

22. mars 2019

Meðhöndlun bjaga í vísitölu neysluverðs á Íslandi

Treatment of bias in the Icelandic CPI

Umfang bjaga í vísitölu neysluverðs á Íslandi er ekki þekkt en í greinargerðinni er fjallað um aðferðir sem tiltækar eru og hafa verið þróaðar í alþjóðlegri samvinnu til að lágmarka áhrif bjaga á hverjum tíma. Í greinargerðinni verður fjallað um fjórar tegundir bjaga, tilurð þeirra og leiðir til að eyða þeim. Þrjár tegundir bjaga eru háðar hegðun neytenda, en sú fjórða tengist gæðum vöru eða þjónustu sem neytt er.

Inngangur

Verðbreytingar, sem mælast kerfisbundið of háar eða of lágur í samanburði við niðurstöðu sem þeim er ætlað að mæla, eru bjagaðar. Við verðmælingar er stöðug áskorun að mæla rétt og forðast bjaga í öllum verðvísitölum. Vísitala neysluverðs á Íslandi er þar engin undantekning. Hagstofa Íslands tekur þessa áskorun alvarlega og leitast í hvívetna við að lágmarka mögulegan bjaga í mælingum. Í þessu samhengi er beitt þeim aðferðum sem helst er mælt með á alþjóðlegum vettvangi.

Greinargerðin dregur saman í stuttu máli helstu efnisatriði sem koma við sögu í umfjöllun um bjaga og gæti nýst í umfjöllun vegna álitamála sem upp kunna að koma og tengjast vísitölu neysluverðs. Greinargerðin er eðli málsins samkvæmt fremur tæknileg og krefst nokkrar þekkingar á fræðilegum hugtökum og aðferðafræði sem neysluverðsvísitölur byggjast á. Til að auðvelda lesendum að nálgast efnið eru helstu hugtök skilgreind í sérstökum viðauka.

Hagstofa Íslands gerir ráð fyrir að bjagi sé fyrir hendi í mælingum á vísitölu neysluverðs á Íslandi. Bjagi er breytileg stærð sem getur aukist og dregist saman, verið jákvæður eða neikvæður. Aðferðafræði til að meðhöndla bjaga þarf að taka tillit til sömu grundvallaratriða í mismunandi ríkjum þrátt fyrir að uppbygging og framkvæmd verðmælinga sé að einhverju leyti mismunandi milli landa. Aðferðafræðin sem er notuð hefur orðið til í alþjóðlegri samvinnu. Hagstofa Íslands telur að þörf sé á ítarlegri rannsóknnum á þessu sviði til að dýpka þekkingu og auka skilning á því hvaða ástæður liggja að baki bjaga og hvernig best sé að bregðast við honum.



Bjagi vegna staðkvæmni

Stafar af því að ekki er tekið tillit til þess að neytendur breyta neysluvali sínu og kaupi til dæmis vöru og þjónustu sem hefur lækkað hlutfallslega í stað vöru og þjónustu sem hefur hækkað hlutfallslega. Þessi bjagi nær bæði yfir grunnliði vísitölu (efra lag) og grunn (neðra lag).

Efra lag: Niðurstöður yfir 10 ára tímabil benda til að bjagi geti verið að meðaltali á bilinu -0,01% til +0,02%, lágsta mæling á ári er -0,8% og hæsta mælingin +0,9%.

Neðra lag: Ekki vitað hver bjaginn er. Hagstofan notar tvær útreikningsaðferðir sem leiðréttu báðar fyrir staðkvæmni, afburðavísitölur og margfeldismeðaltal. Þær ná yfir 77% af grunni vísitölu neysluverðs og af þeim ástæðum er ekki gert ráð fyrir að þessi bjagi sé mikill.

Bjagi vegna innkaupa heimila

Með breytingum verslunarháttá koma til sögunnar verslanir með lægra verð. Neytendur bregðast við því og ef þeir kaupa sömu vörur annars staðar, á lægra verði, þarf að taka tillit til þess í vísitöluútreikningi með beinni gæðaleiðréttingu.

Niðurstaða: Bjagi er 0%. Bjagi vegna innkaupa heimila hefur verið leiðréttur árlega frá árinu 2001. Heildarlækkun vísitölu neysluverðs árin 2001-2018 af þessum sökum nemur um -0,75%.

Bjagi vegna nýrra vara og þjónustu

Þegar nýjar eða endurbættar vörur og þjónusta koma á markað er ekki tekið tillit til þeirra í vísitöluútreikningi né heldur ábata neytenda af þeim.

Niðurstaða: Ekki er vitað hver bjaginn er. Nýjar vörur eru teknar kerfisbundið inn í útreikning. Brúun er aðferðin sem aðallega er notuð og ætti að tryggja að tekið sé tillit til verðsögu vörunnar. Ekki er gert ráð fyrir að þessi bjagi sé mikill.

Bjagi vegna vörugæða

Þegar skipta þarf út vörum og þjónustu í vísitöluútreikningi er ekki tekið tillit til breytinga á gæðum þeirra. Þar getur verið um að ræða að ekki sé tekið eftir breytingum á gæðum eða að réttar leiðréttingar vegna gæðabreytinga séu ekki gerðar.

Niðurstaða: Ekki er vitað hver bjaginn er. Hagstofan beitir áþekktum aðferðum við gæðaleiðréttingar og aðrar hagstofur og margar gæðaleiðréttingar beinar eða óbeinar eru gerðar við hvern vísitöluútreikning en ekki er til yfirlit yfir þær. Brúun er helsta aðferðin sem notuð er. Óvissa er með umfang gæðabreytinga sem ekki er tekið tillit til í útreikningi.

Grunnur og útreikningur á vísitölu neysluverðs

Við útreikning verðvísitalna er það stöðugt viðfangsefni sérfræðinga hagstofa að beita þeim aðferðum sem best verður við komið, þannig að niðurstöður verði eins áreiðanlegar og kostur er. Grunnur vísitölu neysluverðs er reistur á upplýsingum um neyslu heimila og sú skipting fæst aðallega úr *Rannsókn á útgjöldum heimila* sem er ítarleg árleg athugun á neysluútgjöldum landsmanna. Niðurstöðurnar verða hluti af útgjaldagrunni vísitölu neysluverðs, en tilgangur með endurnýjun grunnsins er að hann endurspegli sem best raunverulega einkaneyslu á hverjum tíma. Þátttakendur í rannsókninni halda útgjaldadagbók í tvær vikur og svara einnig ítarlegum spurningum um sjaldgæf og/eða veigameiri útgjöld yfir þriggja mánaða tímabil. Til að létta svarbyrði sækir Hagstofan upplýsingar til þriðja aðila um útgjöld þegar einstaklingar veita skriflegt leyfi til þess, svo sem um fjarskiptaþjónustu og tryggingar. Að auki er safnað upplýsingum úr opinberum skrá, s.s. úr skattskrá, þjóðskrá og fasteignaskrá.

Á hverju ári eru 1.222 heimili valin af handahófi í úrtak rannsóknarinnar. Svörun í rannsókninni hefur verið um 40% síðustu ár. Niðurstöður eru dregnar saman fyrir þrjú samfelld ár í senn til að auka áreiðanleika niðurstaðna og draga úr tímabundnum sveiflum. Ástæður þessa eru smæð úrtaksins á ári hverju og einnig hvað svörunin er lág. Rannsóknin hefur verið framkvæmd óslitið frá árinu 2000. Niðurstöður fyrir árin 2000 og 2001 voru notaðar fyrst árið 2002, aðallega til að endurskoða vogir fyrir mat- og drykkjarvörur. Niðurstöður vegna rannsóknarinnar sem náðu til þriggja ára voru fyrst nýttar við grunnskipti árið 2004 og voru aðallega reistar á útgjaldarannsókninni árin 2000-2002.

Meginheimildin við gerð vísitölugrunnsins er rannsókn Hagstofunnar á útgjöldum heimila og eru gögn úr henni notuð beint við útreikning á liðum sem ná yfir um 45% útgjalda í grunni vísitölunnar. Þegar ítarlegri gögn eru tiltæk, eða neyslurannsóknin er ekki nægilega sundurliðuð, er nákvæmari gagna aflað og ná þau til um 55% útgjaldavoganna. Þetta er meðal annars gert til að draga úr bjaga í neysluverðsvísitölunni vegna grunngagna.

Skipt er um grunn á hverju ári í mars og er heildarvísitalan keðjutengd við fyrri grunn og niðurstöður fyrir marsmælingu á gömlum og nýjum grunni notaðar. Verðbreyting vísitölunnar í hverjum mánuði er reiknuð frá grunn í mars á grunnári til útreikningsmánaðar. Vísitalan sem þá verður til er Lowe-verðvísitala vegna þess að grunnur hennar miðast við eldri tímabil. Vísitölugrunnurinn í mars árið 2019 er til dæmis reistur á útgjaldarannsókn árána 2015-2017 þar sem útgjöld árin 2015 og 2016 eru framfærð frá ársmeðaltali hvors árs til meðalverðlags ársins 2017. Grunnurinn 2017 er færður til verðlags í mars 2019. Hver er þá meðalaldur voga í grunni neysluvísitölunnar? Þegar vogirnar eru verðuppfærðar til 2017 er 2015 tveggja ára, 2016 eins árs og 2017 eins og það er. Meðalaldur þeirra er því eitt ár. Til viðbótar tekur 1,25 ár áður en þær eru teknar í notkun og meðalaldur þeirra því 2,25 ár við grunnskiptin og 2,75 á líftíma grunnsins. Meðalaldur þeirra liða sem eru nýrri en útgjaldarannsóknin er á líftímanum 0,75 ár og alls grunnsins því um 1,75 ár.

Á hverju ári er safnað verði á rúmlega 240 þúsund vörum og þjónustu við úrvinnslu á vísitölu neysluverðs eða að meðaltali ríflega 20 þúsund verðmælingum á mánuði. Við grunnskipti í apríl 2016 breytti Hagstofa Íslands um verðsöfnunaraðferð á dagvörum og nýtti í fyrsta sinn rafrænar verðmælingar sem fengust úr kassakerfum dagvöruverslana í stað verðs í hillu sem safnað var með heimsókn í búðir. Framkvæmd verðsöfnunar var breytt en mánaðarlegur útreikningur var óbreyttur.

