

# Mat á efra stigs staðgöngubjaga í verðbólgu­mælingum á Íslandi

Bjarni V. Halldórsson, Oddgeir Á. Ottesen og Stefanía H. Stefánsdóttir<sup>1</sup>

## Ágrip

Staðgöngubjagi stafar af því að neysluhegðun breytist frá þeim tíma sem líður frá því að vogir neyslukörfu eru metnar og fram að notkun hennar við verðbólgu­mælingu. Neyslukannanir sem liggja til grundvallar mati á vogum 2/3 hluta neyslukörfunnar eru að meðaltali 3 ¼ ára gamlar við mælingu verðbólgu. Stafar aldur þeirra að mestu leyti af söfnunar- og úrvinnslutíma gagna, en vogir neyslukörfunnar eru uppfærðar árlega. Í þessari rannsókn er bjagi metinn fyrir þann hluta neyslukörfunnar sem byggir á neyslukönnunum. Með sögulegum gögnum berum við saman verðbólgutölur Hagstofunnar við verðbólgutölur sem fást með notkun einfaldrar útfærslu af Marshall-Edgeworth-vísitölunni sem er að meðaltali samtímamæld. Okkar mat á staðgöngubjaga í verðbólgu­mælingum á Íslandi er 0,3% á ári (0,45% í 2/3 af neysluvísitölunni). Matið á bjaganum er hærra en fengist hefur í sambærilegum rannsóknum erlendis. Mat á verðbólgu með árlegri uppfærslu voga reyndist svipað og mat á verðbólgu með vogum sem uppfærðar voru á fimm ára fresti.

## Abstract

The household expenditure surveys which are used to calculate the weights of the consumer basket are on average 3 ¼ years old when used for calculating the consumer price index. The expenditure surveys last for 3 years and it takes 15 months to process the data. The weights of the consumer basket in Iceland are updated yearly. Using historical data we can estimate the upper level substitution bias. We estimate upper level substitution bias in the consumer price index in Iceland as 0.3% per annum. In our data, the inflation estimates are comparable when the consumer basket is updated every fifth year as opposed to yearly.

*JEL flokkun: C43, E31*

*Lykilord: Vísitala neysluverð, verðbólga, staðgöngubjagi, miðársvísitölur, Marshall-Edgeworth-vísitala.*

---

<sup>1</sup> Bjarni V. Halldórsson er dósent við tækni- og verkfræðideild Háskólans í Reykjavík. Oddgeir Á. Ottesen er með doktorspróf í hagfræði og starfar sem hagfræðingur hjá Fjármálaeftirlitinu. Stefanía H. Stefánsdóttir er doktorsnemi við Georgia Institute of Technology. Höfundar eru þakklátir þátttakendum í málstofum hagfræðideildar Háskóla Íslands og Seðlabanka Íslands fyrir gagnlegar umræður og ábendingar. Ernu Hannesdóttur, Guðrúnu Jónsdóttur, Helga Tómassyni, Kristínu Bjarnadóttur, Jóni Sigurðssyni, Þórarni Péturssyni, ritstjóra og ritrýnum er þakkað fyrir gagnlegar ábendingar. Við þökkum fyrir styrk frá Nýsköpunarsjóði námsmanna.

## 1 Inngangur

Fyrir neytendur skiptir ekki máli hversu margar krónur þeir eiga heldur hvað þeir geta keypt fyrir krónurnar. Verðbólga á að meta almennar verðhækkanir á vörum og þjónustu sem neytendur kaupa og kostnað við að halda stöðugum lífsgæðum yfir tíma. Ef við gerum ráð fyrir að verð hækki milli tímabila, eiga verðbólguáætlunir að segja okkur hversu mikið tekjur og auður einstaklings þurfa að aukast til að hann hafi það jafngott og fyrir verðhækkunirnar.

Á Íslandi er vísitölutenging samninga, m.ö.o. verðtrygging, meira notuð en í flestum löndum. Vextir langra lána, þ.m.t. húsnæðislána, eru oftast verðtryggðir. Launasamningar eru stundum tengdir þróun vísitölu neysluverðs. Lífeyrisskuldbindingar eru í sumum tilvikum verðtryggðar og verktakagreiðslur eru stundum verðtryggðar. Peningamálastefna Seðlabankans hefur falist í viðleitni til að halda verðbólgu lágri. Því er ljóst að mat á verðbólgu hefur víðtæk áhrif á Íslandi og brýnt er að verðbólga sé hvorki vanmetin né ofmetin.

Verðbólga er metin sem hækkun á vísitölu neysluverðs. Vísitalan er vegið verð á vörum og þjónustu í neyslukörfu heimila. Neyslukarfan á að endurspeglar meðalútgjöld heimila. Eitt af því sem gerir verðbólguáætlunir erfiðar er að hlutfallslegar verðbreytingar hafa áhrif á eftirspurn eftir vörum og þjónustu. Við verðbólguáætlunir er gjarnan gert ráð fyrir að fólk kaupi sömu vörur og þjónustu á því tímabili sem vogir neyslukörfunnar eru metnar og á því tímabili sem verðbólga er mæld með neyslukörfunni. Áhrif verðbreytinga á eftirspurn getur valdið staðgöngubjaga (e. substitution bias) í verðbólguáætlunum, því hækkun á verði tiltekinnar vöru hefur almennt þau áhrif að fólk kaupir hlutfallslega meira af öðrum vörum.

Launaþróun hefur áhrif á eftirspurn eftir vörum og þjónustu. Það er vel þekkt að eftir því sem tekjur einstaklinga aukast vegur fæðiskostnaður þeirra hlutfallslega minna. Þessi staðreynd er jafnan nefnd lögmál Engels. Tilkoma nýrra vara og breytingar á gæðum vara gera svo verðbólguáætlunir enn erfiðari.

