



**BS ritgerð**  
**í viðskiptafræði**

**Mælingar á vísitölu neysluverðs**  
Aðferðir og helstu þjagar

Andrea Sigurðardóttir

Leiðbeinandi Ásgeir Jónsson, lektor

Viðskiptafræðideild

Júní 2013



**HÁSKÓLI ÍSLANDS**

**Mælingar á vísitölu neysluverðs**  
*Aðferðir og helstu þjagar*

Andrea Sigurðardóttir

Lokaverkefni til BS-gráðu í viðskiptafræði

Leiðbeinandi Ásgeir Jónsson, lektor

Viðskiptafræðideild

Félagsvísindasvið Háskóla Íslands

Júní 2013

Mælingar á vísitölu neysluverðs: Aðferðir og helstu þjagar

Ritgerð þessi er 12 eininga lokaverkefni til BS prófs við  
Viðskiptafræðideild, Félagsvísindasviði Háskóla Íslands.

© 2013 Andrea Sigurðardóttir

Ritgerðina má ekki afrita nema með leyfi höfundar.

Prentun: Svansprent

Reykjavík, 2013

## Formáli

Ritgerðin „Mælingar á vísitölu neysluverðs: Aðferðir og helstu þjagar“ er tólf eininga lokaverkefni til BS prófs við viðskiptafræðideild Háskóla Íslands. Leiðbeinandi verkefnisins var Ásgeir Jónsson, lektor við Hagfræðideild háskólans. Höfundur kann Ásgeiri bestu þakkir fyrir gott samstarf og gagnlegar ábendingar. Sérstakar þakkir fær sambýlismaður höfundar, Hlynur Kristjánsson, fyrir þolinmæði og stuðning síðustu mánuðina og einnig vinnuveitandi, Malena B. Baldursdóttir, fyrir ómetanlegan liðleika og skilning. Ástey Gunnarsdóttir fær einnig þakkir fyrir stuðninginn, en hún vann sitt lokaverkefni á sama tíma og verkefni þetta var unnið, og deildi hún gleði og raunum höfundar í ferlinu.

## Útdráttur

Umfjöllunarefni ritgerðarinnar eru mælingar á vísitölu neysluverðs og bjagar í þeim. Rannsóknir á bjögum í vísitölumælingum eru raktar og þá sérstaklega niðurstöður Boskin nefndarinnar frá árinu 1996. Skýrsla Boskin nefndarinnar er enn þann dag í dag ein frægasta rannsókn á bjögum í vísitölumælingum. Hún var þó ekki gallalaus og hefur sætt talsverðri gagnrýni, en ljóst er að hún hafði mikil áhrif og síðan hún kom út hafa aðferðir við vísitölumælingar breyst til hins betra.

Helstu bjagar í mælingum á neysluverðsvísitölum eru staðkvæmdarbjagi, kaupháttabjagi, gæðabreytingabjagi og nýjungabjagi. Farið er sérstaklega vel yfir staðkvæmdarbjagann og rekstrarhagfræðina sem býr að baki honum. Gerð er ítarleg grein fyrir aðferðum Hagstofu Íslands við mælingar á vísitölu neysluverðs og þeim aðferðum sem stofnunin notar til að draga úr bjaga. Vísitala neysluverðs á Íslandi er byggð á grunni sem er 3,25 ára gamall að meðaltali. Vísitalan er Lowe fastgrunnsvísitala. Ef ekkert væri gert til þess að leiðréttta fyrir staðkvæmdarbjaga mun þannig vísitala ofmeta verðhækkanir og vanmeta verðlækkanir, sem leiðir til ofmats á verðbólgu.

Rannsókn var gerð á efra stigs staðkvæmdarbjaga í neysluverðsvísitölunni á Íslandi. Vísitalan var endurreiknuð þannig að grunnurinn væri að meðaltali samtímamældur. Þannig ætti endurreiknaða vísitalan að vera því sem næst laus við staðkvæmdarbjaga á efra stigi.

Samanburður á birtu neysluverðsvísitölunni og þeirri endurreiknuðu, á árunum 1997-2009, leiddi í ljós að vísitala neysluverðs á Íslandi ofmetur ekki verðbólgu vegna staðkvæmdaráhrifa. Niðurstaða rannsóknarinnar er ekki í takt við fræðin, en það má skýra með því að Hagstofa leiðréttir fyrir staðkvæmdarbjaga með ýmsum aðferðum. Aðferðir Hagstofu virðast því vera að skila árangri.

## Efnisyfirlit

Formáli .....	4
Útdráttur .....	5
Efnisyfirlit .....	6
Myndaskrá .....	8
Töfluskra.....	9
1 Inngangur.....	10
2 Rannsóknir á mælingum verðvísitalna .....	12
2.1 Boskin skýrslan .....	13
2.2 Aðrar rannsóknir á bjaga í vísitölumælingum .....	14
3 Vísitala Neysluverðs.....	16
3.1 Helstu verðvísitölur .....	16
4 Rekstrarhagfræði .....	18
4.1 Staðkvæmdaráhrif og tekjuáhrif .....	18
4.1.1 Óæðri vörur.....	20
4.1.2 Slutsky jafnan .....	21
4.2 Staðkvæmdar- og stoðvörur .....	23
4.3 Teygni .....	24
4.3.1 Verðteygni eftirspurnar .....	24
4.3.2 Tekjuteygni eftirspurnar .....	25
4.3.3 Víxlteygni eftirspurnar .....	25
4.3.4 Teygni og Slutsky jafnan.....	25
5 Staðkvæmdarbjagi í vísitölu neysluverðs .....	27
5.1.1 Staðkvæmdarbjagi á efra og neðra stigi .....	27
5.1.2 Dæmi um staðkvæmdarbjaga.....	28
5.1.3 Áhrifaþættir staðkvæmdarbjaga.....	28