Þekja verslana í úrtaki er betri þar sem kassakerfisgögnin eru frá fleiri verslunum en áður, auk þess sem þau auðvelda endurskoðun á vörusafni við grunnskipti þar sem söluverðmæti vara liggur fyrir. Rafrænu gögnin ná yfir fleiri vörur og verslanir og munu gera Hagstofu Íslands kleift að nota meðalverð í verðsöfnunartölu við útreikning í stað meðalverðs í verslunum á þeim dögum sem verðum var safnað. Fjöldi verðmælinga í dagvöruverslunum í hverjum mánuði eykst úr 9-10 þúsund í 120-130 þúsund. Rafræn gögn úr kassakerfum verslana auðvelda að vinna á staðkvæmdarþjaga í vísitölu neysluverðs.

Hvað er bjagi í neysluverðsvísitölum?

Bjagi eða kerfisbundin mæliskekkja er vanmæling eða ofmæling á neysluverðsvísitölu. Bjagi stafar af því að áhrif neyslubreytinga sem verða þegar efnahagur breytist mælast ekki rétt. Að fást við bjaga er stöðugt verkefni hagstofa vegna þess að neytendur breyta neysluhegðun sinni eftir því sem verð breytist, verslanir breytast og með tilkomu nýrra eða breyttra vara og þjónustu. Oftast er talið að bjagi sé til verðhækkunar en hann getur einnig verið til lækkunar eftir því hvaða verðþættir hafa áhrif.

Þrjár tegundir bjaga tengjast neysluhegðun heimila:

Bjagi vegna staðkvæmni

Verður til þegar ekki tekið tillit til þeirrar staðreyndar að neytendur breyta neysluvali sínu, til dæmis til að kaupa vöru sem hefur lækkað hlutfallslega í stað vöru sem hefur hækkað hlutfallslega. Þessi bjagi nær bæði yfir grunnliði vísitölu (efra lag) og grunn (neðra lag).

Bjagi vegna innkaupa heimila

Með breytingum verslunarháttá koma til sögunnar verslanir með lægra verð en áður. Neytendur bregðast við og ef þeir kaupa sömu vörur og áður, annars staðar á lægra verði, þarf að taka tillit til þess í vísitöluútreikningi, ef það er ekki gert verður bjagi vegna innkaupa heimila til.

Bjagi vegna nýrra vara

Þegar nýjar vörur eða endurbættar vörur koma á markað og ekki er tekið tillit til þeirra í vísitöluútreikningi né heldur ábata neytenda af þeim.

Ein tegund bjaga tengist ekki neysluhegðun heldur gæðum á vöru og þjónustu. Gæði vöru verða ekki fyrir áhrifum af neysluhegðun neytenda heldur verða til í framleiðslu fyrirtækja. Gæðaleiðréttingar verða því ekki gerðar nema að breytingar á einkennum nýrrar vöru séu metnar. Oftast aukast gæði vöru og þjónustu en gæði geta einnig orðið lakari.

Bjagi vegna vörugæða

Þegar skipta þarf út vörum í vísitöluútreikningi er ekki tekið tillit til breytinga á gæðum þeirra. Þar getur verið um að ræða að ekki sé tekið eftir breytingum á gæðum eða að réttar leiðréttingar vegna gæðabreytinga séu ekki gerðar.

Bjagi vegna staðkvæmni

Þegar hlutfallsleg verð breytast breyta neytendur vöruvali sínu og kaupa sambærilega vöru sem nú er hlutfallslega ódýrari en áður og draga þannig úr framfærslukostnaði sínum. Framfærsluvísitölur taka tillit til breytinga á staðkvæmni og leiðréttu en í fastgrunnsvísitölu er ekki tekið tillit til þessara samsetningabreytinga að öllu jöfnu og þá verður staðkvæmni bjagi til. Bjagi vegna staðkvæmi skiptist í efra lag og neðra lag. Bjagi sem nær yfir grunnliði vísitölu telst til efra lags sem segja má að sé yfirbygging hennar og bjagi í neðra lagi nær yfir grunn vísitölunnar sem er undirstaða hennar.

Tafla 1. Fjöldi flokka, milliflokka og grunnliða í efra lagi vísitölu neysluverðs í febrúar árið 2019

Table 1. Number of groups, subgroup and basic headings at the upper level in the CPI in February 2019

Flokkur	Heiti	Milliflokkar	Grunnliðir
1	Matur og drykkjarvörur	2	333
2	Áfengi og tóbak	2	13
3	Föt og skór	2	12
4	Húsnæði, hiti og rafmagn	5	14
5	Húsgögn, heimilisbúnaður o.fl.	6	35
6	Heilsa	3	17
7	Ferðir og flutningar	3	29
8	Póstur og sími	1	5
9	Tómstundir og menning	6	60
10	Menntun	1	3
11	Hótel og veitingastaðir	2	23
12	Aðrar vörur og þjónusta	3	37
	Alls í vísitölu neysluverðs	36	581

Heildarvísitalan er reiknuð eftir meðalverðbreytingu fyrir hvern grunnlið og þeir lagðir saman og samtölur fyrir milliflokka og heild þúar til. Í efra lagi vísitölunnar er hún reiknuð sem Lowe-fastgrunnsvísitala. Grunnurinn miðast við eldra tímabil og þar er ekki tekið tillit til samsetningarbreytinga. Meginflokkarnir eru tólf, milliflokkarnir 36 og grunnliðirnir eru 581 í febrúar

2019. Flestir grunnliðir ná yfir mat- og drykkjarvörur (333) en upplýsingum um þær vörur er safnað rafrænt úr kassakerfum verslana¹. Grunnliðir án matvöru eru 248.

Að einhverju leyti er staðkvæmni á milli grunnliða og milliflokka í hverjum heildarflokki. Heildarflokkarnir eru samtala af milliflokkunum og þar er ekki eins ljóst hvort um staðkvæmi milli þeirra er að ræða. Önnur efnahagsleg atriði, en hlutfallslegar verðbreytingar, hafa einnig áhrif. Verðbólga og gengisbreytingar hafa áhrif á niðurstöðurnar og sama á við um breytingar á tekjum sem hafa áhrif á eftirspurn vöru og þjónustu sem mælist í vísitölunni. Útreikningur verðbreytinga í grunni hefur einnig áhrif á innbyrðis vægi grunnliða á grunntíma vísitölnnar.

Til að vinna gegn bjaga í efra lagi er grunnur vísitölnnar endurnýjaður á hverju ári og ný samsetning á grunnliðum og grunni vísitölnnar tekin inn til að geta með réttari hætti náð yfir samsetningarbreytingar. Í framfærsluvísitölum er einnig hægt að vinna gegn bjaga í efra lagi með því að nota afburðavísitölur við útreikninginn en það krefst mikilla tímanlegra upplýsinga um samsetningu á magni en slíkar upplýsingar liggja ekki fyrir í dag.

Ef verðteygni er þekkt þá endurspeglar teygnistuðullinn staðkvæmni og þá má leiðréttta vísitölu fyrir bjaga í Lowe-fastgrunnsvísitölu án þess að skipt sé um grunn. Það krefst ítarlegra, stöðugra og tímanlegra upplýsinga um teygni².

Bjagi í efra lagi, er að meðaltali yfir lengra tímabil líklega óverulegur á Íslandi þrátt fyrir að hann geti verið nokkuð mismunandi einstök ár.

Bjagi í neðra lagi nær yfir grunn vísitölnnar. Þegar vogir fyrir einstaka liði eru ekki til sundurliðaðar í grunni eru niðurstöðurnar eingöngu reiknaðar með verðum. Þegar upplýsingar um vogir eru tiltækar eru niðurstöður reiknaðar bæði með vogum og verðum. Í grunni eru aðferðir notaðar sem vinna gegn bjaga eftir því hvernig grunnupplýsingarnar eru sundurliðaðar. Þegar ítarlegar vogir liggja fyrir má nota afburðavísitölur við útreikninginn sem leiðréttta fyrir staðkvæmni. Margfeldismeðaltal leiðréttir fyrir áhrifum staðkvæmni miðað við fulla eftirspurnarteygni, en ef teygni er önnur getur það leitt til einhvers bjaga.

¹ Undirvísitölur fyrir mat- og drykkjarvörur ná yfir hverja keðju verslana og er vegið margfeldismeðaltal þeirra birt sem nær yfir 110 grunnliði.

² Þetta hefur verið leyst fræðilega með því að miða við reikniformúlur sem byggjast á CES-föllum (constant elasticity of substitution) kenndum við Loyd-Moulton (Loyd, 1975, og Moulton, 1996b).

Tafla 2. Skipting útgjalda í neðra lagi vísitölu neysluverðs eftir útreikningsaðferð 2002 og 2019

Table 2. Division of expenditures at the lower level in the CPI by method of calculation 2002 and 2019

Útreikningsaðferð	Grunnliðir 2019	Ár	
		2019	2002
Einfalt margfeldismeðaltal verðs	160	29%	39%
Vegið margfeldismeðaltal verðs	367	16%	18%
Afburðavísitala	8	32%	2%
Samtals afburðavísitala og margfeldismeðaltal	535	77%	59%
Lowe vegið meðaltal verðs	35	20%	38%
Vísitölur	11	3%	3%
Alls í vísitölu neysluverðs	581	100%	100%

Margfeldismeðaltöl eru notuð til að reikna verðbreytingar á tæplega 29% útgjalda í grunni sem ná yfir 160 grunnliði. Staðkvæmdaráhrif mælast eingöngu innan grunnliða en ekki á milli þeirra með þessari reikniðferð.