Í þessari grein er lagt mat á eina tegund bjaga í mati á verðbólgu, efra stigs staðgöngubjaga. Bjagi getur stafað af ofmati eða vanmati en erlendar rannsóknir (t.d. Boskin o.fl., 1998) benda til þess að verðbólga sé ofmetin með hefðbundnum mælingum. Á Íslandi hefur bjagi í verðbólguáætlunum ekki verið metinn áður. Kári Joensen (2009) fjallar um mat á staðgöngubjaga erlendis og ber aðferðir Hagstofu Íslands saman við aðferðir erlendra stofnana.

Niðurstaða okkar bendir til þess að staðgöngubjagi í verðbólguáætlunum á Íslandi sé meiri en víðast hvar annars staðar. Þessi munur er þó ekki tölfræðilega marktækur. Hátt hlutfall erlendra neysluvara á Íslandi og tíðar og miklar breytingar á gengi krónunnar valda miklum breytingum á hlutfallslegu verði og eftirspurn eftir vörum og þjónustu og getur aukið bjaga í verðbólguáætlunum.

## 2 Þekktir bjagar í verðbólguáætlunum

Tvö atriði valda því að verðbólguáætlunir eru erfiðar. Í fyrsta lagi breytist neysluhegðun þegar hlutfallslegt verð breytist. Þegar verð á vöru hækkar kaupa neytendur yfirleitt hlutfallslega meira af öðrum vörum eða þjónustu. Í öðru lagi breytist framboð á vörum og

þjónustu með tímanum. Aukið framboð af nýjum eða bættum vörum bæta hag neytandans. Bæði þessi atriði valda því að verðbólga verður oftast nær ofmetin.

### *2.1 Bjagar vegna breyttrar neysluhegðunar*

Bjögum vegna breytinga á neysluhegðun má skipta í tvo þætti. Annars vegar bjaga vegna staðgönguáhrifa, staðgöngubjaga, þ.e.a.s. þegar verð einnar vöru hækkar fara neytendur að kaupa aðrar vörur í meira mæli. Hins vegar geta verslunarhættir fólks breyst, þ.e.a.s. að fólk fari að versla í öðrum verslunum sem gætu verið ódýrari eða dýrari en þær sem það verslaði í áður. Ef ekki er tekið tillit til breyttra verslunarháttá myndast bjagi sem er kallaður kaupháttabjagi (e. outlet bias).

Staðgöngubjaga er oft skipt í efra og neðra stig. Þegar neytendur bregðast við verðhækkunum á einni vöru með því að kaupa hlutfallslega meira af öðrum staðgönguvörum er talað um staðgöngubjaga á neðra stigi. Þegar verðhækkunir á einum flokki vara leiðir til aukinnar eftirspurnar eftir vörum í öðrum vörflokkum er talað um staðgöngubjaga á efra stigi. Til dæmis gæti verðhækkun á áfengi leitt til þess að fólk eyði meiri peningum í kvikmyndahúsum. Neyslukannanir ná eingöngu til voga vara og þjónustu á efra stigi. Á neðra stigi er reynt að minnka staðgöngubjaga með því að nota margfeldismeðaltal af verðum í stað einfalds meðaltals. Einnig er talið að með því að skipta oft um neyslukörfu sé hægt að minnka staðgöngubjaga (White, 1999).

Kaupháttabjagi kemur fram þar sem margar verslanir eru með sambærilegar vörur en mismunandi verð. Ef neytendur breyta verslunarháttum getur það haft áhrif á útgjöld þeirra. Til að minnka kaupháttabjaga þarf að gæta þess að úrtak verslana endurspegli hegðun neytenda. Heimili í úrtaki Hagstofunnar skila inn verslunarstrímlum sem notaðir eru til að meta vægi verslunarkeðja.

### *2.2 Bjagar vegna breytinga á vöruframboði*

Vöruframboð breytist með tímanum, nýjar vörutegundir koma fram og gæði vara breytist. Þetta getur valdið bjaga í verðbólguælingum, nýjungabjaga. Þegar neytendur kjósa að kaupa nýjar tegundir vara í stað eldri tegunda hefur hagur þeirra batnað með tilkomu nýju vörutegundanna og verðbólguælingar taka oftast ekki tillit til þessa ábata. Þegar ný vörutegund kemur á markað, líður nokkur tími þar til hún er tekin inn í vísitölu neysluverðs. Við þessa bið myndast bjagi þar sem nýjar vörutegundir lækka eða hækka oft verulega eftir að þær koma á markað. Einnig getur vægi þeirra breyst mikið á tiltölulega stuttum tíma. Hægt er að minnka nýjungabjaga með því að uppfæra körfuna oftar, því þá eru meiri líkur á að hækkun og lækkun á nýjum vörutegundum komi inn í vísitöluna (Boskin o.fl., 1998). Jafnvel þó að neyslukörfur séu uppfærðar mjög oft verður alltaf til staðar bjagi þar sem nýjar vörutegundir auka yfirleitt hag neytanda.

Breytingar á vörum og þjónustu yfir tíma valda gæðabjaga. Notagildi þeirra getur breyst og gera þarf ráð fyrir því í vísitölu neysluverðs. Gott dæmi um þetta eru tölvur sem eru í örri þróun. Þegar ný og dýrari gerð kemur á markað þarf að athuga hvað gæðabreyting réttlætir mikla hækkun. Einnig má nefna að gæðabreytingar á fatnaði eru algengar. Nýjar vörur eru oft bornar saman við sambærilegar eldri vörur og munur á verði áætlaður sem gæðamunur (White, 1999).