5.1.4	Mat á staðkvæmdarbjaga .....	29
5.1.5	Mat á staðkvæmdarbjaga á Íslandi .....	30
5.1.5.1	Mat Kára á staðkvæmdarbjaga .....	30
5.1.5.2	Rannsókn Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu á staðkvæmdarbjaga .....	30
5.1.5.3	Rannsóknir Hagstofu Íslands .....	31
6	Aðrir bjarar í vísitölu neysliverðs .....	33
6.1	Kaupháttabjagi .....	33
6.1.1	Mat á kaupháttabjaga .....	33
6.2	Gæðabreytingabjagi .....	34
6.2.1	Mat á gæðabreytingabjaga .....	34
6.3	Nýjungabjagi .....	35
6.3.1	Mat á nýjungabjaga .....	36
6.4	Aðrir áhrifaþættir .....	37
6.5	Mat á heildarbjaga .....	37
6.5.1	Lögmál Engel's .....	38
7	Mælingar á vísitölu neysliverðs á Íslandi .....	39
7.1	Útgjaldarannsóknir .....	40
7.1.1	Úrtak .....	40
7.1.1.1	Úrtaksrammi .....	40
7.1.1.2	Heimilisgerðir .....	41
7.1.1.3	Búseta .....	41
7.1.1.4	Óæskileg heimili í úrtaki .....	42
7.1.2	Framkvæmd .....	42
7.1.2.1	Kynning .....	42
7.1.2.2	Búreikningshald .....	43
7.1.2.3	Ársfjórðungsútgjöld .....	44
7.1.3	Úrvinnsla .....	44
7.1.3.1	Neyslueiningar .....	45
7.1.4	Skekkjur í útgjaldarannsóknnum .....	45
7.1.4.1	Úrtaksskekkja .....	46

7.1.5	Mæliskekkja .....	47
7.1.6	Aðferðaskekkja.....	49
7.1.7	Úrvinnsluskekkja .....	49
7.2	Útreikningur vísitölu neysluverðs.....	49
7.2.1	Aðgerðir Hagstofu gagnvart algengustu bjögum.....	50
8	Rannsókn á efra stigs staðkvæmdarþjagi í vísitölu neysluverðs .....	51
8.1	Aðferðafræði .....	51
8.1.1	Gögn.....	51
8.1.2	Hugsanlegar skekkjur .....	52
8.2	Niðurstöður .....	53
9	Niðurstöður.....	56
9.1	Bjagar í vísitölu neysluverðs .....	56
9.2	Mælingar á vísitölu neysluverðs.....	57
9.2.1	Skekkjur í útgjaldarannsóknnum.....	58
9.3	Jákvæður eða neikvæður heildarþjagi á Íslandi .....	60
10	Umræður og lokaorð.....	61
	Heimildaskrá .....	63
	Viðauki 1: Vogir aðalflokka samkvæmt Hagstofu Íslands .....	66
	Viðauki 2: Vogir aðalflokka leiðréttar .....	67
	Viðauki 3: Vogir aðalflokka endurreiknaðar .....	68

## **Myndaskrá**

Mynd 1: Staðkvæmdar- og tekjuáhrif ef verð á X lækkar.....	18
Mynd 2: Staðkvæmdar- og tekjuáhrif ef verð á X hækkar .....	20
Mynd 3: Samanburður á vísitölu neysluverðs og endurreiknaðrar vísitölu .....	53
Mynd 4: Tilgátupróf .....	54



## Töfluskra

Tafla 1: Mat Boskin nefndarinnar á bjaga í bandarísku verðvísitölunni.....	13
Tafla 2: Búsetusvæði.....	41
Tafla 3: Neyslueiningavogir OECD og Eurostat.....	45
Tafla 4: Vöruflokkar metnir með öðrum gögnum en útgjaldarannsóknum.....	52
Tafla 5: Mismunur vísitalna frá mars til mars á árunum 1997 - 2009 .....	54
Tafla 6: Helstu bjagar í mælingum á vísitölu neysluverðs .....	56
Tafla 7: Útreikningsaðferðir Hagstofu .....	58
Tafla 8: Skekkjur í útgjaldarannsóknum og ástæður þeirra .....	58
Tafla 9: Óbreyttar vogir aðalflokka .....	66
Tafla 10: Vogir aðalflokka leiðréttar fyrir flokkum sem ekki voru alltaf metnir með útgjaldarannsóknum .....	67
Tafla 11: Endurreiknaðar vogir aðalflokka.....	68

## 1 Inngangur

Áhugi á nákvæmni mælinga á vísitölu neysluverðs hefur farið ört vaxandi um heim allan á síðustu áratugum. Mælingar á neysluverðsvísitölunni hafa verið rannsakaðar talsvert utan landsteinanna en minna hér á landi. Ekki liggja fyrir neinar rannsóknir á heildarbjaga í íslensku vísitölunni og lítið sem ekkert hefur verið skrifað um viðfangsefnið (Hagstofa Íslands, 2013).