Vegið margfeldismeðaltal nær til tæplega 16% útgjaldaliða í grunninum og 367 grunnliða. Niðurstaðan er reiknuð eftir keðjuvögum fyrir matvöruverslanir þar sem staðkvæmni milli verslana er leyfð. Staðkvæmdaráhrifin eru þannig að ef vara er ekki til í keðju er gert er ráð fyrir að neytandinn leiti fyrst að annarri vöru innan grunnliða í sömu keðju. Ef varan er ekki til þar leitar hann annað og kaupir á meðaltalsverði eins og það er í öðrum verslunum þar sem hún er til. Margfeldismeðaltal, óvegið eða vegið, nær þannig yfir 45% af grunninum og til 527 grunnliða.

Afburðavísitala er notuð þegar ítarlegar nýjar upplýsingar um samsetningu og magn eru til fyrir liði sem ná yfir um 32% útgjalda í grunni vísitölunnar og 8 grunnliði. Þetta á til dæmis við um bíla og símaþjónustu. Verðbreytingarnar eru reiknaðar eftir samsetningu útgjalda sem síðast var tiltæk og jafnframt með nýrri vog og þannig tekið tillit til breytinga vegna staðkvæmdaráhrifa. Magnið sem notað er miðast oftast við hlaupandi meðaltal síðustu tólf mánaða.

Vegið meðaltal verðs er notað fyrir liði sem ná yfir 20% af vísitöluútgjöldunum við útreikninga þar sem til eru sundurliðaðar vogir með ítarlegum viðbótarupplýsingum. Í einhverjum tilvikum er ekki um staðkvæmdaráhrif að ræða eins og í flestum liðum sem reiknaðir eru með margfeldismeðaltali.

Mestur hluti útreiknings í grunni vísitölunnar miðast við margfeldismeðaltal, óvegið eða vegið, eða afburðavísitölur. Reikniðferðirnar leiðrétta fyrir staðkvæmni og ná alls til um 77% af útgjöldum í grunni. Niðurstaðan er að útreikningsaðferðirnar leiðrétti að mestu leyti fyrir staðkvæmni og bjaga vegna hennar í grunni neysluverðsvísitölunnar.

Bjagi vegna innkaupa heimila

Með útreikningsaðferðum einum er ekki unnt að leiðrétta bjaga sem verður vegna breytinga á innkaupum heimila. Þar þurfa að koma fleiri atriði til.

„Vinnulag við gerð neysluvísitölu í dag tekur ekki tillit til verðbreytinga sem verða þegar neytendur skipta um verslanir. Þessu fylgir sú forsenda að allur verðmunur í verslunum stafi af mismunandi gæðum þjónustu.“ „Þessi breyting í markaðshlutdeild gefur til kynna að margir neytendur taki tillit til mismunandi verðs og telji verðmun ekki stafa eingöngu af mun á gæðum þjónustu.“ (Boskin o.fl., 1996, bls. 29).

„Þegar hreinn verðmunur er fyrir hendi geta breyttar markaðsaðstæður gert einhverjum heimilum kleift að breyta frá því að kaupa á háu verði yfir í að kaupa á lægra verði, til dæmis ef nýjar verslanir opna sem bjóða vörur á lægra verði. Lækkun á því verði sem heimilin greiða þýðir þannig verðlækkun í neysluvísitölunni þrátt fyrir að engin verðbreyting sé í versluninni.“ (Hill, 2004, bls. 21).

Þegar ekki er tekið tillit til staðkvæmni heimilisinnkaupa í neysluvísitölum, er gert ráð fyrir að allur munur á verði sömu vöru eða á vöruúrvali milli verslana stafi af því að gæði þjónustu þeirra sé mismunandi og þá mælist engin verðbreyting í vísitölum þegar neytendur breyta innkaupum. Vöruverð og þjónustustig verslunar hafa mikil áhrif á val neytanda. Þjónustustigið nær til allra þátta sem hafa áhrif á hugmynd neytandans um gæði við val á verslunarstað og til flestra atriða sem ákvarða gerð verslana. Um er að ræða þætti eins og vöruúrval, fjölda verslana í keðju og staðsetningu þeirra, fjölda afgreiðslukassa, opnunartíma og greiðslufyrirkomulag. Allir þessir þættir þurfa að endurspeglast rétt í verðmælingunni. Gæði eru bæði huglæg og einstaklingsbundin og því verulegur vandi að leggja mat á þjónustustigið, að öðru leyti en því sem snýr að vöruúrvali. Mun á gæðum vegna mismunandi þjónustustigs má meta með því að bera saman vöruúrval í verslun sem endurspeglar þann hluta þjónustu sem unnt er að mæla. Þetta á til dæmis við ef ein búð hættir og önnur er opnuð á sama stað og ýmsar vörur sem til voru í eldri verslun eru ekki til í þeirri nýju, pakkningar eru aðrar og vörumerki önnur. Neytandinn verslar á sama stað og áður en í nýrri gerð verslunar. Munur á verðlagi milli verslana stafar ekki eingöngu af mismun á þjónustustigi heldur einnig í mun á vöruúrvali. Sá munur endurspeglar gæði sem eru eins í sameiginlegum vörum og eru þær notaðar við mat á verðbreytingum vegna breytinga á innkaupum heimila.

Við innkaup á bensíni geta neytendur valið á milli tveggja kosta. Á mönnum þjónustustöðvum stendur valið á milli fullrar þjónustu og sjálfsafgreiðslu. Bensín er einsleit vara og á ómönnum stöðvum afgreiðir neytandinn sig sjálfur og greiðir með kortum eða peningum. Sjálfsafgreiðslustöðvum hefur fjölgað og biðaðir eru sjaldgæfar á ómönnum stöðvum eins og var fyrst eftir að þær komu fram. Neytandinn eyðir sama eða minni tíma þegar hann fyllir á tankinn sjálfur

og oftast er sjálfsafgreiðslan fljótlegri. Gæðamunur á þjónustu við afgreiðslu á bensíni er því í raun lítill sem enginn.

Í apríl árið 2001 jókst verðbólga á Íslandi verulega og til loka ársins hækkaði vísitala neysluverðs um 7,3% og var ársbreyting hennar þá orðin 9,4%. Jafnframt því sem verðbólgan jókst urðu verulegar breytingar á skipulagi verslana og verslunarháttum í landinu, sérstaklega í verslun með dagvöru þar sem neytendur skiptu oftast við verslanir þar sem verðlag var lágt og keyptu í meira mæli en áður ódýrara bensín með því að dæla því sjálfir á bíla sína.

Samkvæmt gögnum úr útgjaldarannsókn Hagstofunnar varð umtalsverð aukning á hlut lágvöruverðsverslana árin 2000-2003 en þá fluttust um 16% af allri dagvörusölu yfir í lágvöruverðsverslanir og ljóst að neytendur breyttu innkaupamynstri sínu á skömmum tíma og færðu innkaup sín þangað sem verð var lægra.

Um leið og ljóst varð að slíkar breytingar höfðu orðið á neysluhegðun varð að taka tillit til þeirra í útreikningi vísitölunnar. Unnt var að kortleggja breytingarnar vegna nákvæmra upplýsinga um sölu dagvöru og markaðshlutdeild keðja, sem fengust af kassakvittunum¹ úr rannsókn á útgjöldum heimila. Til viðbótar var afar ítarlegra upplýsinga aflað frá stærstu samsteypunni um markaðshlutdeild keðja innan vébanda hennar og þær niðurstöður bornar saman við kvittanirnar og bar heimildunum fyllilega saman.

Gerðar voru leiðréttingar með beinni gæðaleiðréttingu miðað við sameiginlegt vöruúrval og þjónustustig og var viðmiðið vörur sem til voru í báðum verslunum eða keðjum verslana. Breytingarnar voru gerðar á verslunarvogum og dagvörulíðum við útreikning vísitölunnar í desember 2001 sem leiddu til -1,3% lækkunar á matvörulíð vísitölunnar eða til -0,27% lækkunar á vísitölunni í heild. Með ítarlegri gögnum af kvittunum úr neyslurannsókninni voru áhrifin endurmetin í apríl 2002 til- 0,10% lækkunar á vísitölunni og jafnframt tekið tillit til breytinga á verslunarháttum á bensíni samkvæmt upplýsingum um skiptingu bensínsölu frá olúfélögunum og við þá aðgerð lækkaði vísitalan um -0,08%.²

¹ Nánari lýsingu á aðferðinni er að finna í (Rósmundur Guðnason, 2004, bls. 42-43 og 2009, bls.105-110).

² Nánari lýsingu á þessum breytingum er að finna í (Rósmundur Guðnason, 2004, bls. 43-46).

Tafla 3. Leiðréttingar á bjaga vegna innkaupa heimila í vísitölu neysluverðs 2001-2018.
Table 3 Correction of shopping substitution bias in the CPI 2001-2018.

Kom til	Áhrif á vísitölu (%)		
	Matvörubúðir	Bensín og olíur	Alls
(i)			
desember 2001	-0,27		-0,27
apríl 2002	-0,1	-0,08	-0,18
apríl 2003	-0,07		-0,07
apríl 2004	0		0
apríl 2005	-0,03		-0,03
apríl 2006	-0,03		-0,03
apríl 2007	0		0
apríl 2008	0		0
apríl 2009	-0,12		-0,12
apríl 2010	-0,03		-0,03
apríl 2011	-0,04		-0,04
apríl 2012	0		0
apríl 2013	0,01		0,01
apríl 2014	0,02		0,02
apríl 2015	0		0
apríl 2016	-0,01		-0,01
apríl 2017	0		0
apríl 2018	0		0
Alls	-0,67	-0,08	-0,75
		Leiðrétting v. innkaupabjaga	Meðal- leiðrétting á ári
(ii)			
2001-2003		-0,52	-0,173
2009-2011		-0,19	-0,063
2001-2018		-0,75	-0,042

Alls eru áhrif af breytingum á staðkvæmi í innkaupum heimila á matvöru og bensíni -0,75% til lækkunar á neysluverðsvísitölunni árin 2001-2018 eða tæplega -0,042% að meðaltali á ári.

