

Ný útgáfa af DYNIMO-líkani Seðlabankans

Til grundvallar ákvörðunum í peningamálum þarf að liggja mat á ástandi og horfum í efnahagsmálum og fyrir slíkt mat er nauðsynlegt að reiða sig á haglíkön. Af þessum sökum er mikil vinna lögð í líkanasmíð innan Seðlabankans. Meginþjóðhagslíkan bankans er QMM-líkanið (Quarterly Macroeconomic Model; sjá Ásgeir Daníelsson o.fl., 2019) en undanfarin ár hefur einnig verið unnið að þróun heildarjafnvægislíkans sem notað er við spágerðina, m.a. til að kanna áreiðanleika grunnspár QMM-líkansins. Heildarjafnvægislíkanið ber heitið DYNIMO (Dynamic Icelandic Model) og nýlega kom út handbók fyrir líkanið sem lýsir þriðju útgáfu þess en sú uppfærsla fól í sér gagn-gera endurskoðun á líkaninu (Stefán Þórarinsson, 2020). Í þessari rammagrein er fjallað stuttlega um DYNIMO-líkanið og helstu endurbætur sem hafa verið gerðar á því frá fyrri útgáfu ásamt því að bera saman spá DYNIMO-líkansins við grunnspá *Peningamála*.

Megineiginleikar DYNIMO-líkansins

DYNIMO-líkanið er svokallað DSGE-líkan (DSGE stendur fyrir Dynamic Stochastic General Equilibrium). Helstu eiginleikar þess eru eftirfarandi:

1. Líkanið er kvíkt (e. dynamic) þannig að gildi hagstærða og ákvarðanir einstaklinga, fyrirtækja og hagstjórnenda á einum tíma hafa áhrif yfir tíma.
2. Líkanið er slembið (e. stochastic) þannig að frávik frá langtímaþróun stærða má rekja til skella (e. shocks) sem þjóðarbúskapurinn verður fyrir. Gert er ráð fyrir að heimili og fyrirtæki þekki líkindadreifingu þessara skella og taki ákvarðanir út frá því.
3. Líkanið er almennt jafnvægislíkan (e. general equilibrium model) þar sem efnahagssambönd eru leidd út frá hagnaðarhámörkun fyrirtækja og nytjahámörkun heimila. Leitast er við að skýra þróun þjóðarbúskaparins í heild þar sem jafnvægi ákvarðast á öllum mörkuðum samtímis.

Eins og flest önnur DSGE-líkön byggist DYNIMO-líkanið jafnframt á ný-Keynesískum grunni, þ.e. í líkaninu er gert ráð fyrir að einkasölusamkeppni ríki á lykilmörkuðum og að nafnstærðir eins og laun og verðlag séu tregbreytanlegar.

Undanfarin ár hafa DSGE-líkön notið vaxandi vinsældu. Í Seðlabanka Íslands var hafist handa við þróun slíks líkans árið 2008 og var fyrsta útgáfa þess birt í Seneca (2010). Frá þeim tíma hefur líkanið verið í stöðugri þróun og

samhliða því hefur vægi þess í greiningar- og spávinnu innan bankans aukist.

Helstu breytingar í nýrri útgáfu DYNIMO-líkansins

Þjóðhagslíkön eru endurskoðuð reglulega vegna breyttra efnahagsaðstæðna, nýrra gagna sem hafa áhrif á mat á stikum líkansins og framfara innan hagfræðinnar. Hér verður farið yfir helstu breytingar sem hafa orðið á DYNIMO-líkaninu frá fyrri útgáfum en ítarlegar lýsingar á uppfærslu líkansins má finna í nýútgefni handbók líkansins (Stefán Þórarinsson, 2020).

Gagnatímabilið sem líkanið er metið yfir

Í fyrri útgáfum DYNIMO-líkansins var líkanið metið með gögnum fyrir tímabilið 1991-2015 en í nýjustu útgáfu þess er notast við gögn fyrir tímabilið 2011-2019. Þannig er komið í veg fyrir að efnahagsleg áhrif fjármálakreppunnar liti um of mat á undirliggjandi jafnvægi líkansins.