Í kjölfar efnahagshrunsins árið 2008 spruttu upp pólitískar deilur um verðtrygginguna og bar þá á umræðu um nákvæmni vísitölumælinga hér á landi. Til dæmis ræddi Eygló Harðardóttir (2009) um hugsanlegar skekkjur í mælingum þegar hún mælti fyrir frumvarpi til laga um breytingu á lögum um vexti og verðtryggingu. Hún talaði um að grunnurinn væri reistur á úreltum vogum, þar sem neysluhegðun hefði breyst mjög í kjölfar hrunsins. Það hefur þó ekki farið hátt fyrir umræðunni um viðfangsefnið, þrátt fyrir að nákvæmni mælinga á vísitölu neysluverðs sé hagsmunamál margra.

Vísitala neysluverðs gegnir stóru hlutverki í íslensku efnahagslífi. Hún er fyrst og fremst notuð til verðtryggingar, en stór hluti lengri lána Íslendinga eru verðtryggð. Vísitalan og undirvísitölur hennar eru mikilvægar við peningastjórn Seðlabanka Íslands. Vísitalan er líka mikið notuð við efnahagsspár, verðtryggingu húsaleigu, mat á kaupmætti og til staðvirðingar á ýmsum stærðum svo sem launum, tekjum og útgjöldum. Þá er hún einnig notuð við samanburð á verðbólgu milli ríkja, við útreikning og framreikning á jafnvirðisgildum og við útreikning á verðbreytingarstuðli í reikningsskilum (Hagstofa Íslands, 2013).

Umræðan um nákvæmni vísitölnnar leiddi til þess að nokkrir íslenskir fræðimenn rannsökuðu staðkvæmdarbjaga hér á landi. Staðkvæmdarbjaginn er þó aðeins hluti af bjaga vísitölnnar og því óvíst hve mikla vísbendingu hann gefur um heildarbjaga. Þar sem heildarbjagi í verðbólguælingum á Íslandi er óþekktur, er ólíklegt að hann hafi áhrif á ávöxtunarkröfur á markaði og því leiðir bjaginn til eignatilfærslna (Bjarni V. Halldórsson, Oddgeir Á. Ottesen og Stefanía H. Stefánsdóttir, 2011).

Í ljósi þess hve miklu hlutverki vísitala neysluverðs gegnir í íslensku efnahagslífi og mikilvægi þess að hún sé nákvæmlega mæld, er nauðsynlegt að opna á umræðu um hugsanlega bjaga. Markmiðið með þessari ritgerð er að bera kennsl á hvað veldur bjaga í vísitölumælingum og skoða hvernig mælingum er háttað hér á landi. Í *kafli 2* er fjallað

stuttlega um helstu rannsóknir á mælingum neysluverðsvísitalna. Þar er sérstaklega fjallað um eina frægustu rannsókn á bjögum í vísitölumælingum sem Boskin nefndin framkvæmdi. Í *kafla 3* er farið yfir þá rekstrarhagfræði sem býr að baki því að neytendur breyta neysluhegðun sinni í kjölfar verðbreytinga. Í *kafla 4* er fjallað um vísitölu neysluverðs og hvernig hún er byggð upp. Í *kafla 5* er fjallað um staðkvæmdarbjaga í vísitölumælingum, hvað hefur áhrif á stærð hans og hvernig tölfræðistofnanir leiðrétta fyrir bjaganum. Í *kafla 6* er fjallað um önnur atriði sem geta bjagað mælingar á vísitölu og hvernig meta má þessa bjaga. Í *kafla 7* er farið yfir aðferðir Hagstofu Íslands við mælingar á vísitölu og hvernig tekið er á bjögum í mælingum.

Rannsókn var gerð á efra stigs staðkvæmdarbjaga í vísitölumælingum á Íslandi. Í *kafla 8* er fjallað um rannsóknina og niðurstöður hennar. Í rannsókninni voru vogir undirvísitalna endurreiknaðar þannig að vogirnar væru að meðaltali samtímamældar á hverju verðmælingartímabili. Niðurstöður rannsóknarinnar sýna vísitölu sem er því sem næst laus við staðkvæmdarbjaga á efra stigi vísitöluútreikninga. Rannsóknarspurning þessarar rannsóknar var: „Ofmetur vísitala neysluverðs á Íslandi verðbólgu vegna staðkvæmdarbjaga í efra stigi vísitöluútreikninga?“. Núlltilgátan er að vísitala neysluverðs ofmeti ekki verðbólgu vegna staðkvæmdarbjaga í efra stigi vísitöluútreikninga. Gagntilgátan er að vísitala neysluverðs ofmeti verðbólgu vegna staðkvæmdarbjaga í efra stigi vísitöluútreikninga.

Niðurstöður rannsóknarinnar á staðkvæmdarbjaganum munu þó gefa litla vísbendingu um hver heildarbjagi í vísitölu neysluverðs er á Íslandi. Í þessari ritgerð verður ekki reynt að meta hver heildarbjagi í vísitölu neysluverðs er nákvæmlega. Hinsvegar verða helstu uppsprettur bjaga skoðaðar, hvernig bjagarnir myndast og hvernig þeir eru metnir. Þær megin spurningar sem ritgerðinni er ætlað að svara eru: „Hvernig myndast helstu bjagar í mælingum á vísitölu neysluverðs og hvernig má leggja mat á þá?“, „Hvernig fara vísitölumælingar á Íslandi fram?“, og síðast en ekki síst „Er heildarbjagi í neysluverðsvísitölumælingum líklegur til að ofmeta eða vanmeta verðbólgu?“.