Keðjuvogir voru teknar í notkun í vísitölu neysluverðs í apríl árið 2002. Auðveldaði það framkvæmdina við mat á bjaga vegna innkaupa heimila verulega. Matvöruverslunum er skipt í fjórar samsteypur. Hverri samsteypu er skipt upp í keðjur sem eru grunneiningar dagvöruvísitölnnar með starfsemi á öllu landinu. Ein ástæða þess að unnt er að nota keðjuvogir er samþjöppun í matvöruverslun en þrjár samsteypur ráða nú yfir verulegum hluta matvörumarkaðar fyrir dagvörur. Verð í verslunum innan keðju er svipað, óháð staðsetningu þeirra.

Frá árinu 2001 hefur reglulega verið fylgst með breytingum á innkaupamynstri neytenda eða í átján ár og leiðréttingar gerðar ef þörf hefur verið á. Aðferðin hefur sannað gildi sitt og leiðréttinga hefur verið þörf vegna þessa þjaga í ellefu skipti. Í nýu skipti til lækkunar á neysliverðsvísitölunni og í tvö skipti til hækkunar á henni, en í sjö skipti hafa engin áhrif mælst. Áhrifin hafa aðallega komið fram á tveimur tímabilum. Árin 2001-2003 þegar lágvöruverslunum fjölgaði hratt, þá færðu neytendur sig í meira mæli en áður yfir í verslanir með lægra verð. Áhrifin námu -0,173% til lækkunar á ári að meðaltali á þessu tímabili. Eftir hrunið, árin 2009-2011 þegar dró úr kaupmætti, færðu neytendur enn frekar viðskipti sín yfir í verslanir með lægra verð og áhrifin á vísitöluna til lækkunar námu -0,063% að meðaltali á ári.

Nokkrar breytingar urðu einnig á innkaupum heimila árið 2017 vegna nýrra verslana sem tóku til starfa. Hagstofa Íslands mat þá hvort tilefni væri til að gera breytingar á vísitölu neysliverðs af þeim sökum. Í frétt Hagstofu Íslands í september 2017 var greint frá því að stofnunin myndi rannsaka áhrif breytinga á innkaupum heimila á vísitölu neysliverðs vegna nýrra verslana og metið yrði hvort tilefni væri til að gera breytingar á henni af þeim sökum.

Í nóvember 2017 var greint var frá því að athugun hafi verið gerð og sérstaklega stuðst við kvittanir með upplýsingum um innkaup sem safnað var í rannsókn á útgjöldum heimilanna fyrir árið 2017. Til viðbótar var litið til annarra tiltækra heimilda um innkaup, svo sem kassakerfis gagna frá verslunum og upplýsinga um veltu fyrirtækja. Auk þess var verðmælingum fjölgað og tímaraðir greindar sérstaklega.

„Niðurstaðan er sú að heimili landsins hafi breytt innkaupum sínum í nokkrum mæli og sýnt nýjum verslunum áhuga. Á sama tíma hafa verslanir sem fyrir eru á markaði lækkað verð á ýmsum vörum til að mæta aukinni samkeppni og þannig stuðlað að nýju markaðsjafnvægi. Nokkur vandi er að vinna áreiðanlegan samanburð milli verslana. Til dæmis má benda á að vöruúrval og pakkningastærðir eru ekki að fullu sambærilegar milli verslana.

Við samanburð á verði í nýjum verslunum og eldri verslunum samkvæmt þeim gögnum sem tiltæk eru nú virðast áhrifin af breytingunum komin fram í vísitölu neysliverðs.“ (Hagstofa Íslands 2017b).

Mismunandi þættir hafa haft áhrif á innkaup heimila á því tímabili sem hér um ræðir. Fyrst er það breyting á verslunarháttum á árinu 2001-2003 þar sem verslanir með lágt verð auka markaðshlutdeild sína og neytendur breyta innkaupavenjum sínum snöggst sem var mælt í neyslúvísitölunni með gæðaleiðréttingu. Næstu breytingar árið 2009 voru innanlands í kjölfar hrunsins þegar dró úr kaupmætti. Keyptu heimili þá í meira mæli en áður vörur í verslunum með lægra verð sem leiddi til þjaga sem var leiðréttur. Árið 2017 urðu breytingar á innkaupum heimila vegna nýrra verslana. Áhrifum sem urðu vegna nýrra verslana var hinsvegar að hluta til

mætt á markaði með verðbreytingum í verslunum sem fyrir voru sem mældust í neysluverðsvísitölunni strax. Kassakerfisgögn, og samanburður á mismunandi heimildum ásamt gæðaleiðréttingu, var m.a. beitt til þess að fá þá niðurstöðu að ekki var talið að bjagi vegna innkaupa heimila væri fyrir hendi.

Ályktunin sem má draga af þessu er að eftirfylgni með því sem er að gerast í heimilisinnkaupum og leiðréttingar á bjaga vegna þeirra á því fullan rétt á sér.

Bjagi vegna nýrra vara og þjónustu

Slíkur bjagi verður þegar nýjar eða endurbættar vörur koma á markað og hvorki er tekið tillit til þeirra í vísitöluútreikningi né heldur ábata neytenda af þeim. Oft er um að ræða nýjar vörur sem koma með nýja tækni eða endurbætur á vöru sem til er með nýrri tækni. Þá hverfa vörur einnig af markaði án þess að nýjar komi í staðinn.

Í framfærsluvísitölu á að meta ábata neytenda af nýjum vörum og þjónustu og taka með í verðmælingu. Miðað er við skuggaverð vörunnar sem er verð sem er nógu hátt til að engin eftirspurn verði eftir vörunni eða þjónustunni og útgjaldavogin því núll. Nýjar vörur eru reglulega teknar inn í vísitölu neysluverðs og er fylgst vel með þeim. Reynt er að safna verðum á þeim um leið og þær koma í sölu. Þess vegna er verðssaga til þegar þær eru teknar inn eða þeim skipt út fyrir aðra vöru með brúun. Talið er að bjagi vegna nýrra vara sé ekki mikill.

Bjagi vegna vörugæða

Þessi tegund bjaga tengist ekki neysluhegðun heldur gæðum á vörum og þjónustu. Gæði vöru verða til í framleiðslu fyrirtækja. Gæði ná bæði til einkenna á vöru og endingartíma hennar. Gæðaleiðréttingar verða ekki gerðar nema munurinn á einkennum gömlu og nýju vörunnar sé metinn. Oftast aukast gæði vöru og þjónustu sem meta þarf, en hið gagnstæða er samt sem áður vel þekkt.

Gæðaleiðréttingar eru gerðar þegar nýrri en sambærilegri vöru er skipt út fyrir eldri vöru. Reynt er að aðgreina hversu mikið af verðbreytingu er vegna munar á gæðum og hve mikið er hrein verðbreyting. Sá hluti verðbreytingar sem stafar af mun í gæðum er dreginn frá verðbreytingunni og hrein verðbreyting sem eftir stendur tekin með í útreikninginn. Fylgjast þarf kerfisbundið með breytingum á vörueinkennum. Það er sérstaklega vandasamt fyrir vörur sem eru tæknilega flóknar þegar gæði og verð breytast ört. Vörur sem eru teknar með í verðmælinguna þurfa að vera sambærilegar, en erfitt getur verið að fylgjast með því vegna þessa að framboð á vöru og þjónustu breytist sífellt.

Leiðrétting gæða getur verið bein eða óbein. Bein aðferð á til dæmis við þegar gæðabreyting er metin samkvæmt mati sérfræðinga Hagstofunnar. Óbein gæðabreyting er þegar miðað er við verðbreytingar á svipuðum vörum og þjónustu. Öll verðbreytingin gæti verið vegna gæðabreytinga og þá er engin

verðbreyting mæld. Ef talið er að engin breyting gæða eigi sér stað gæti öll verðbreytingin verið talin með.

Beinar gæðaleiðréttingar eru:

- Mat sérfræðinga á hagstofu út frá upplýsingum um vörur frá söluaðilum.
- Magnleiðréttingar, þegar miðað er við fjölda, stærð, þyngd vöru/pakkninga.
- Þáttakostnaður eða framleiðslukostnaður, en þá er miðað við verð á þáttum/einingum eða framleiðslukostnaði vöru.
- Föst samsetning einkenna, þá er vel skilgreindum einkennum haldið föstum.
- Aðfallsgreining, reist á reiknuðu verðmæti einkenna sem eru metin.

Óbeinar gæðaleiðréttingar eru:

- Brúun, þá er verðbreyting á vörum sem eru til á báðum tímabilum notuð. Þetta á til dæmis við þegar skipt er um grunn.
- Reiknuð meðalbreyting fyrir heild eða flokk, þá eru verðbreytingar á vörum í flokk notaðar eða verðbreyting á vörum sem svipar mest til nýju vörunnar.

Við grunnskipti í vísitölu neysluverðs, árið 1997, varð stefnubreyting á afstöðu til gæðaleiðréttinga. Hagstofan lýsti því þá yfir að framvegis yrði tekið tillit til gæðaleiðréttinga við útreikning á vísitölu neysluverðs. Bein gæðaleiðrétting var gerð í júní 1999 sem náði til ábyrgðartrygginga. Tryggingarnar hækkuðu þá mikið sem stafaði að hluta til vegna aukinnar tryggingaverndar. Talið var að aukin tryggingavernd hefði í för með meiri gæði tryggingarinnar því þyrfti gæðaleiðréttingu. Niðurstaðan var að stuðst var við mat tryggingasérfræðinga á gæðabreytingunum. Verðbreytingin var talin 36%, gæðaleiðréttingin 25% og verðhækkunin sem tekin var með í útreikningi á vísitölu neysluverðs var rösklega 11%.

Beinar gæðaleiðréttingar eru gerðar fyrir:

- Mat- og drykkjarvörur, þjagi vegna innkaupa heimila en þar er gengið út frá sameiginlegu vöruúrvali og þjónustustigi. Viðmiðið er vörur sem til eru í báðum verslunum eða keðjum verslana.
- Húsnæði, miðað við fasta samsetningu einkenna svo sem: stærð, gerð húsnæðis (fjölbýli, sérbýli), staðsetning á landinu (höfuðborgarsvæði, utan höfuðborgarsvæðis) og á höfuðborgarsvæði, (innri/eldri, ytri/ýngri).
- Bílar, miðað við íhlutakostnað, kostnaður við viðbótarhluti, t.d. ABS bremsur, öryggispúða en þá er verð til, hluti talinn gæðabreyting (40-70%).