Peningastefnuregla líkansins

Í fyrri útgáfum DYNIMO-líkansins var notuð peningastefnuregla sem endurspegladi að markmið peningastefnu Seðlabankans breyttist á matstímabilinu. Peningastefna byggð á verðbólgu markmiði var formlega tekin upp árið 2001 og til að endurspeglar fastgengisstefnuna fram að því var talið rétt að leyfa vöxtum bankans að ráðast ekki eingöngu af verðbólgu og framleiðsluspennu eins og í hefðbundinni Taylor-reglu, heldur einnig af gengi krónunnar. Í nýrri útgáfu DYNIMO-líkansins er hins vegar einungis notast við gögn eftir að verðbólgu markmiðið var tekið upp og því er hefðbundinni Taylor-reglu beitt þar sem meginvextir bankans ráðast af fráviki verðbólgu frá markmiði og framleiðsluspennu.

Ítarlegri flokkun útflutningsfyrirtækja

Hagkerfi Íslands er lítið og opið hagkerfi sem reiðir sig á fáar og ólíkar útflutningsgreinar (þar sem ferðaþjónusta, álutflutningur og sjávarútvegur veiga þyngst). Framleiðslugeta álfyrirtækja er takmörkuð til meðallangs tíma og framboð sjávarafurða takmarkast af veiðiheimildum. Alla jafna nýta álfyrirtækin alla þá framleiðslugetu sem þau búa yfir og bregðast því lítið eða ekkert við skammtímasveiflum í afurðaverði og eftirspurn. Það á einnig við um sjávarútvegsfyrirtækin sem veiða í takt við þær aflaheimildir sem gefnar eru út á árinu. Af þessum sökum var bætt við flokki sérhæfðra útflutningsfyrirtækja með óteygið framboð í nýjustu uppfærslu DYNIMO-líkansins til þess að gefa raunhæfari mynd af mikilvægu atriði í þjóðarbúskapnum. Sams konar flokkun útflutningsfyrirtækja er í QMM-líkaninu.

Val á stikagildum líkansins

Íslenskur þjóðarbúskapur hefur tekið töluverðum breytingum frá þeim tíma sem gögnin fyrir fyrri útgáfur DYNIMO-líkansins ná yfir. Þetta má t.d. sjá ef borin er saman framleiðsluhlutdeild ólíkra útflutningsgreina en hlutfall ferðaþjónustu hefur aukist mikið en hlutdeild sjávarútvegs hefur minnkað. Þá hafa síðustu ár einkenst af tiltölulega lítilli og stöðugri verðbólgu og lágum vöxtum bæði hér á landi og erlendis. Stíkar DYNIMO-líkansins eru „djúpir“ í þeim skilningi að þeir endurspeglar eiginleika nytjafalla heimila og framleiðslufalla fyrirtækja. Í ljósi þess hve miklar breytingar hafa orðið á samsetningu þjóðarbúsins var nauðsynlegt að endurskoða þessa stíka í nýrri útgáfu líkansins.

Samanburður við QMM-líkanið

DYNIMO-líkanið er í grundvallaratriðum frábrugðið aðal-spálíkani bankans, QMM. Í fyrsta lagi er DYNIMO-líkanið heildarjafnvægislíkan þar sem jafnvægi ákvarðast á öllum mörkuðum samtímis, en framboð og eftirspurn á þessum mörkuðum eru leidd út frá hagnaðar- og nytjahámörkun heimila og fyrirtækja. QMM-líkanið byggist hins vegar á tölfræðilega metnum hegðunarsamböndum og bókhaldsjöfnum sem lúta ekki sömu þvingunum sem heildarjafnvægi leggur á efnahagssambönd í DYNIMO-líkaninu.

Í öðru lagi er DYNIMO-líkanið metið heildstætt en einstakar jöfnur QMM-líkansins eru metnar án tillits til annarra jafna líkansins. Þá eru stikagildi DYNIMO-líkansins ýmist metin með baysískum tölfræðiaðferðum eða fengin beint út frá niðurstöðum rannsókna á viðkomandi hegðunarsamböndum.

Í þriðja lagi er samleitni (e. convergence) tryggð í DYNIMO-líkaninu, þ.e. allar breytur leita í langtímajafnvægi. Þessi eiginleiki er ekki endilega tryggður í QMM-líkaninu þótt oftast leiti líkanið í jafnvægi þar sem hagvöxtur er í samræmi við hagvaxtargetu þjóðarbúsins og verðbólga er í verðbólgu-markmiði.