## 2 Rannsóknir á mælingum verðvísitalna

Fræðimenn hafa rannsakað mælingar á vísitölu neysluverðs (e. Consumer Price Index) svo áratugum skiptir. Ein af fyrstu þekktu rannsóknunum á mælingum vísitalna, var á vegum Stigler nefndarinnar (Stigler, 1961). Nefndin fékk hagfræðinga til þess að rannsaka mælingar ýmissa vísitalna á vegum hins opinbera, þar á meðal vísitölu neysluverðs. Nefndin komst að þeirri niðurstöðu að allir hagfræðingar gætu verið sammála um að verðvísitölurnar sem skoðaðar voru, væru bjagaðar upp á við (Costa, 2001; White, 1999).

Frá þeim tíma hafa vísitölu-mælingar verið rannsakaðar töluvert, en almennur áhugi á viðfangsefninu vaknaði ekki fyrr en á tíunda áratugnum. Þá náði sá möguleiki, að mælingar á vísitölu neysluverðs væru bjagaðar upp á við, víðtækri athygli (White, 1999). Þennan skyndilega aukna áhuga á viðfangsefninu má rekja til ýmissa ástæðna en Alan G. White (1999) nefnir nokkrar þeirra:

- Hagsmunir stjórnvalda
- Breytingar á markaðsskipulagi
- Aukin erlend samkeppni
- Framlag fræðimanna og tölfræðistofnanna

Bandarísk stjórnvöld gerðu sér sífellt betur grein fyrir að ríkið gæti sparað mikið fé á því að leiðrétta bjaga í mælingum á vísitölu neysluverðs. Skýrsla Boskin nefndarinnar (Boskin, Dulberger, Gordon, Griliches og Jorgenson, 1996) sýndi fram á að ef vísitala neysluverðs ofmat framfærslukostnað um eitt prósentustig að meðaltali á árunum 1997-2006, þá myndi það leiða til næstum því 135 milljarða dollara í fjárlagahalla ársins 2006. Það gera þriðjung af áætluðum fjárlagahalla og bjaginn einn og sér væri fjórði stærsti útgjaldaliður ríkisins. Hagsmunir stjórnvalda voru því gríðarlegir; leiðrétting á bjögum í vísitölu neysluverðs myndi stuðla að minni halla á fjárlögum í framtíðinni og lækkun skulda þjóðarbúsins (White, 1999).

Á síðustu áratugum hafa orðið talsvert miklar breytingar á markaðsskipulagi sem dregið hafa athygli að vísitölu-mælingum, þá einkum fjölgun ódýrari dagvöruverslana (e. discount stores) og ör tækniþróun (White, 1999). Líkt og farið verður betur yfir síðar í

skýrslunni, leiðir ör tækniþróun til nýjunga- og gæðabreytingabjaga og fjölgun afsláttaverslana leiðir til staðkvæmdarbjaga.

Til viðbótar við mikilla breytinga á skipulagi markaða, hefur erlend samkeppni aukist á mörkuðum vegna hnattvæðingar. Aukin alþjóðleg samkeppni eykur þörf á nákvæmum mælingum en ofmetin verðvísitala getur dregið úr samkeppnishæfni gagnvart erlendum samkeppnisaðilum; til dæmis með því að leiða til of hárra launa (White, 1999).

Að lokum þá hefur stóraukið framlag fræðimanna og tölfræðistofnanna til viðfangsefnisins ekki síst stuðlað að auknum áhuga á viðfangsefninu, að mati White (1999).

## 2.1 Boskin skýrslan

Árið 1995 skipaði öldungadeild bandaríska þingsins nefnd til að rannsaka hlutverk vísitölu neysliverðs í velferðarkerfi ríkisins og til að veita ábendingar um hvað betur mætti fara. Nefndin er yfirleitt kennd við hagfræðinginn Boskin, en hann var formaður nefndarinnar. Boskin nefndin lagði mat á helstu bjaga í mælingum á vísitölu neysliverðs og eru niðurstöður hennar birtar í *töflu 1*.

Tafla 1: Mat Boskin nefndarinnar á bjaga í bandarísku verðvísitölunni (Boskin o.fl. 1996).

Skekkjuvaldar	Mat á bjaga
Efra stigs staðkvæmdaráhrif	0,15
Neðra stigs staðkvæmdaráhrif	0,25
Nýjungar / gæðabreytingar	0,6
Breytingar á kaupháttum	0,1
<b>Samtals</b>	<b>1,1</b>
Öryggisbil	0,8 - 1,6

Í framhaldi af skýrslunni komst Boskin nefndin að því að bjagi í vísitölumælingum væri líklega meiri nú en áður fyrr, vegna þess að aukinn fjöldi nýjunga, örari tækniþróun og aukin eftirspurn eftir þjónustu og gæðum gerir mælingar flóknari (Costa, 2001). Costa (2001) bendir þó á að nýjungar voru áður fyrr teknar inn í vísitöluna með mun meiri töf en gengur og gerist í dag. Oft voru vörur komnar í almenna notkun hjá meirihluta heimila áður en þær urðu hluti að grunni vísitölu neysliverðs. Þetta hefur að öllum líkindum ollið talsverðum bjaga í mælingum fyrr á tímum. Hann bendir einnig á að starfshættir tölfræðistofnana séu mun vandaðri og nákvæmari í dag og niðurstöðurnar eftir því.