Óbeinar gæðaleiðréttingar eru gerðar fyrir föt og tölvur með brúun:

- Þegar fatnaði er skipt út eru nákvæm einkenni notuð líkt og gert er í aðfallsgreiningu og miðað við verslunina þar sem varan er til. Ætíð er fleiri verðum safnað en notuð eru í verðmælingunni, en útsölur og tíska, leiða til mikilla breytinga. Oft eru vörur aðeins fánlegar á viðeigandi árstíðum.

- Safnað er verði á flestum tölvum sem seldar eru. Reynt er að bæta við nýjum vörum um leið og þær koma á markað og þegar tölva dettur út er verðsaga á nýju vörunni til frá því að hún kom á markað og er sú verðbreyting notuð við útskiptin.

Í neysluverðsvísitölunni eru bæði beinar og óbeinar gæðaleiðréttingar notaðar. Brúun er algengasta aðferðin þegar um óbeinar gæðaleiðréttingar er að ræða. Mat á bjaga vegna gæðabreytinga er erfitt og ekki eru til staðlaðar aðferðir til að meta umfangið. Veruleg óvissa ríkir um að hve miklu leyti gæðabreytingar koma fram og hvert umfang þeirra er. Óvíst er hvað bjagi vegna gæðaleiðréttinga er mikill og umfang gæðaleiðréttinga sem eru gerðar.

Umræða um bjaga í neysluvísitölum

Hagfræðilega má segja að bjagi tengist kenningum um sanna framfærsluvísitölu þar sem neytendur hámarka nytjar sínar og lágmarka kostnað. Oftast er gert ráð fyrir að magn og verð séu tengd með neikvæðum hætti og samkvæmt því breyta einstaklingar neyslu sinni ef verðhækkningar verða og kaupa ódýrari vörur eða vörur sem hækka minna en aðrar til að hámarka nytjar sínar. Þegar rætt er um bjaga í framfærsluvísitölu er oftast miðað við vísitöluniðurstöðu sem borin er saman við niðurstöðu sem fæst samkvæmt þessari fræðilega réttu framfærsluvísitölu á tveimur tímabilum.

Efri mörk sannrar framfærsluvísitölu fyrir fyrra tímabilið er Laspeyres-framfærsluvísitala sem venjulega er lægri en samsvarandi Laspeyres-fastgrunnsvísitala sem er því sögð bjöguð upp á við. Neðri mörk sannrar framfærsluvísitölu fyrir seinna tímabilið er Paasche-framfærsluvísitala sem er venjulega hærri en Paasche-fastgrunnsvísitala sem því er sögð bjöguð niður á við. Ein leið til að minnka mun á Laspeyres- og Paasche- vísitölum er að skipta um útgjaldagrunn neysluvísitölnnar oft en það dregur úr mun sem er á þeim og getur fært þær nær sannri framfærsluvísitölu. Aðferðir skortir til að meta nytjar einstaklinga en það gerir mælingar á framfærsluvísitölum vandasamar. Þrátt fyrir þetta endurspeglar ýmsar tegundir vísitalna sem nefndar eru afburðavísitölur með fullnægjandi hætti sanna framfærsluvísitölu að gefnum ákveðnum forsendum um form nytjafalls (Diewert, 1976). Þannig er hægt að reikna framfærsluvísitölu með afburðavísitölu án þess að mæla hana beint. Afburðavísitölur eru samhverfar og reiknaðar með vogum tveggja tímabila, eldri og yngri.

Umræða um bjaga í neysluverðsvísitölum er oft tengd svonefndri Boskin skýrslu sem gefin var út árið 1996. Boskin nefndin átti að meta bjaga í vísitölu neysluverðs fyrir bandaríska þingið og tilefnið var verðtrygging lífeyris. Í skýrslunni var talið að bandaríska neysluvísitalan ofmældi verðbreytingar sem næmi 1,1% að meðaltali á ári. Áætlunin var að efra lags bjaginn (grunnliðir) væri 0,15%, neðra lags bjagi (grunnur) 0,25%, bjagi vegna innkaupa heimila 0,1%. Stærsti hluti bjagans var talinn stafa af því að ekki næðist að gæðaleiðrétta niðurstöður verðmælinga nægilega vel og næmi bjagi vegna þess 0,6%. Stærstu liðir vísitölnnar, þar sem verðbreytingar vegna gæðabreytinga voru taldar ofmetnar, voru liðirnir heilsugæsla og húsnæði. Talið var að 65% af gæðabjaganum væru vegna þessar tveggja liða.

Ein tillaga skýrsluhöfunda var að bandaríska neysluverðsvísitalan yrði reiknuð sem framfærsluvísitala. Mat nefndarinnar á bjagaáhrifum var gert innan ramma framfærsluvísitölu þar sem niðurstöður verðmælinga voru bornar saman við verðbreytingar mældar með afburðavísitölu (Törnquist). Bandaríska hagstofan gerði umtalsverðar breytingar á aðferðum í kjölfarið sem flestar höfðu verið ákveðnar áður en skýrslan var birt. Til dæmis má nefna að margfeldismeðaltal var tekið í notkun í neðra lagi vísitölnnar í janúar 1999. Niðurstaðan skýrslunnar var endurmetin árið 2000. Var talið að neðra lags bjaginn væri 0% því með notkun á margfeldismeðaltali í neðra lagi næðist að þurrka hann út. Var heildar bjaginn þá talinn vera um 0,8%.

Rannsóknir á bjaga í vísitölu neysluverðs á Íslandi

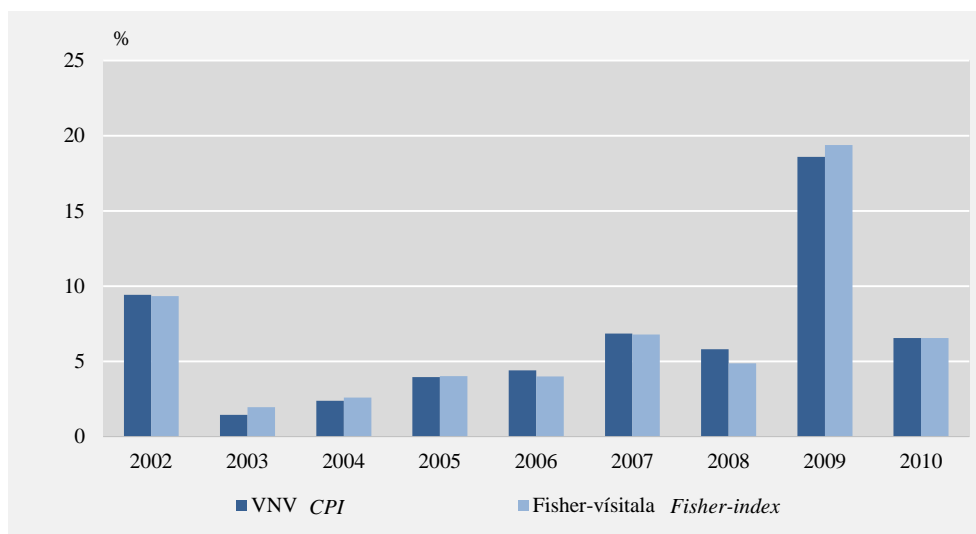
Tvær rannsóknir hafa verið birtar sem fjalla um bjaga í vísitölu neysluverðs á Íslandi. Báðar beinast að bjaga í grunnliðum vísitölnnar, í efra lagi hennar, en þar er vísitala neysluverðs reiknuð sem Lowe fastgrunnsvísitala. Annars vegar er um að ræða rannsókn Guðrúnar R. Jónsdóttur og Láru G. Jónasdóttur (2011) og hins vegar rannsókn Bjarna V. Halldórssonar, Oddgeirs Á. Ottesen og Stefaníu H. Stefánsdóttur (2011). Auk þess skrifaði Kári Joensen (2009) grein sem fjallar ítarlega um staðkvæmdaráhrif án þess að gerð sé rannsókn á stærð bjaga.

Rannsókn Guðrúnar og Láru (2011, bls. 6-8) var gerð út frá kenningum um framfærsluvísitölu miðað við afburðavísitölu (Fisher). Niðurstöðurnar voru bornar saman við útreikning á vísitölu neysluverðs árin 2002-2010 (sjá mynd 1).

Aðferðin hefur verið notuð í flestum rannsóknum á bjaga, svo sem af Boskin nefndinni. Í rannsókninni voru niðurstöður rannsóknar á útgjöldum heimilanna frá fyrra ári notaðar fyrir Laspeyres-vísitölna, en sama árs fyrir Paasche-vogina. Á mynd 1 er ársverðbólga miðuð við vísitölu neysluverðs í janúar árin 2002–2010 sýnd og hún borin saman við verðbólgu eins hún mælist eftir Fisher-vísitölu. Verðbreytingar ársins 2002 miðað við útgjöld ársins 2001 var notuð í Laspeyres-vísitölnni en útgjöld ársins 2002 í Paasche-vísitölnni. Niðurstaðan var að mestu munar í janúar 2008 og 2009. Í janúar 2008 sýndi útgefna vísitalan 0,9% meiri hækkun en Fisher-vísitalan en í janúar 2009 mældi útgefna vísitalan 0,8% minni verðbreytingu. Frávikið 2002 til 2010 var að meðaltali mjög lítið eða -0,01%.