Nýjar vörutegundir koma oft seint inn í vísitölur og jafnframt eru oft miklar breytingar á verði þeirra. Í bók Bresnahan og Gordon (1996) má finna umfjöllun um bjaga vegna nýrra vara. Oft getur verið erfitt að greina á milli hvort breytingar á vöruframboði séu vegna nýrra

tegunda vara eða breyttra vara. Þess vegna eru bjagar vegna nýrra tegunda og aukinna gæða yfirleitt metnir saman.

### 2.3 Aðrir bjagar

Margir aðrir bjagar eru mögulegir. Til dæmis getur verið að þeir sem taka þátt í neyslukönnun breyti hegðun sinni eða greini ekki frá allri neyslu. Starfsfólk Hagstofunnar hefur orðið vart við slíkt hvað varðar áfengi og tóbak. Í kjölfarið voru aðrar upplýsingar en úr neyslukönnunum notaðar til að meta vægi áfengis og tóbaks.

Framboð af vörum eða aðgengi að þeim breytist oft með tímanum. Á Íslandi hefur framboð á ávöxtum og grænmeti margfaldast á síðustu áratugum. Gera má ráð fyrir að slík aukning sé einhvers virði fyrir neytendur en ekki er lagt mat á slíkan ábata við útreikning neysluvísitölu.

Breyting á skattaumhverfinu getur haft áhrif á neysluvísitöluna. Til dæmis mun vísitala neysluverðs hækka ef dregið er úr tekjuskatti en virðisaukaskattur hækkaður. Svona skattabreytingar þurfa þó ekki endilega að leiða til þess að neytendur séu verr settir en áður.

Þjónusta sem veitt er af ríkinu er ekki tekin með í útreikningi á vísitölu neysluverðs. Tveir stærstu útgjaldaliðir ríkisins eru vegna mennta- og heilbrigðiskerfisins. Ljóst er að heilbrigðisþjónusta hefur batnað með tímanum og það bætir hag einstaklinga. Fleiri stunda nú langskólanám en áður. Neysluvísitalan myndi hækka ef skattar væru lækkaðir og útgjöld einstaklinga til menntamála aukin. Slíkar breytingar myndu þó ekki endilega setja einstaklinga í verri stöðu.

Af ofansögðu er ljóst að vísitala neysluverðs er ekki nákvæmur mælikvarði á kostnað við að halda sömu lífsgæðum. En þrátt fyrir að vísitalan sé ófullkomin er hún ein mikilvægasta vísitalan sem gefin er út. Vegna mikilvægis vísitölnunnar og mikillar notkunar er mikilvægt að gera sér grein fyrir annmörkum hennar og bjaga í mati á henni.

## 3 Vísitala neysluverðs

Verðbólga á Íslandi er reiknuð út frá hækkun á vísitölu neysluverðs (VNV), þ.e.a.s. hækkun á kostnaði neyslukörfunnar. Frá árinu 1939 hefur neyslukarfan verið metin út frá útgjaldarannsóknnum. Síðan 1997 hefur neyslukarfan verið uppfærð árlega. Handhófskennt úrtak úr þjóðskrá er notað til að velja heimili til þátttöku í neyslukönnun. Valin heimili fá sent kynningarbréf með beiðni um að halda ítarlegt heimilisbókhald í tvær vikur. Eftir að heimilisbókhaldi er skilað er tekið viðtal við heimilismenn um kostnaðarmeiri liði síðustu þriggja mánaða, t.d. húsnæði, heimilisbúnað og bílaeign. Sama heimilið getur ekki tekið þátt í útgjaldarannsóknnum oft en einu sinni á þriggja ára tímabili. Neyslukarfan er ákvörðuð út frá slíkum neyslukönnunum sem ná yfir þriggja ára tímabil. Að loknu tímabili neyslurannsóknna tekur við 15 mánaða úrvinnslutími. Verðból gumat fæst síðan með mánaðarlegum athugunum Hagstofu á verði úrtaks vöru og þjónustu.

Neyslukarfa vísitölu neysluverðs er byggð á alþjóðlegri flokkun sem gefin er út af Sameinuðu Þjóðunum, COICOP (*Classification Of Individual Consumption Expenditure by Purpose*), sem er flokkunarkerfi fyrir einkaneyslu, vörur og þjónustu. Til að auðvelda útreikning á vísitölnunni skiptir COICOP-kerfið vísitölu neysluverðs niður í 14 aðalflokka. Hverjum aðalflokki er svo skipt niður í undirflokka sem síðan er stundum skipt enn frekar. Við mælingar á neysluvísitölu nota hagstofur þó einungis 12 aðalflokka. Tveir flokkar, útgjöld vegna stofnana og samtaka sem ekki eru rekin í ágóðaskyni (non-profit institutions serving households) og útgjöld hins opinbera vegna einkaneyslu, eru einungis notaðir við

gerð þjóðhagsreikninga. Nánari upplýsingar um vísitölumælingar Hagstofunnar má til dæmis finna í grein Rósmundar Guðnasonar (2004) í Hagtíðindum Hagstofu Íslands (2007) og í grein Þórólfs Matthíassonar (1997).

## 4 Gögn

Þau gögn sem notuð voru í rannsókninni voru fengin af heimasíðu Hagstofu Íslands. Gögnin má finna undir fyrirsögnunum „*Vísitala neysluverðs, undirvísitölur frá 1992*“ og „*Vísitala neysluverðs, vogir fyrir undirvísitölur frá 1992*“. Gögnin sýndu verðþróun í hverjum mánuði frá nóvember 1992 til mars 2009 og vægi hvers flokks árið 1992 og árlega frá 1997 til 2009. Hagstofa hóf að breyta grunninum árlega í mars árið 1997 og því voru notuð gögn frá mars 1997 til mars 2009. Vísitalan er flokkuð eftir áður nefndu COICOP-flokkunarkerfi.