Samanburður á spám

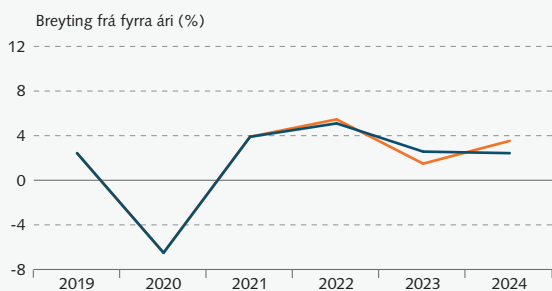
Í undirbúningi fyrir útgáfu *Peningamála* eru bæði DYNIMO- og QMM-líkönin keyrð og spár þeirra bornar saman. Við samanburðinn nýtir DYNIMO-líkanið sömu grunnupplýsingar frá geirasérfræðingum bankans (e. sector experts) um nærhorfur í einstökum geirum þjóðarbúsins og í alþjóðlegum efnahagsmálum og nýttar eru við gerð grunnspár *Peningamála* með QMM-líkaninu.

Mynd 1 sýnir samanburð á nýjustu grunnspá og spá DYNIMO-líkansins út árið 2024 (samsvarandi samanburð má einnig finna í rammagrein 3 í *Peningamálum* 2017/4). Eins og sjá má spáir DYNIMO-líkanið heldur meiri hagvexti á næsta ári en gert er ráð fyrir í grunnspánni. Endurspeglar

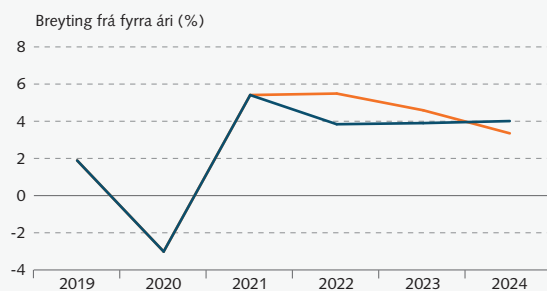
Mynd 1

Samanburður á grunnsþá og spá DYNIMO-líkans Seðlabankans

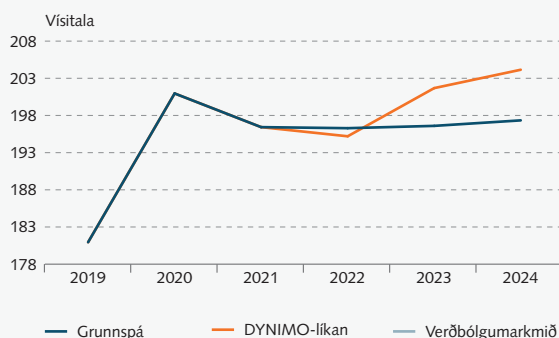
Mynd 1a Hagvöxtur



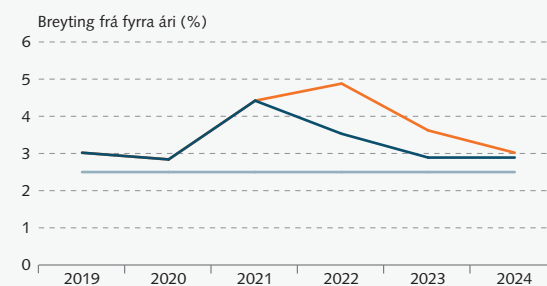
Mynd 1b Einkaneysla



Mynd 1c Gengisvísitala krónunnar



Mynd 1d Verðbólga



Heimild: Seðlabanki Íslands.

Það meiri bjartsýni um vöxt einkaneyslu og atvinnuvegafjárfestingar þótt á móti vegi lakari útflutningshorfur. Dekkri horfur um útflutning má m.a. rekja til þess að DYNIMO-líkanið spáir meiri hækkun raungengis á árinu. Það snýst hins vegar við þegar líða tekur á spátímann.

Þótt DYNIMO-líkanið spái hærra gengi krónunnar á næsta ári og minni hækkun launa en gert er ráð fyrir í grunnsþánni valda betri hagvaxtarhorfur því að DYNIMO-líkanið spáir meiri verðbólgu en grunnsþáin á næstu tveimur árum. Undir lok spátímans er verðbólga hins vegar orðin áþekkt samkvæmt báðum líkönum.

Heimildir

Ásgeir Daníelsson, Lúðvík Elíasson, Magnús F. Guðmundsson, Svava J. Haraldsdóttir, Lilja S. Kro, Þórarinn G. Pétursson og Þorsteinn S. Sveinsson (2019). QMM: A quarterly macroeconomic model of the Icelandic economy. Version 4.0. Seðlabanki Íslands *Working Papers*, nr. 82.

Seneca, M., (2010). A DSGE model for Iceland. Seðlabanki Íslands *Working Papers*, nr. 50.

Stefán Þórarinnsson (2020). DYNIMO – Version III. A DSGE model of the Icelandic economy. Seðlabanki Íslands *Working Papers*, nr. 84.