Mynd 1 VNV og Fisher vísitala, ársbreyting í janúar 2002-2010

Figure 1. CPI and Fisher-index, annual rate of change in January 2002-2010



Yfirlitt er talið að ofmat fastgrunnsvísitalna sem byggja á útgjaldaskiptingu liðins tíma aukist þegar verðlag breytist hratt en hér virðist andstað niðurstaða fást. Hafa má í huga að við grunnskiptin í apríl 2008, var vægi liða á borð við bíla, stórra tómsfundatækja og raftækja ekki lækkað sérstaklega. Vægi þeirra var því of hátt miðað við það sem raunin varð þegar leið á árið vegna hrunsins. Aftur á móti var vægi matar og drykkjar hlutfallslega of lágt. Verðlagsbreytingar yfir árið voru mismunandi eftir flokkum. Í janúar 2009 höfðu matar- og drykkjarvörur hækkað um 29,8% á tólf mánuðum en ferðir og flutningar ekki nema 16,5%. Á sama tíma hafði liðurinn tómsfundir og menning hækkað um 11,6%.

Í rannsókn Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu (2011) er leitast við að mæla efra stigs bjaga í vísitölu neysluverðs. Niðurstaða þeirra er að staðgöngubjagi í efra lagi vísitölu neysluverðs væri að meðaltali 0,3% á ári (0,45% í 2/3 af neysluvísitölunni) frá 1997 til mars 2006.

Meginkenning greinarhöfunda er að miðjuárið í niðurstöðu hvernar útgjaldarannsóknar sé óbjagaður metill. Af lýsingu á aðferðum má ráða, að hlutfallslegar vogir vísitölnnar eins og þær eru birtar á vef Hagstofu fyrir mars á hverju ári, séu notaðar til að útbúa þennan "óbjagaða metil".

”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 árána 2003 og 2004.“ (Bjarni V. Halldórsson o.fl., bls. 7)¹

¹ Vísitalan sem notuð er í útreikning í rannsókninni, kennd við Marshall og Edgeworth er ekki afburða vísitala, því hún er ekki samhverf (ILO 2004, bls. 266-269 og 348). Ekki verður séð að sú staðreynd að vísitalan sé ekki afburðavísitala hafi áhrif niðurstöður þessarar rannsóknar.

Helstu veikleikar í rannsókninni eru að mati Hagstofu Íslands:

Í fyrsta lagi færir Hagstofan neyslukörfurnar til verðlags í mars áður en hlutfallsvogirnar eru fundnar og geta því hlutföllin hafa breyst verulega frá því ári sem útgjaldarannsóknin var gerð. Staðhæfingin að „Vogirnar sem byggja á gögnum sem eru að meðaltali 0 ára eru því sem næst óbjagað mat á verðbólgu.“ stenst (m.t.t. staðgönguáhrifa í efra lagi). Vogirnar sem eru notaðar gera það hins vegar ekki því vegna verðuppfærslunnar eru þær ekki að meðaltali 0 ára¹.

Í öðru lagi er fullyrt að öllum útgjöldum sem ekki koma úr útgjaldarannsókninni sé sleppt, en raunin er önnur. Í rannsókn greinarhöfunda eru dagvörur og áfengi ekki felld brott. Hagstofan mat þessa liði á hverju ári með nýrri gögnum eða öðrum heimildum (um 15% vog að meðaltali). Í greininni kemur fram að í þremur flokkum er bjaginn marktækur, flokki 01 Matur og drykkjarvörur, 02 Áfengi og tóbak og 05 Húsgögn og heimilisbúnaður (Bjarni V. Halldórsson o.fl., bls. 9). Það eru einmitt í flokkum 01 og 02 þar sem nýrri heimildir eru notaðar um innra vægi í grunni neysluverðsvísitölunnar.

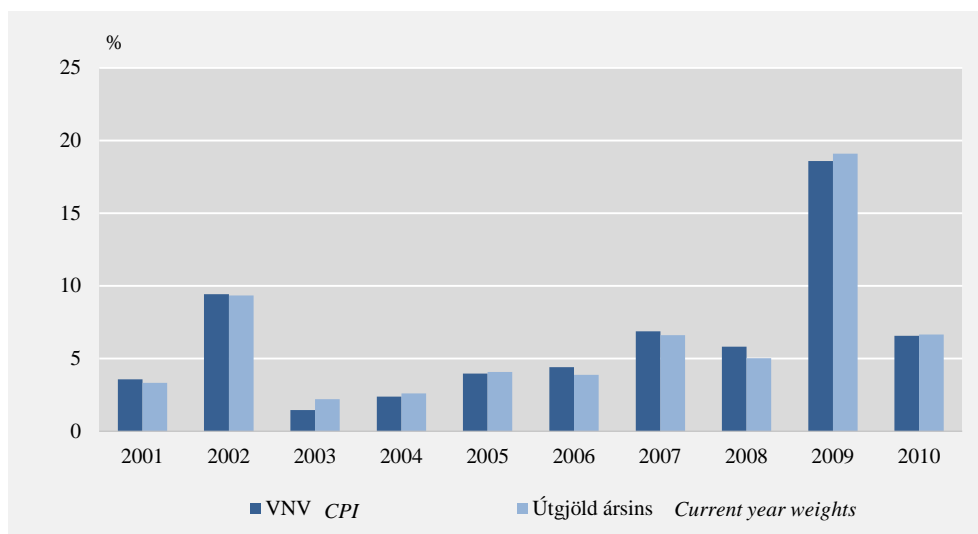
Í rannsókn Guðrúnar og Láru (2011, bls. 7) var athugað hver niðurstaðan væri miðað við hvert ár í útgjaldarannsókninni. Það er í raun svipað viðmið og notað er í rannsókn Bjarna o.fl. (2011) á efra lags bjaga. Vísitala neysluverðs er endurreiknuð fyrir árin 2001–2010 og útgjaldarannsókn ár hvert notað sem grunnur. Útreikningurinn byggist því á raunverulegum útgjöldum ársins. Vegna smæðar úrtaksins á hverju ári eru fá heimili sem liggja að baki niðurstöðunum og staðalskekkja í úrtaki er há.

Mynd 2 sýnir niðurstöðurnar þar sem annarsvegar er borin saman mæld ársbreyting á vísitölu neysluverðs og hinsvegar reiknuð niðurstaða fyrir vísitölu sem miðast við útgjaldavog ársins, í janúar á hverju ári. Niðurstöður mælinganna fyrir báðar vísitölurnar eru nokkuð líkar. Mestu munar í janúar 2003 þegar birta vísitalan mældi 0,8% minna en samanburðarvísitalan og í janúar 2008 þegar birta vísitalan mældi 0,8% meiri verðhækkun. Að meðaltali var munurinn +0,02% yfir tímabilið 2001–2010.

¹ Rannsókn á útgjöldum heimila hefur verið framkvæmd óslitið frá árinu 2000. Niðurstöður fyrir árin 2000 og 2001 voru notaðar fyrst árið 2002 aðallega til að endurskoða vogir fyrir mat- og drykkjarvörur. Niðurstöður vegna rannsóknarinnar sem náðu til þriggja ára voru fyrst nýttar við grunnskipti árið 2004 og voru aðallega reistar á útgjaldarannsókninni árin 2000–2002. Á tímabilinu frá 1997–2002 var stuðst við niðurstöður úr útgjaldarannsókn árið 1995 sem voru framreiknaðar á hverju ári, en ýmsir liðir endurskoðaðir eftir öðrum heimildum.

Mynd 2 VNV og vísitala byggð á útgjöldum ársins, ársbreyting í janúar 2001-2010

Figure 2. CPI and an index based on current year weights, annual rate of change in January 2001-2010



Í grein Kára Joensen (2009, bls. 109) er viðfangsefnið reifað á ítarlegan hátt, en engin sérstök rannsókn er gerð á efra eða neðra stigs bjaganum á Íslandi.

„Lagt hefur verið mat á staðkvæmdaráhrif í neysluverðsvísitölum ýmissa landa og algengt er að verðbólga sé talin ofmetin um nálægt 0,2% á ári vegna þessa. Álykta má að staðkvæmdaráhrif í vísitölu neysluverðs hérlandis séu þau sömu, eða um 0,2% á árs grundvelli að jafnaði. Þjagi vegna staðkvæmdaráhrifa er ekki föst stærð heldur er hann háður þáttum sem eru breytilegir frá einum tíma til annars. Óstöðugt verðlag hefur áhrif til aukningar staðkvæmdaráhrifa og í samanburði við þau lönd og þær rannsóknir sem horft var til í þessari grein þá er verðstöðugleiki á Íslandi lítill. Á móti kemur að grunnur vísitölu neysluverðs hérlandis er metinn árlega en víða er slíkt endurmat framkvæmt sjaldnar og með eldri gögnum. Með tíðri endurskoðun á grunni vísitölnunnar má fylgja neyslubreytingum betur eftir og dregur það úr staðkvæmdaráhrifum.“

Samanburður milli ólíkra ríkja er alltaf vandasamur enda aðstæður oft mismunandi. Sama gildir um grunn gögn í vísitölnunum, skipulag gagna og útreikning. Allt hefur þetta áhrif á niðurstöður en hvorki er hægt að hafna eða staðfesta ályktun um hvort rétt sé mælt án þess að rannsaka það sérstaklega.

Niðurstöður í athugun Guðrúnar og Láru á efra lags staðkvæmdarbjaga yfir 10 ára tímabil liggja að meðaltali á bilinu -0,01% til +0,02%, lægsta árs mælingin er -0,8% og sú hæsta er +0,9%.

Mat á bjaga með afburðavísitölu eða miðað við árleg útgjöld, ættu að sýna líkar niðurstöður. Athugun Guðrúnar og Láru sýnir það einnig. Þar eru formerkin á breytingunum á hverju ári nánast eins og virðast báðar aðferðirnar leiða til svipaðrar niðurstöðu.

Niðurstaða úr athugun Bjarna o.fl. á efra lags staðgöngubjaga yfir 10 ára tímabil er að staðgöngubjagi í vísitölu neysluverðs sé að meðaltali 0,3% á ári (0,45% í 2/3 af neysluvísitölunni) frá 1997 til mars 2006. Bjaginn eftir árum er ekki sýndur þannig að erfitt er að átta sig á hver breytingin yfir tímabilið er og bera þær niðurstöður saman við rannsókn Guðrúnar og Láru til að sjá hvar munurinn liggur.