Í þessari rannsókn metum við einungis staðgöngubjaga. Vegna þess að neysluhegðun hefur oft breyst frá tímabili neyslukannanna fram að notkun neyslukörfunnar, nota starfsmenn Hagstofunnar stundum önnur gögn til að meta vogirnar. Við notum einungis þá flokka sem voru alltaf metnir með neyslukönnunum á því tímabili sem gögnin náðu yfir. Við slepptum því eftirfarandi flokkum: Viðhald, efni; húsgögn; stór heimilistæki; bílar, bifhjól; flugfargjöld; sjónvörp, myndbönd, tölvur o.fl.; tæki til íþróttar og tómstunda; pakkaferðir til útlanda; greidd húsaleiga; reiknuð húsaleiga. Þeir 134 flokkar sem eftir standa ákvarða um 2/3 af vögum neyslukörfunnar.

## 5 Aðferðafræði við verðbólguælingar

Verðbólga er yfirleitt metin með því að mæla breytingar á vísitölu sem tengd er ákveðinni neyslukörfu. Ein leið til að meta hversu mikið kostnaður einstaklinga hefur aukist við kaup á vörum og þjónustu til að viðhalda sömu lífsgæðum er að gera ráð fyrir að þeir kaupir ætíð sömu vörur og þjónustu. Verðbólgu yfir tímabil er hægt að meta með því að gera ráð fyrir að neytendur kaupir sömu vörur og þjónustu í sama magni í lok tímabils og þeir gerðu í upphafi tímabils. Laspeyres-vísitalan metur verðbólgu út frá verðbreytingum á vörum og þjónustu sem neytendur keyptu í upphafi verð-mælingartímabils. Einnig er hægt að meta verðbólgu með verðhækkunum á vörum og þjónustu sem neytendur keyptu í lok tímabils. Þess háttar vísitala nefnist Paasche-vísitala. Verðteygni eftirspurnar er yfirleitt neikvæð sem þýðir að þegar verð vöru hækkar kaupir fólk minna af vörunni og hlutfallslega meira af einhverjum öðrum vörum. Laspeyres-vísitalan ofmetur því verðbólgu þar sem hlutdeild þeirra vörutegunda sem hækkuðu mest í verði er ofmetin. Paasche-vísitalan vanmetur hana hins vegar, svo framarlega sem einhverjar hlutfallslegar verðbreytingar eiga sér stað og verðteygni er neikvæð.

Látum 0 og t tákna upphaf og lok mælingatímabils og látum  $p_i$  og  $q_i$  tákna verð og hlutdeild vöruflokks  $i$  í heildarútgjöldum. Stærðfræðilega má þá skrifa Laspeyres- og Paasche-vísitölurnar á eftirfarandi hátt:

$$\text{Laspeyres} = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^0,$$
$$\text{Paasche} = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^t.$$

Laspeyres og Paasche-vísitölurnar eru sértilfelli af Lowe-vísitölu. Í Lowe-vísitölunni geta vogir neyslukörfunnar verið metnar á hvaða tímabili (b) sem er. Skrifa má Lowe-vísitöluna á eftirfarandi hátt:

$$Lowe = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^b.$$

Þar sem  $q_i^b$  er hlutdeild vöruflökks í heildarútgjöldum, að meðaltali á tímabili b. Flestar neysluvísitölur í heiminum eru Lowe-vísitölur því gera þarf neyslurannsóknir yfir ákveðinn tíma til að meta vægi vara og þjónustu í neyslukörfunni. Yfirleitt er neysla mæld í a.m.k. heilt ár og síðar er sú mæling notuð til að meta verðbólgu yfir tímabil í framtíðinni. Því eldri sem neyslukannanirnar eru sem liggja að baki vogum neyslukörfunnar, því meiri bjaga má búast við í verðbólguælingum (sjá til dæmis ILO o.fl. 2004). Ef neyslukannanir leggja mat á vogir neyslukörfunnar á miðju verðmælingartímabilinu er ekki ástæða til að ætla að sú Lowe-vísitala hafi teljandi bjaga (sjá t.d. inngang og kafla 15 í ILO o.fl. 2004). Nokkrar vísitölur ganga út á að leggja mat á vogir neyslukörfunnar á miðju þess tímabils sem mæla á verðbólgu. Slíkar vísitölur eru stundum kallaðar miðársvísitölur<sup>2</sup>. Með sögulegum gögnum getum við notað útgjaldarannsóknir Hagstofunnar til að leggja mat á útgjöld á miðju verðmælingartímabili.

Fjöldi fræðimanna hefur lagt til að notaðar séu vísitölur sem byggja á meðaltali af vogum neyslukörfunnar í upphafi og lok tímabils. Edgeworth (1925) og Marshall (1887) lögðu til notkun voga sem reiknaðar eru sem venjulegt meðaltal af vogum neyslukarfanna í upphafi og lok tímabils. Ef margfeldismeðaltal af vogum neyslukarfanna er notað í stað einfalds meðaltals er útkoman Walsh (1901) vísitala.

Aðrar þekktar vísitölur sem hafa verið notaðar til að meta bjaga eru Törnqvist-vísitala (Törnqvist, 1936) og Fisher-kjörvísitalan. Fisher (1922) lagði til notkun margfeldismeðaltals af Laspeyres- og Paasche-vísitölum við mat á verðbólgu. Törnqvist-vísitöluna má skrifa sem:

$$Törnqvist = \prod_{i=1}^n \left( p_i^t / p_i^0 \right)^{\sigma_i}.$$

Þar sem  $\sigma_i$  er einfalt meðaltal af vægi vöru i í heildarútgjöldum á tímum 0 og t.