Þrátt fyrir að flestar niðurstöður og tillögur Boskin skýrslunnar hafi almennt verið samþykktar af hagfræðistéttinni, fór hún ekki varhluta af gagnrýni. Skýrslan olli miklum pólitískum ágreiningi sem ekki verður rakinn hér. Niðurstöður skýrslunnar um nýjungar og gæðabreytingar urðu fyrir hvað mestri gagnrýni (Gordon, 2000). Í eftirfarandi samantekt Gordons (2000) er dregin saman helsta gagnrýnin á skýrsluna:

- Nefndin gaf gæðarárnun ekki næga athygli (Abraham, 1997; U.S. Bureau of Labor Statistics, 1997; Abraham, Greenlees og Moulton, 1998)
- Mælingar á vísitölu neysluverðs í Bandaríkjunum voru þá þegar leiðréttar fyrir gæðabreytingum að einhverju leyti, en nefndin gaf því ekki nægan gaum (Abraham, 1997; U.S. Bureau of Labor Statistics, 1997; Moulton, 1996; Moulton og Moses, 1997).
- Útreikningar voru oft og tíðum of grófir og of mikið af afhæfingum, bæði með tilliti til gæðabreytinga og hve æskilegt væri að nota margfeldismeðaltal til að taka á neðra stigs staðkvæmdarþjaga (Abraham o.fl., 1998; Nordhaus, 1998).
- Mat nefndarinnar, óháð því hvort það væri rétt eða rangt, hefur takmarkað notagildi því það er ekki hægt að framkvæma matið á kerfisbundinn hátt og innleiða í vísitöluútreikninga frá einum mánuði til þess næsta (U.S. Bureau of Labor Statistics, 1997; Nordhaus, 1998).
- Nefndin hefði átt að vera óvægari við mat á virði nýjunga (Nordhaus, 1998)

Síðan Boskin skýrslan kom út hefur mikið vatn runnið til sjávar. Athugasemdir þeirra og annarra fræðimanna við fyrri aðferðir við mælingar á vísitölunni, hafa verið teknar til greina og aðferðir nú eru orðnar nákvæmari. Mikilvægustu breytingar sem urðu á starfsháttum í kjölfar skýrslunnar eru að notkun margfeldismeðaltala var innleidd og áhersla er nú á að uppfæra vogir með reglulegu millibili (Gordon, 2000).

## **2.2 Aðrar rannsóknir á þjaga í vísitölumælingum**

Flestar rannsóknir sem gerðar hafa verið á heildarþjaga í vísitölumælingum benda til þess að hann sé jákvæður og vísitölumælingar ofmeti því verðbólgu. Vísitala neysluverðs í Bandaríkjunum ofmetur verðbólgu þar í landi samkvæmt Boskin nefndinni, Hamilton (2001) og Costa (2001). Beatty og Larsen (2005) komust að því, að það sama gildir fyrir vísitölu neysluverðs í Kanada. Barrett og Brzozowski (2010) komust að sömu niðurstöðu fyrir verðvísitöluna í Ástralíu.

Erling Røed Larsen (2007), annar þeirra sem rannsakaði heildarþjaga í vísitölu neysluverðs í Kanada, framkvæmdi sambærilega rannsókn fyrir Noreg. Í þeirri rannsókn

komst hann að þeirri niðurstöðu að vísitala neysluverðs vanmetur verðbólgu þar í landi töluvert. Á árunum 1990-1999 hækkaði vísitala neysluverðs um 22% en niðurstöður rannsóknarinnar bentu til þess að framfærslukostnaður hefði hækkað um 35% á sama tíma.

### 3 Vísitala Neysluverðs

Í stuttu máli mælir vísitala neysluverðs meðalverðbreytingu á neysluvörum heimilanna (í ritgerð þessari er hugtakið vörur notað jafnt um vörur og þjónustu). Hugmyndin er að grunni til sú, að veða saman í eina stærð verðbreytingar á ólíkum vörum. Vísitalan er svokölluð fastgrunnsvísitala, en mælingar hennar fela í sér að meta verðmæti fastrar vörukörfu í tímans rás. Þessi fasta vörugarfa er kölluð *grunnur vísitölu neysluverðs* (Boskin o.fl., 1996; Kári Joensen, 2009).

Vörur í grunni vísitölu eru vegnar eftir hlutdeild þeirra í útgjöldum heimilanna. Vogir þeirra eru fyrst og fremst metnar út frá niðurstöðum útgjaldarannsóknna en einnig kemur fyrir að önnur gögn séu notuð. Vísitala neysluverðs er reiknuð með því að halda þessum vogum föstum og mæla breytingar á verði sömu (eða svipaðra) vara, frá einum mánuði til annars. Með tímanum breytist neyslumynstur heimilanna og grunnurinn hættir að endurspeglar neyslusamsetningu þeirra. Vogirnar þarf því reglulega að aðlaga að breyttri neyslusamsetningu (Boskin o.fl., 1996).

Mælingar á vísitölu neysluverðs krefjast bæði upplýsinga um verð og magn þeirra vara sem heimilin neyta hverju sinni. Mikill tími og kostnaður fylgir svo víðtækri gagnaöflun og í reynd er óraunhæft að safna þessum upplýsingum í heild sinni. Þess í stað eru upplýsingar fengnar með úrtakskönnunum. Verðupplýsingum er venjulega safnað í hverjum mánuði á meðan vogir eru metnar sjaldnar. Vogirnar eru vektorar sem sýna hlutfallslegt vægi hvernar vöru í verðvísitölu. Vísitalan er sett saman á tveimur stigum, því neðra og því efra. Annars vegar eru vegnar saman ólíkir vöruflokkar, á borð við húsnæði, mat og fatnað og telst það til útreikninga á efra stigi. Neðra stigs vísitöluútreikningar fara hinsvegar fram innan þessara vöruflokka (Boskin o.fl., 1996).

#### 3.1 Helstu verðvísitölur

Laspeyres vísitala metur verðbólgu með því að mæla verðbreytingar á vöru og þjónustu sem keypt er í upphafi tímabils. Aftur á móti mælir Paasche vísitala verðbreytingar á vöru og þjónustu sem keypt er í lok tímabils (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011).