Ein af ástæðum þess að bjaginn er mismunandi eftir árum er áreiðanlega fólgin í þeirri staðreynd að í íslenska hagkerfinu verða miklar og snöggar breytingar á gengi og verðbólgu. Við þetta breytist samsetning útgjalda í efra lagi vísitölu neysluverðs og þar með hugsanlegur bjagi. Verðbreytingar eru ekki eina ástæðan því breytingar á tekjum hafa einnig ótvírætt áhrif á samsetningu grunnliða í efra lagi vísitölnnar og þar skiptir tekjuteygni máli (Moulton 1996a, bls. 165).

Í greinum Bjarna o.fl og Kára koma þær skoðanir fram að efnahagsástand og verðbólga hafi áhrif í þessu sambandi.

„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.“ (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011, bls. 10).

„Einn augljós áhrifapáttur á verðstöðugleika hérlendis er sá að stór hluti neysluvara er innfluttur og verðlagður í annarri mynt en íslenskum krónum. Sveiflur á gengi krónunnar hafa því talsverð áhrif á verðlag og fyrir vörur sem eiga sér fáar eða engar innlendar staðkvæmdarvörur koma gengisáhrifin fljótt fram.“ (Kári Joensen, bls. 107).

Þær takmörkuðu rannsóknir sem hafa verið gerðar benda eindregið til þess að þörf sé á ítarlegri rannsóknum á þessu sviði til að fá öruggari niðurstöður og geta öðlast betri skilning á því hvaða ástæður liggja að baki bjaganum til þess að ná betri árangri í baráttunni gegn honum. Í rannsókn Guðrúnar og Láru er bent á að:

„Niðurstöður þessarar athugunar á skekkju eða bjaga í vísitölu neysluverðs eru athyglisverðar og gefa tilefni til frekari rannsókna. Vandinn við athuganir sem þessar er sérstaklega sá að erfitt er að finna rétt viðmið fyrir samanburðinn. Mælikvarðarnir sem hér voru notaðir byggja á úrtaksgögnum með tiltölulega fáum þátttakendum á hverju ári. Því er viðbúið að frávikin megi skýra að hluta til með tilviljanakenndum sveiflum í útgjöldum og ber að hafa það í huga við túlkun niðurstaðna.“ (Guðrún R. Jónsdóttir og Lára G. Jónasdóttir, bls. 8).

Þessar ályktanir voru tímabærar og hægt að taka heilshugar undir þær.

English summary

Measurements of price changes, which are systematically too high or too low compared to the absolute values measured are biased. Measuring correctly and avoiding bias is a constant challenge in all price indices. The Icelandic CPI is no exception. Statistics Iceland takes this challenge seriously and works determinately on minimizing the bias. This Working paper addresses the problem but according to Statistics Iceland there is a need for further research in this field.

The bias's size is unknown, but the bias changes over time, it can increase or decrease, be positive or negative. Various methods are used for treating bias of different origin. This working paper explores the reasons for biases and how they can be treated. There are four types of different biases described in this Working paper. Three of them are within the scope of consumer behaviour (substitution bias, shopping substitution bias and new goods and services bias). Methods for treating these biases are all in line with economic consumer theory. The fourth type of bias (quality bias) is not connected to consumer behaviour. This bias is rooted in the production characteristics of goods and services. The treatment of this type of bias requires different approaches that are not all related to economic theory.

Substitution bias

The cost of living index relates to consumers that maximize their utility and minimize their associated cost. Ordinarily it is presumed that quantity and price are negatively related. It follows that individuals maximize their utility and modify their consumption by substituting for cheaper or at least relatively cheaper products.

When bias is discussed in a cost of living index, an index value is compared to the value obtained by the theoretically correct cost of living index for two periods. A distinction is drawn between the calculating methods for the aggregate index (upper level) and for the elementary aggregate (lower level), which is the index's lowest level.

Results aggregate index (upper level): Findings for 10 years interval in the Icelandic CPI indicate that this bias is -0.01 per cent to +0.02 per cent on average. The lowest yearly bias is -0.8 per cent and the highest yearly bias +0.9 per cent.

Results elementary aggregate (lower level): The level of bias is not known. In the Icelandic CPI Statistics Iceland applies both geometric mean and superlative indexes to cure the substitution bias. Both methods cover 77 per cent of the index weights. For this reason this bias is assumed low.

Shopping substitution bias

Consumers constantly face the situation that store prices for identical or similar goods can vary widely. If consumer price indices are to be correct, they should measure the prices of the goods that households obtain to measure the price changes in household purchases. When households modify their purchasing patterns, the average price of their purchases may change without anything happening in the store; in fact, prices might even remain unaltered and if these changes are not corrected there will be shopping substitution. The method for correction in the price measurement is by direct quality adjustment.

Results: Bias is 0 per cent. Shopping substitution bias has been corrected yearly since 2001. The total effect of shopping substitution corrections in 2001-2018 amounts to a -0.75 per cent lowering of the CPI.

New goods and services bias

When new or improved goods and services enter the market they are not taken into account nor the welfare gains for the consumers of their entrance.

Results: The level of new goods and services bias is not known. New goods are systematically incorporated in the CPI. The main method used is overlapping that should ensure that the price history of the good is measured. For this reason this bias is not considered high.

Quality bias

Quality bias arises from the situation where the basket of goods and services is updated without consideration to quality changes of new items. This can occur either because the changes in quality are not noticed or are not properly measured.

Results: The level of quality bias is unknown. Statistics Iceland uses similar methods as other statistical offices with overlapping the most commonly used method. Many quality adjustments, explicit or implicit, are applied regularly but an overview of its extent is not available. There is an uncertainty of the magnitude of the quality change which is not accounted for in the index.

Viðauki orðaskýringar¹

Afburðavísitala. Afburðavísitölur eru samhverfar vísitölur sem miða við vogir frá tveimur tímabilum, eldri og yngri. Afburðavísitölur endurspeglar með fullnægjandi hætti sanna framfærsluvísitölu að gefnum ákveðnum forsendum um form nytjafalls. Þannig má nota afburðavísitölu til að reikna framfærsluvísitölu án þess að mæla hana beint. Fisher, Törnquist og Walsh verðvísitölur eru afburðavísitölur.

Bjagi. Bjagi er kerfisbundin mæliskekka sem kemur fram sem vanmæling eða ofmæling verðbreytinga þegar neysluverðsvísitala vísar frá viðmiðunarvísitölu eins og afburðavísitölu. Þetta gerist til dæmis vegna breytinga á staðkvæmni, neysluhegðun eða gæðum.

Fischer-vísitala. Vísitalan er margfeldismeðaltal af Laspeyres- og Paasche- vísitölum. Vísitalan er samhverf og í flokki afburðavísitalna.

Fastgrunnsvísitala. Í fastgrunnsvísitölu er grunnútgjöldum haldið föstum og ekki tekið tillit til þess að neytendur breyta vöruválinu sínu þrátt fyrir breytingar á verðhlutföllum. Í fastgrunnsvísitölu er því ekki leiðrétt fyrir staðkvæmni.

Framfærsluvísitala. Framfærsluvísitala er skilgreind sem hlutfall lágmarksútgjalda sem þarf til að halda sama jafnnytjafarli miðað við tvenns konar verðforsendur. Í framfærsluvísitölu er tillit tekið til staðkvæmni því að vogir taka breytingum um leið og verðhlutföll breytast. Ýmis atriði sem tengjast mælingu framfærsluvísitalna á nytjum (lífsskilyrðum eða velferð) verða ekki mæld á kvarða verðvísitalna, t.d. áhrif veðurfars, náttúruhamfara, hryðjuverka og farsóttar. Skilyrt framfærsluvísitala nær yfir svið þar sem verðmælingum verður komið við.

Grunnur. Grunnur nær bæði yfir búða- og vöruvogir og er minnsta eining þar sem útgjöld eru til. Í grunninu eru oft ekki til vogir fyrir einstaka liði og niðurstöðurnar þá eingöngu reiknaðar með verðum sem vegið meðaltal verðhlutfalla eða vegið hlutfall meðalverðs með margfeldismeðaltali. Þegar sundurliðaðar upplýsingar um vogir eru tiltækar er unnt að reikna afburðavísitölur (Fisher eða Walsh). Grunnur er einnig nefndur neðra lag vísitölu.

Grunnliðir. Grunnliðir eru lægsta þrep (undirvísitölur) í útreikningi þar sem útgjaldavog er notuð. Heildarvísitalan er reiknuð með því að leggja saman alla grunnliði. Grunnliðir eru einnig nefndir efra lag vísitölu.

Gæðaleiðrétting. Þegar nýrri en sambærilegri vöru eða þjónustu er skipt út fyrir eldri, þarf að meta hvort tilefni sé til gæðaleiðréttingar, þ.e. ef nýja varan eða þjónustan er af öðrum gæðum en sú sem fyrir var. Reynt er að aðgreina hversu mikið af verðbreytingu stafar af mun á gæðum og hve mikið er hrein verðbreyting. Sá hluti verðbreytingar sem stafar af mun í gæðum er dreginn frá verðbreytingunni og hreina verðbreytingin tekin með í útreikninginn.

¹ Nánari lýsingu á útreikningsaðferðum og útreikningi á vísitölu neysluverðs er að finna í (Rósmundur Guðnason, 2004, bls. 34-42).

- **Bein gæðaleiðrétting** er byggð á mati á einkennum, s.s. útliti, magni eða öðrum þáttum sem hafa áhrif á notagildi eða verð. Byggt er á mati sérfræðinga, magnleiðréttingum, mati á þáttakostnaði, fastri samsetningu einkenna eða aðfallsgreiningu.
- **Óbeinni gæðaleiðréttingu** er beitt þegar vörur eru mjög líkar og nákvæm einkenni eru þekkt. Við þessar aðstæður er brúun algengasta aðferðin sem er notuð. Þannig er verðsaga á vöru eða vörum sem eru fyrir í mælingunni yfirfærð á nýju vöruna til að tengja hana inn í grunninn.

Laspeyres vísitala. Vísitala sem miðuð er við vogir liðins tíma.