Marshall-Edgeworth-, Walsh-, Törnqvist- og Fisher-vísitalan gefa okkur góða nálgun á það verðbólguamat sem fengist ef hægt væri að meta síbreytilega neysluhegðun samtímis yfir allt mælingartímabilið. Þær eru þó háðar því að neysluhegðunin sé þekkt í upphafi og við lok tímabilsins. Stærðfræðilega eru þessar aðferðir áþekkar og í reynd gefa þær svipaðar niðurstöður (sjá til dæmis Hansen (2007) og Okamoto (2001)). Ítarlega lýsingu á gerð vísitalna má finna í ILO o.fl., 2004.

## 6 Aðferð við mat á staðgöngubjaga í verðbólguælingum á Íslandi

Við uppfærslu voga neyslukörfunnar er miðað við meðaltalsneyslu úr neyslukönnunum þriggja ára. Ný vog tekur hins vegar ekki gildi fyrr en að 15 mánuðum liðnum. Við upphaf verðbólguælingartímabilsins eru neyslukannanirnar að meðaltali 2,75 ára gamlar  $((4,25+1,25)/2)$ . Í lok verðbólguælingartímabilsins eru neyslukannanirnar orðnar að meðaltali 3,75 ára gamlar. Þær neysluvogir sem notaðar eru hverju sinni eru því að meðaltali 3,25 ára gamlar. Okkar aðferðafræði gengur út á að meta vogir neyslukörfu á miðju

<sup>2</sup> Í ILO o.fl. (2004) má finna góða umfjöllun um miðársvísitölur.

verðmælingartímabili. Neyslukönnun sem gerð er yfir þriggja ára tímabil gefur miðársmat á vogir neyslukörfunnar fyrir miðárið af þeim þremur árum sem neyslan er mæld. Þetta miðársmat er einföld útfærsla af Edgeworth-Marshall vísitölunni. Í stað meðaltals á vogum í lok og upphafi verðbólgu tímabilsins er notað meðaltal af neyslukönnunum sem gerðar eru á tveggja vikna fresti yfir þriggja ára tímabil því þannig metur Hagstofan þann hluta voga neyslukörfunnar sem metinn er með neyslukönnunum.

Gögnin okkar ná yfir 12 ár, frá 1997-2009. Fyrir tímabilið mars 1997- mars 1998 til tímabilsins mars 2005- mars 2006 höfum við því aðgang að neyslukörfum en einnig þeim sem notaðar eru þremur og fjórum árum síðar. Með sögulegum gögnum getum við borið verðbólgu mælingar Hagstofunnar saman við verðbólgu fengna með neyslukörfum sem Hagstofan notar þremur og fjórum árum síðar. Við notum vegið meðaltal af vogum þessara neyslukarfa í hlutföllunum  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{4}$ . Með þessu móti verður meðalaldur neyslukörfu núll á miðju því ári sem útgjöld eru mæld yfir. Við verðmælingu frá mars 2000 til mars 2001 notum við til dæmis vegið meðaltal af vogum neyslukarfa áranna 2003 og 2004.

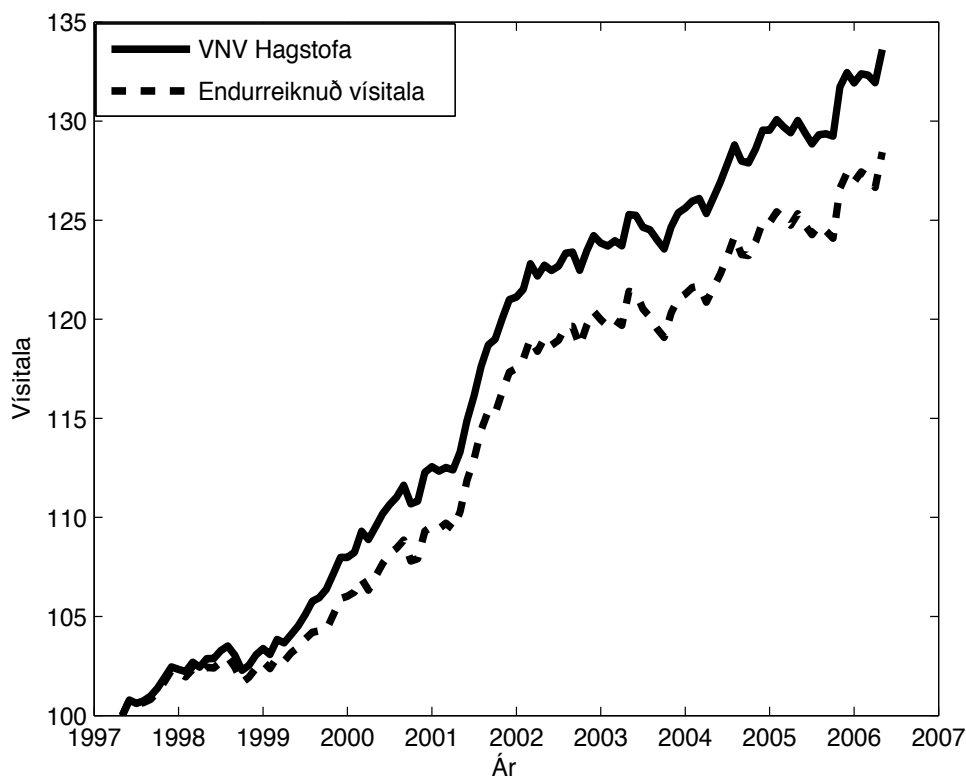
Við berum verðbólgu mælda með neysluvogum, sem byggja á að meðaltali 3,25 ára gömlum gögnum, saman við verðbólgu fengna með neyslukörfu sem byggist á að meðaltali 0 ára gömlum gögnum. Vogirnar sem byggja á gögnum sem eru að meðaltali 0 ára eru því sem næst óbjagað mat á verðbólgu.