Jöfnu Laspeyres vísitölu má rita sem

$$Laspeyres = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^0, \quad (3.1)$$



en jöfnu Paasche vísitölu má rita sem

$$Paasche = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^t. \quad (3.2)$$

Upphaf tímabilsins sem mælingin nær yfir er táknað með 0, á meðan  $t$  stendur fyrir lok tímabilsins. Verð er táknað með  $p_i$  en  $q_i$  stendur fyrir hlutdeild vöruflokks í heildarútgjöldum heimilanna. Vegna þess að verðteygni eftirspurnar er venjulega neikvæð ofmetur Laspeyres vísitalan vogir þeirra vara sem hækkað hafa í verði, á meðan Paasche vísitalan vanmetur vogir þeirra (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011).

Vegna þess að vogir eru yfirleitt ekki uppfærðar oftar en á árs fresti eða sjaldnar, eru flestar verðvísitölur nálgun á Laspeyres vísitöluna. Þessi nálgun, kölluð Lowe vísitalan, reiknar verðbreytingu miðað við vörukörfu frá tímabili sem er liðið þegar verðmælingin á sér stað. Jöfnu Lowe vísitölnnar má skrifa sem

$$Lowe = \sum_{i=1}^n p_i^t / p_i^0 q_i^b, \quad (3.3)$$

þar sem  $q_i^b$  táknar hlutdeild vöruflokks, að meðaltali, á tímabili  $b$  (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011).

Margir fræðimenn hafa lagt til að notaðar séu vísitölur sem byggja á meðaltali voga í upphafi og við lok verðmælingartímabils, svokallaðar afburðarvísitölur (e. superlative indexes). Gallinn er hinsvegar sá, að til þess að nota slíkar vísitölur, þarf neyslusamsetning að vera þekkt bæði í upphafi og undir lok verðmælingatímabilsins. Þessar vísitölur eru því betur til þess fallnar að meta frammistöðu við verðmælingar eftir á (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011; Boskin o.fl., 1996). Nánar verður fjallað um afburðarvísitölur í *kafla 5* um staðkvæmdarbjaga, en fyrst verður rekstrarhagfræðin sem liggur að baki staðkvæmdarbjaga skoðuð.

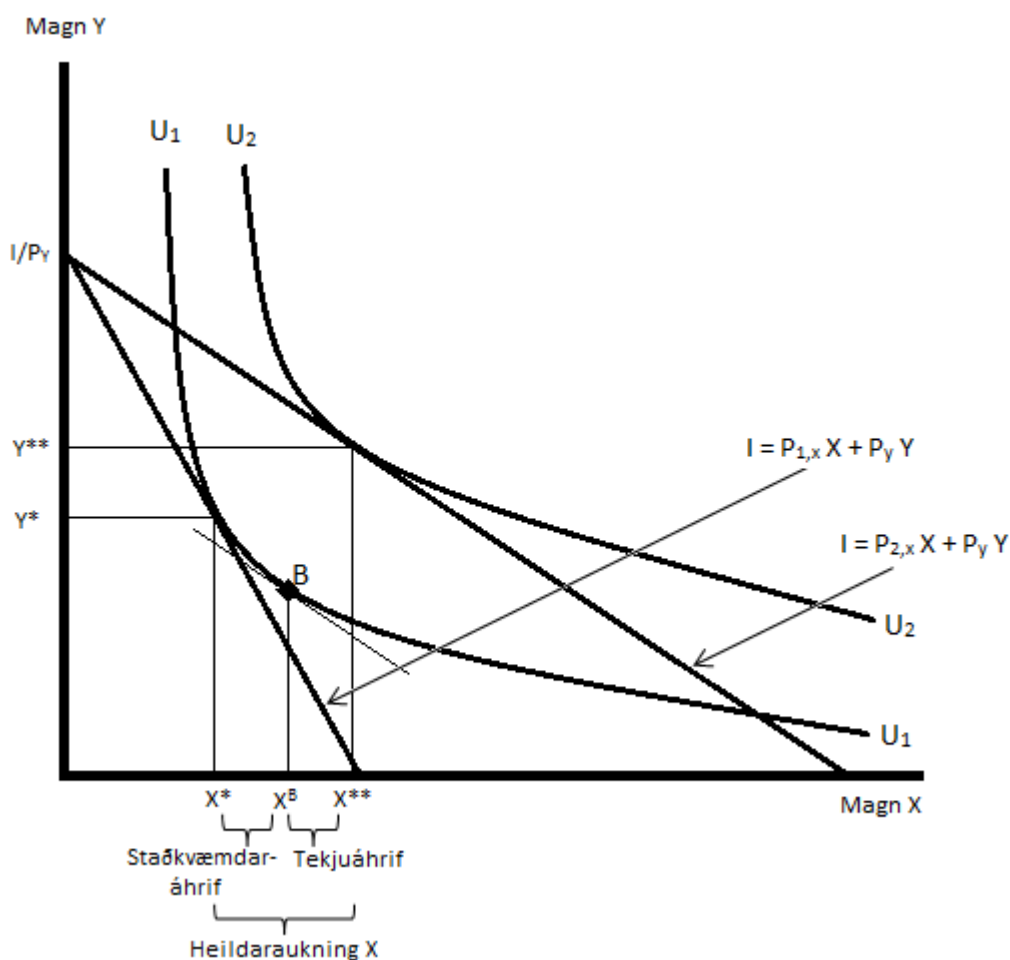
## 4 Rekstrarhagfræði

Staðkvæmdaráhrif, tekjuáhrif, staðkvæmdarvörur, stoðvörur og teygni eru hugtök úr rekstrarhagfræðinni sem öll geta haft mikil áhrif á staðkvæmdarbjaga í mælingum á vísitölu neysluverðs. Í þessum kafla er farið yfir fræðin á bakvið þessi hugtök.