Loyd-Moulton vísitala. Verðvísitala þar sem mismunandi verðteygni á vörum er notuð til leiðréttu vísitölur. Formúlan byggjast á fastri staðkvæmniteygni og leiðréttir vísitöluna fyrir staðkvæmni í samræmi við hana. Ef Lowe-fastgrunnsvog er notuð er unnt að leiðréttu fyrir staðkvæmni án þess að skipt sé um grunn. Teugnistuðlarnir eru líklega breytilegir milli tímabila og útfærslan krefst mikillar gagnaöflunar og fyrirhafnar.

Lowe vísitala. Verðvísitalan byggist á útgjaldavog fyrri tímabils sem hefur verið verðuppfærð til núverandi tímabils. Laspeyre vísitala og Paasche vísitala eru sérstök tilvik af slíkri vísitölu. Sú fyrrnefnda miðar við vogir þar sem tímabilið er eldra en verðmælingin, en sú síðarnefnda miðar við vogir þar sem tímabilið er hið sama og verðmælt er á. Walsh vísitala er eina afburðavísitalan sem fellur undir þessa skilgreiningu. Marshall-Edgeworth vísitalan er einnig Lowe-verðvísitala.

Marshall-Edgeworth vísitala. Verðvísitala þar vogir miðast við einfalt meðaltal voga á tveimur tímabilum.

Margfeldismeðaltal. Grunnvísitala sem er reiknuð sem rótin af óvegnum verðhlutföllum eða verðum. Aðferðin er einnig nefnd Jevons meðaltal.

Paasche vísitala. Vísitala sem miðuð er við samtímavogir.

Samhverf vísitala Vísitala sem tekur með í reikninginn tvö tímabil, eldra og yngra en enginn greinarmunur er gerður á mikilvægi hvors tímabils.

Staðkvæmi og bjagi vegna staðkvæmi. Neytendur breyta neysluvali sínu þegar hlutfallsleg verð breytast. Þá kaupa þeir vöru sem er hlutfallslega lægri í verði í stað vöru sem hefur hækkað hlutfallslega og draga þannig úr framfærslukostnaði sínum. Oftast er gert ráð fyrir að magn og verð séu tengd með neikvæðum hætti. Samkvæmt því breyta einstaklingar neyslu sinni ef verðhækkningar verða og kaupa ódýrari vörur eða vörur sem hækka minna. Sé ekki tekið tillit til þessa í útreikningi verður til bjagi vegna staðkvæmni.

Törnquist-vísitala. Verðvísitala skilgreind sem margfeldismeðaltal verðhlutfalla vegið með meðalútgjöldum bæði tímabilin. Vísitalan er samhverf og í flokki afburðavísitalna.

Vegið meðaltal. Vísitala sem reiknar vegið meðaltal verða eða verðhlutfalla. Algengasta útgáfan er Lowe-verðvísitala þar sem miðað er við eldri vogir.

Vegið margfeldismeðaltal. Vísitala sem reiknar vegið margfeldismeðaltal verða eða verðhlutfalla. Algengasta útgáfan er Lowe-verðvísitala þar sem miðað er við eldri vogir.

Walsh-vísitala. Verðvísitala þar sem vogirnar eru margfeldismeðaltal af magni á tveimur tímabilum. Vísitalan er samhverf og í flokki afburðavísitalna.

Heimildaskrá

- Bjarni V. Halldórsson, Oddgeir Á. Ottesen og Stefanía H. Stefánsdóttir, (2011), Mat á efra stigs staðgöngubjaga í verðbólguælingum á Íslandi, *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál, áttundi árgangur, 1, tölublað, 2011, bls. 97-111.*
- BLS (1997), Measurement Issues In The Consumer Price Index, Bureau of Labour Statistics U.S. Department of Labour, June 1997.
- Boskin, M. J., Dulberger, E. R., Gordon R. J., Griliches, Z., Jörgensen, D., (1996), Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to study the Consumer Price Index, December 4, 1996.
- Dalén, J., (1999), Bedömning av biasrisker i konsumentprisindex (KPI), *Konsumentprisindex betänkande från utredningen om översyn av konsumentprisindex, Justitiedepartementet, Stockholm, SOU:1999:24, bilaga 6. bls. 265-304.*
- Diewert, W. E., (1976), Exact and Superlative Index Numbers, *Journal of Econometrics* 4, 115-145.
- Diewert, W. E., (1996), Sources of Bias in the Consumer Price Index, *The University of New South Wales Discussion Paper* 96/4.
- Diewert, W. E., (1998), Index Number Issues in the Consumer Price Index, 47-58, *Journal of Economic Perspectives* 12/1.
- Diewert, W. E., (1999), The Consumer Price Index and Index Number Purpose, *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*, Reykjavík, Iceland, August 25-27, 1999, Rósmundur Guðnason og Þóra Gylfadóttir, ritstjórar, Hagstofa Íslands, Reykjavík, september 2000.
- Diewert, W. E., (2018), Scanner Data, Elementary Price Indexes and the Cain Drift Problem, *The University of New South Wales Discussion Paper* 18/06.
- Greenless, J. S., (2006), The BLS Response to the Boskin Commissions Report, 23-41, *International Productivity Monitor* Number 12, Spring 2006.
- Greenless, J. S., McClland, R. (2011), New Evidence On Outlet Substitution Effects In Consumer Price Index Data, 632-646, *The Review of Economics and Statistic* 93(2), May 2011.
- Guðrún R. Jónsdóttir og Lára G. Jónasdóttir, (2011), Áhrif af mismunandi útgjaldavogum í vísitölu neysluverðs, *Hagtíðindi 2011:1, 4. Nóvember 2011*, bls. 6-8, Hagstofa Íslands, Reykjavík.
- Hagstofa Íslands, (1997), Nýr vísitölugrunnur, *Hagtíðindi 1997:4, Apríl 1997*, bls. 167-182, Hagstofa Íslands, Reykjavík.
- Hagstofa Íslands, (1999), Um mat á vísitöluáhrifum hækkunar á iðgjöldum ábyrgðartrygginga ökutækja 1. Júní 1999, *Hagtíðindi 1999:6, Júní 1999*, bls. 303, Hagstofa Íslands, Reykjavík.

- Hagstofa Íslands, (2016), Vísitala neysluverðs hækkar um 0,21% milli mánaða, *Frétt 28. Apríl 2016*, Hagstofa Íslands, Reykjavík.
- Hagstofa Íslands, (2017a), Mat á áhrifum breyttra innkaupa heimila á vísitölu neysluverðs, *Frétt 11. September 2017*, Hagstofa Íslands, Reykjavík.
- Hagstofa Íslands, (2017b), Áhrif breyttra innkaupa heimila þegar komin fram í vísitölu neysluverðs, *Frétt 28. Nóvember 2017*, Hagstofa Íslands, Reykjavík.
- Panel on Conceptual Measurement and other Statistical Issues in Developing Cost-of-Living Indexes (2002), *At What Price?*, National Academy Press, Washington, DC.
- Hill, T. P., (2004), Kafli 1, bls. 1-32. *ILO o.fl. Consumer price index manual: Theory and practice*. Geneva, International Labour Office, 2004.
- ILO o.fl., (2004), *ILO o.fl. Consumer price index manual: Theory and practice*. Geneva, International Labour Office, 2004.
- Kári Joensen, (2009), Hve mikil eru staðkvæmdaráhrif í vísitölu neysluverðs á Íslandi?, *Bifröst Journal of Social Science 3-2009*, bls. 97-111.
- Lebow, D. E., Rudd, J. D., (2003), Measurement Error in the Consumer Price Index: Where Do We Stand?, 159-201, *Journal of Economic Literature Perspectives* Vol. XLI (March 2003).
- Lloyd, P.J. (1975), Substitution Effects and Biases in Nontrue Price Indices, *American Economic Review* 65, 301-313.
- Moulton, B. R., (1996a), Bias in the Consumer Price Index: What is the Evidence?, 159-177, *Journal of Economic Perspectives* Volume 10, Number 4. Fall 1996.
- Moulton, B.R. (1996b), Constant Elasticity Cost-of-Living Index in Share Relative Form, Bureau of Labor Statistics, Washington D.C., December.
- Moulton, B. R., Moses, K. E. (1997), Addressing the Quality Change Issue in the Consumer Price Index, 305-366, *Brookings Papers on Economic Activity* 1:1997. 1997
- Reinsdorf, M., (1993), The effect of outlet price differential in the U.S. consumer price index, 227-254, *Price Measurement and Their Uses*, M. E., Manscher, A. H., Young, ritstjórar, NBER Studies in income and wealth 57, University of Chicago Press, Chicago.
- Rósmundur Guðnason, (2004), Hvernig mælum við verðbólgu?, *Fjármálatíðindi 51. árgangur fyrra hefti 2004*, bls. 33-54.
- Rósmundur Guðnason, (2009), The Receipts Approach to the Collection of Household Expenditures Data , *Price and Productivity Measurement: Volume 2 - Seasonality*, bls. 105-110, Kafli 6,

Diewert W.E., B.M. Balk, D. Fixler, K.J. Fox and A.O. Nakamura ritstjórar (2009). Trafford Press.

Shapiro, M. D., Wilcox, D. W. (1996), Mismeasurement in the Consumer Price Index: An Evaluation, 93-142, *NBER Macroeconomics Annual 1996*, B., Bernace, J., Rotenberg, ritstjórar, MA: MIT Press, Chicago.

Hagtiðindi **Greinargerðir**
Statistical Series **Working papers**

104. árg. • 5. tbl.

ISSN 1670-4770

22. mars 2019

Umsjón *Supervision* Rósmundur Guðnason • Rosmundur.Gudnason@Hagstofa.is
www.hagstofa.is

© Hagstofa Íslands *Statistics Iceland* • Borgartúni 21a 105 Reykjavík Iceland

Sími *Telephone* +(354) 528 1000

Bréfasími *Fax* +(354) 528 1099

Um rit þetta gilda ákvæði höfundalaga. Vinsamlegast getið heimildar.

Reproduction and distribution are permitted provided that the source is mentioned.