Við setjum upp tilgátupróf til að meta hvort notkun körfu sem er að meðaltali samtímamæld gefi sama mat á verðbólgu og mælingar Hagstofunnar. Núlltilgátan er að mismunur á verðbólgu metinni með þessum tveimur neyslukörfum sé núll. Gagntilgátan er að verðbólgan metin með neyslukörfu sem er byggð á gögnum sem eru að meðaltali samtímamæld sé lægri en verðbólga metin með eldri könnunum. Við höfum 9 gagnapunkta til að meta þennan mismun. Við gerum ráð fyrir að mismunur lúti normaldreifingu og notumst við einhliða t-próf með 8 frígráðum.

Við athuguðum einnig mun á verðbólgu mati eftir því hvort neyslukarfan er endurskoðuð á eins árs fresti eða fimm ára fresti. Við notuðum átta mismunandi fimm ára tímabil, 1997-2002, 1998-2003, ..., 2004-2009. Hér er núlltilgátan að verðbólga sem fæst yfir fimm ára tímabil með því að uppfæra neyslukörfuna árlega sé sú sama og verðbólga sem fæst metin með því að uppfæra vogir neyslukörfunnar á fimm á fresti.

## **7 Niðurstöður**

Athugað var hvort munur væri á því hvort notuð væri karfa sem var að meðaltali samtímamæld eða neyslukarfan sem Hagstofan notaði í raun. Niðurstaða okkar var að verðbólga væri ofmetin vegna staðgönguáhrifa. Mat okkar á efra stigs staðgöngubjaga var 0,45% á ári (p-gildi 0,006) fyrir þann hluta neyslukörfunnar sem uppfærður er með neyslukönnunum. Þar sem að sá hluti nemur um  $\frac{2}{3}$  af vogum vísitölu neysluverðs eru áhrif hins mælda staðgöngubjaga á heildarstaðgöngubjaga 0,3%. Mynd 1 sýnir uppsöfnun staðgöngubjagans yfir tíma. Samfellda línan sýnir vísitölu neysluverðs og brotna línan endurreiknaða útgáfu Marshall-Edgeworth-vísitölunnar. Munur á milli línanna sýnir uppsafnaðan bjaga.



Mynd 1. Mismunur á vísitölu neysluverðs og endurreiknaðri vísitölu

Tafla 1 sýnir mismun á vísitölu neysluverðs og endurreiknaðri vísitölu á hverju tímabili. Mismunurinn er mestur á tímabilinu mars 1999 til mars 2000 en minnstur á tímabilinu mars 2004 til mars 2005. Við höfum ekki nægilega mikið af gögnum til að geta metið hvort þjaginn sé breytilegur yfir tíma.

### 7.1 5 ár eða 1 ár

Athugað var hvort munur væri á verðbólguumati eftir því hversu oft vogir neyslukörfunnar eru uppfærðar. Nánar tiltekið var athugað hvort árleg uppfærsla voga körfunnar annars vegar og á fimm ára fresti hins vegar gæfi mismunandi mat á verðbólgu. Ekki var marktækur munur á verðbólgu eftir því hvort karfan var uppfærð á fimm ára fresti eða árlega. Ársmeðaltalsmunur var aðeins 0,014%, þar sem hærra mat á verðbólgu fékkst með því að uppfæra vogir neyslukörfunnar á hverju ári. Rétt er að benda á að hlutfallslegur munur á aldri neyslukannana er mun minni en hlutfallslegur munur á tíðni uppfærslu. Niðurstöðuna má því orða á þann hátt, að það skipti ekki máli fyrir það tímabil sem við litum á hvort vogir neyslukörfunnar byggji á að meðaltali 3,25 ára gömlum gögnum eða á 5,25 ára gömlum gögnum.

Tafla 1. Mismunur vísitalna frá mars til mars yfir 9 ára tímabil

Tímabil	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Mismunur vísitalna	0,44	0,47	1,49	0,4	0,36	0,11	0,53	0,02	0,26



Tafla 2. Staðgöngubjagi innan aðalflokka

Flokkur	Mat á bjaga (% á ári)	P-gildi
01 Matur og drykkjarvörur	0,14	0,038
02 Áfengi og tóbak	0,27	0,049
03 Föt	0,12	0,13
05 Húsgögn og heimilisbúnaður	0,20	0,041
07 Ferðir og flutningar	1,27	0,053
09 Tómstundir og menning	0,16	0,09
11 Hótel og veitingastaðir	0,088	0,15
12 Annað	0,44	0,09

### 7.2 Staðgöngubjagi innan flokka

Ennfremur máttum við bjaga með því að líta eingöngu til staðgönguáhrifa innan efstu flokka COICOP-flokkunarkerfsins. Hér þurfum við að hafa í huga að summa bjaga allra undirflokka er ekki jöfn heildarbjaganum, þar sem hluti bjagans stafar af staðgönguáhrifum á milli flokka. Einnig eru möguleikar okkar til að meta bjaga innan hvers flokks takmarkaðir þar sem fjöldi undirflokka er oft óverulegur. Í átta flokkum af tólf gátum við metið þennan bjaga en flokkarnir húsnæði, heilsa, menntun og póstur og sími höfðu ekki nægilega marga undirflokka til hægt væri að meta bjaga innan þeirra. Í þremur flokkum fengum við tölfræðilega marktækan bjaga miðað við 5% marktæknistig: Áfengi og tóbak, matur og drykkjarvörur og húsgögn og heimilisbúnaður. Athyglisvert er að fyrir alla flokkana var mat á bjaganum jákvætt, þ.e.a.s. verðbólga innan hvers flokks var alltaf ofmetin en aldrei vanmetin.