### 4.1 Staðkvæmdaráhrif og tekjuáhrif

Áhrif verðbreytingar á eftirspurt magn vöru má skipta í tvennt; annarsvegar *staðkvæmdaráhrif* og hinsvegar *tekjuáhrif*. Mynd 1 sýnir þessi áhrif þegar verð á vöru X fellur úr  $P_{1,x}$  í  $P_{2,x}$ . Á myndinni er gert ráð fyrir að neytendur geti aðeins valið á milli tveggja vara, X og Y. Einnig er gert ráð fyrir að um venjulegar vörur sé að ræða, í þeim skilningi að neysla á vörunum eykst með kaupmætti (Nicholson, 1992).

Mynd 1: Staðkvæmdar- og tekjuáhrif ef verð á X lækkar (Nicholson, 1992).



$U_1$  og  $U_2$  eru jafngildislínur, en jafngildislína sýnir þá neytlusamsetningu af vörunum sem hefur sama notagildi fyrir neytanda, þ.e. hann er jafn ánægður sama hvar á

jafngildislínunni hann er staddur. Neytandi staðsetur sig á þeirri jafngildislínu sem hann er best settur, en útgjaldamörk neytandans takmarka möguleika hans á jafngildislínum (Nicholson, 1992).

Á mynd 1 er neytandinn best settur, miðað við sín útgjaldamörk, á jafngildislínu  $U_1$ , nánar tiltekið þar sem jafngildislínan snertir útgjaldamörk neytandans í  $X^*, Y^*$ . Útgjaldamörk neytandans eru upphaflega  $I = P_{1,x}X + P_Y Y$ . Þegar verð á vöru X fellur úr  $P_{1,x}$  í  $P_{2,x}$  færast útgjaldamörk neytandans út á við í  $I = P_{2,x}X + P_Y Y$ , en þunkturinn  $I/P_Y$  breytist þó ekki við verðlækkunina. Eftir verðlækkunina getur neytandinn staðsett sig á jafngildislínunni  $U_2$ , þar sem hann er betur settur en á  $U_1$  (Nicholson, 1992).

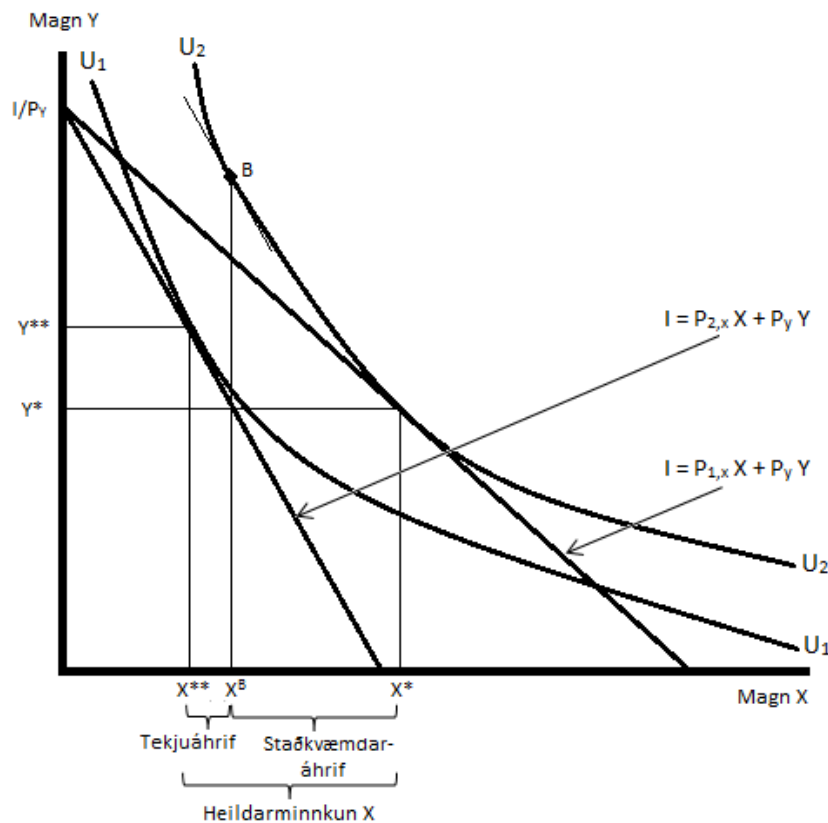
Til að skýra betur hvaða hluti breytingarinnar verður vegna staðkvæmdaráhrifa og hvaða hluti vegna tekjuáhrifa, er settur inn á grafið ímyndaði punkturinn B. Mikilvægt er að hafa í huga að sá punktur endurspeglar aldrei raunverulegt neyslumynstur neytandans. Punkturinn er einungis settur fram til að auðvelda aðgreiningu á þessum tveimur misumandi áhrifum (Nicholson, 1992).

Staðkvæmdaráhrifin við verðlækkunina felast í því að neyslumynstrið breytist þannig að staðkvæmdarhlutfallið (e. marginal rate of substitution) verður jafnt hinu nýja verðhlutfalli. Þannig er hægt að ímynda sér að staðkvæmdaráhrifin færi neytandann til eftir jafngildislínu  $U_1$ , á þann stað sem hallatala línunnar er sú sama og hallatala nýju útgjaldamarkanna. Á myndinni er þessi ímyndaða staðsetning í punkti B (Nicholson, 1992).

