhrif á niðurstöðurnar, t.d. neikvæða hneigð í spánum. Þess vegna er kannski of snemmt að byrja nú að leiðrétta fyrir hneigðinni með því að bæta mældri hneigð við það sem kemur út úr spánum með núgildandi aðferðum.