## 8 Samanburður við fyrri rannsóknir

Þekktasta og áhrifamesta rannsókn á bjaga í verðbólguáhrifum er skýrsla sem gerð var fyrir Öldungadeild bandaríska þingsins (Boskin o.fl., 1996). Skýrslan er oftast kennd við hagfræðinginn Boskin sem var formaður nefndarinnar. Í skýrslunni var lagt mat á fjórar tegundir bjaga: Staðgöngubjaga, kaupháttabjaga, gæðabjaga og bjaga vegna nýrra vara. Við leggjum eingöngu mat á staðgöngubjaga og munum því fjalla um hvernig Boskin-nefndin lagði mat á hann.

Boskin-nefndin skipti staðgöngubjaga í efra og neðra stigs staðgöngubjaga eftir því hvort vægi vara innan flokks var að breytast eða vægi milli flokka. Neðra stigs staðgöngubjagi er bjagi innan þeirra undirflokka þar sem vægi vara er ekki metið. Bandaríska vinnumálastofnunin (e. Bureau of Labor Statistics og hér eftir BLS) mælir hækkun vísitölu neysluverðs í Bandaríkjunum. BLS skiptir vörum og þjónustu niður í 207 flokka. Þessir 207 flokkar voru notaðir til að meta efra stigs bjaga.

Boskin-nefndin gerði ráð fyrir að BLS mæti verðbólgu út frá hækkun á Laspeyres-vísitölu. Verðbólguáhrif BLS voru bornar saman við metna verðbólgu, reiknaða út frá hækkun á Törnqvist-vísitölu. Vísitala neysluverðs í Bandaríkjunum er metin með Lowe-vísitölu þar sem vægi í neyslukörfu er metið áður en verðmælingartímabilið hefst. Balk og Diewert (2004) benda á að bjagi Lowe-vísitölu sé meiri en Laspeyres-vísitölu og þeim mun meiri eftir því sem lengra tímabil er notað til að meta vogir körfunnar.

Tafla 3. Mat Boskin-nefndarinnar á bjaga

Tegund bjaga	Mat á bjaga í % á ári
Efra stigs staðgöngubjagi	0,15
Neðra stigs staðgöngubjagi	0,25
Nýjungabjagi	0,60
Kaupháttarbjagi	0,10
Heildarbjagi	1,10

Heimild: Boskin o.fl. 1997

Aðferð Boskin-nefndarinnar byggði á þeirri forsendu að vogir neyslukörfunnar voru samtímamældar í upphafi og lok verðbólglutímabilsins. Þar sem verðbólglumælingar-tímabil þeirra var frekar langt (10 ár) var það raunhæf forsenda. Þegar uppfærslur neyslukörfunnar eru orðnar tíðar skiptir lengd gagnasöfnunar og úrvinnslu hlutfallslega meira máli. Boskin-nefndin mat neðra stigs bjaga með því að bera saman verðbólgu þegar notað er margfeldismeðaltal við verðmat og verðbólgu þegar notað er venjulegt meðaltal til að reikna út meðalverð vara innan hvers undirflokks þar sem vogir vara eru ekki metnar. Nefndin taldi að með notkun margfeldismeðaltals mætti eyða neðra stigs bjaga. Sama viðhorf kemur fram í Boskin (2005). Margfeldismeðaltal gefur þó aðeins óbjagað mat á meðalverði vara sé verðteygni eftirspurnar nákvæmlega einn eins og Shapiro og Wilcox (1997) sýna fram á. Eins og sjá má af töflu 3 var efra stigs staðgöngubjagi eingöngu lítill hluti þess bjaga sem Boskin-nefndin mat.

Við samanburð á niðurstöðum okkar og Boskin-nefndarinnar þarf að hafa nokkur atriði í huga. Uppfærsla voga neyslukörfunnar var mun tíðari í okkar gögnum (árlega á móti á 10 ára fresti), við tókum tillit til gagnasöfnunar- og úrvinnslutíma og gögnin okkar voru flokkuð í færri flokka. Í þessari rannsókn voru notaðir 134 flokkar en 207 í Boskin rannsókninni. Færri flokkar ættu að leiða til minni bjaga, að öðru óbreyttu. Síðast en ekki síst breytast hlutfallsleg verð vara meira á Íslandi vegna mikilla gengisbreytinga krónunnar og hás hlutfalls innfluttra vara. Boskin-nefndin notaði Törnqvist-vísitölu til að leggja mat á bjaga en við notum útfærslu af Marshall-Edgeworth-vísitölunni. Eins og áður hefur komið fram er lítill munur á þessum vísitölum. Áhrif þess að við tókum tillit til gagnasöfnunar- og úrvinnslutíma eru nokkur í okkar gögnum.

Mat okkar á efra stigs staðgöngubjaga er a.m.k. 0,3% sem er mun hærra en mat Boskin-nefndarinnar (0,15%). Ástæða er þó til að ætla að enn hærri staðgöngubjagi sé á Íslandi þar sem gögnin voru ekki að fullu greinanleg í undirflokkum. Mat okkar er einnig mun hærra en fyrri rannsóknir með dönskum, nýsjálenskum og kanadískum gögnum (Hansen 2007, Smedes 2005, Rossiter 2005).

## 9 Lokaorð

Við máttum staðgöngubjaga í verðbólglumælingum vegna þess hluta verðbólgunnar sem metinn er með neyslukönnunum. Yfir tímabilið 1997-2009 voru neyslukönnunir notaðar til að meta um 2/3 af neyslukörfunni. Okkar mat á efra stigs staðgöngubjaga í þessum hluta neyslukörfunnar er 0,45%. Heildaráhrif þess á efra stigs staðgöngubjaga er því 0,3%. Þetta er hærra mat á efra stigs staðgöngubjaga en við þekkjum úr erlendum rannsóknum. Hvergi í heiminum er neyslukarfan uppfærð oftast en á Íslandi og kom því stærð bjagans á óvart. Í því ljósi er rétt að benda á tvö atriði. Verðbólga hefur verið há á Íslandi og breytingar á

hlutfallslegum verðum miklar. Gengisbreytingar krónunnar valda til því að hlutfallsleg verð innlendra og innfluttra vara breytist. Þó að uppfærsla körfunnar sé tíð stafar stærstur hluti af aldri neyslukörfunnar af löngum söfnunar- og úrvinnslutíma, eins og áður var útskýrt. Staðgöngubjagi stafar af því að vogir neyslukörfunnar breytast með tímanum vegna hlutfallslegra verðbreytinga. Hægt er að minnka bjagann með því að uppfæra körfuna oft og með því að safna og vinna úr gögnum á stuttum tíma.

Við leggjum ekki mat á heildarbjaga í verðbólguælingum. Eins og áður hefur verið fjallað um er staðgöngubjagi eingöngu ein tegund bjaga. Í Boskin-skýrslunni var bjagi vegna efra stigs staðgöngubjaga um 0,15% en heildarbjagi metinn 1,1%. Þar af var stærsti hlutinn vegna nýjungabjaga.

Á fullkomnum markaði tæki fólk tillit til bjaga í verðbólguælingum og ávöxtunarkrafa á markaði tæki mið af væntingum fólks um stærð bjagans. Ólíklegt verður þó að teljast að fólk hafi almennt skýra hugmynd um aðferðir Hagstofunnar við verðbólguælingar og um stærð bjaga. Ef við gerum ráð fyrir að þessi bjagi hafi ekki áhrif á ávöxtunarkröfur leiðir hann til eignatilfærslna.

Frekari rannsóknir ættu að meta bjaga með betri gögnum, þ.e.a.s. gögnum með nánari sundurgreiningu. Við teljum æskilegt að Hagstofan reikni einnig vísitölu með sögulegum gögnum til að meta hvernig staðgöngubjagi þróast með tímanum. Eftir að lagt hefur verið mat á bjagann er hægt að nota matið til að leiðrétta metna verðbólgu.

## Heimildir

- Balk, B.M. og Diewert, W.E. (2004). The Lowe Consumer Price Index and its Substitution Bias. Department of Economics, University of British Columbia, discussion paper 04-07, December 2003. Slóð: <http://www.econ.ubc.ca/discpapers/dp0407.pdf>
- Boskin, M.J., Dulberger, E.R., Gordon, R.J., Griliches, Z. og Jorgenson, D.W. (1996). Towards a more Accurate Measure of the Cost of Living: Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index. U.S. Senate Finance Committee.
- Boskin, M.J., Dulberger, E.R., Gordon, R.J., Griliches, Z. og Jorgenson, D.W. (1997). The CPI Commission: Findings and Recommendations. *The American Economic Review*, 87, 78-83.
- Boskin, M.J., Dulberger, E.R., Gordon, R.J., Griliches, Z. og Jorgenson, D.W. (1998). Consumer Prices, the Consumer Price Index, and the Cost of Living. *Journal of Economic Perspectives*, 12, 3-26.
- Boskin, M. J. (2005). Causes and Consequences of Bias in the Consumer Price Index as a Measure of the Cost of Living. *Atlantic Economic Journal*, 33, 1-13.
- Bresnahan, T.F. og Gordon, R.J. (1996). The Economics of New Goods. NBER Books.
- Edgeworth, F.Y. (1925). *Papers Relating to Political Economy, Vol 1*. New York: Burt Franklin.
- Hagstofa Íslands (2007). Rannsókn á útgjöldum heimilanna 2004-2006. *Hagtíðindi, verðlag og neysla*, 92, tbl. 69.
- Hansen, C.B. (2007). Recalculations of the Danish CPI 1996 – 2006. 10th Meeting of the International Working Group on Price Indices (Ottawa Group) in Ottawa.
- ILO, IMF, OECD, EUROSTAT, UN, WB (2004) *Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*. Geneva: ILO.

- Kári Joensen (2009). Hve mikil eru staðkvæmdaráhrif í vísitölu neysluverðs á Íslandi? *Bifröst Journal of Social Science*, 3, 97-111.
- Marshall, A. (1887). Remedies for Fluctuations of General Prices. *Contemporary Review*, 51, 355-375.
- Okamoto, M. (2001). Midpoint-year basked index as a practical approximation to superlative index. Sixth Meeting of the International Working Group on Price Indices, Canberra, Australia, 2-6 April 2001.
- Rossiter, J. (2005). Measurement Bias in the Canadian Consumer Price Index. *Bank of Canada Working Paper*. Slóð: <http://www.bank-banque-canada.ca/en/res/wp/2005/wp05-39.pdf>
- Rósmundur Guðnason (2004). Hvernig mælum við verðbólgu? *Fjármálatíðindi*, 51 (fyrri hefti), 33-54.
- Shapiro, M. og Wilcox, D. W. (1997). Alternative Strategies for Aggregating Prices in the CPI. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 79, 113-125.
- Smedes, M. (2005). Measurement Issues in the New Zealand Consumers Price Index. Inflation Measures: Too High – Too Low – Internationally comparable? Paris: OECD
- Törnqvist, L. (1936). The Bank of Finland's Consumption Price Index. *Bank of Finland Monthly Bulletin*, 10, 1-8.
- White, A.G. (1999). Measurement Biases in Consumer Price Indexes. *International Statistical Review*, 67, 301-325.
- Þórólfur Mattíasson (1997). Að reikna út verðvísitölur. *Vísbending*, 15(43), 2-4.