Tekjuáhrifin verða vegna þess að verðbreytingin hefur áhrif á kaupmátt neytandans. Í þessu tilfalli hækka rauntekjur neytandans vegna verðlækkunarinnar á vöru X. Tekjuáhrifin verða til þess að neytandinn færir sig úr punkti B í punkt  $X^{**}, Y^{**}$ , þar sem nýju útgjaldamörkin eru hornrétt (e. tangent) við jafngildislínu  $U_2$  (Nicholson, 1992).

Mynd 2 sýnir aftur á móti staðkvæmdar- og tekjuáhrif þegar verð á vöru X hækkar úr  $P_{1,x}$  í  $P_{2,x}$ . Við hækkunina færast útgjaldamörkin inn á við og neytandinn getur ekki lengur verið á jafngildislínu  $U_2$ . Þannig má ímynda sér að fyrir tilstilli staðkvæmdaráhrifa færir neytandinn úr punkti  $X^*, Y^*$  á jafngildislínu  $U_2$ , yfir í hinn ímyndaða punkt B á sömu línu. Þar taka tekjuáhrifin við og neytandinn færir sig úr hinum ímyndaða punkti B yfir í punkt  $X^{**}, Y^{**}$  á jafngildislínu  $U_1$ , enda leyfir breyttur kaupmáttur neytandans honum ekki meira notagildi (Nicholson, 1992).

Mynd 2: Staðkvæmdar- og tekjuáhrif ef verð á X hækkar (Nicholson, 1992).



#### 4.1.1 Óæðri vörur

Í dæmunum hér á undan er gert ráð fyrir að um *venjulegar vörur* sé að ræða. Tekju- og staðkvæmdaráhrifin vinna þá í sömu átt. Sumar vörur eru aftur á móti óæðri, í þeim skilningi að á einhverju bili minnkar neysla á vörunni þegar kaupmáttur eykst (Nicholson, 1992).

Þegar *óæðri vara* er í spilu vinna staðkvæmdar- og tekjuáhrifin á móti hvor öðru og því geta heildaráhrifin verið óljós. Verðlækkun á vöru mun alltaf leiða til þess að neytandi neyti meira af vörunni vegna staðkvæmdaráhrifa. Hinsvegar, ef varan er óæðri, mun aukinn kaupmáttur vegna verðlækkunarinnar leiða til þess að minna af vörunni er keypt. Sem dæmi um óæðri vöru, þá getur aukinn kaupmáttur leitt til þess að aðili, sem hingað til hefur ferðast með strætisvagni, hafi nú efni á að reka bifreið og hættir því að taka strætisvagninn. Strætisvagninn er því í þessu tilviki óæðri vara (Nicholson, 1992).

Ef tekjuáhrifin eru nógu sterk, geta þau fræðilega leitt til þess að verðhækkun (lækkun) leiði til þess að neytt magn aukist (minnki). Enski hagfræðingurinn Robert Giffen á að hafa rannsakað þetta fyrirbrigði á Írlandi á nítjándu öld. Hann komst að því

að þegar verð á kartöflum hækkaði, neytti fólk meira af þeim. Þessa sérkennilegu niðurstöðu má útskýra með stærð tekjuáhrifanna við verðbreytingu á kartöflunum. Kartöflurnar voru ekki aðeins óæðri vara, heldur voru þær stór hluti útgjalda frá á þessum tíma. Verðhækkun á kartöflum dró verulega úr kaupmætti fólksins, svo það varð að draga enn frekar úr neyslu á lúxusfæðu til að geta keypt meiri kartöflur. Vörur sem lúta Giffen lögmálinu (e. Giffen's paradox) eru kallaðar Giffen vörur (Nicholson, 1992).

Giffen lögmálið á sjaldan við í raunveruleikanum. Til þess að það eigi við þarf varan ekki aðeins að vera óæðri, heldur þurfa tekjuáhrifin að vera nógu sterk til þess að vega á móti staðkvæmdaráhrifunum og rúmlega það. Sterk tekjuáhrif eiga sér vanalega ekki stað nema að varan sé stór hluti af útgjöldum neytenda. Giffen lögmálið á því ekki við nema undir mjög óvenjulegum kringumstæðum. Samband verðs og magns er því yfirleitt neikvætt, jafnvel þegar vara er óæðri (Nicholson, 1992).

#### 4.1.2 Slutsky jafnan

Eftirspurnarferla má setja fram á tvo vegu. Annarsvegar sem hinn hefðbundna *eftirspurnarferil* (e. individual demand curve), sem sýnir samband milli verðs á vöru og þess magns sem neytt er af henni, ef öllum öðrum áhrifaþáttum á eftirspurn er haldið föstum. Hinsvegar má setja fram *bættan eftirspurnarferil* (e. compensated demand curve), sem sýnir samband verðs á vöru og þess magns sem neytt er af henni, ef verðum annarra vara og notagildi er haldið föstu (Nicholson, 1992).

Hefðbundinn eftirspurnarferil ( $D_x$ ) fyrir vöru X má skrifa sem

$$X^* = D_X(P_X, P_Y, I), \quad (4.1)$$

þegar gert er ráð fyrir að aðeins tvær vörur standi neytendum til boða, X og Y. P stendur fyrir verð varanna og I fyrir tekjur (Nicholson, 1992).

Bættan eftirspurnarferil ( $h_x$ ) má skrifa sem

$$X^* = h_x(P_x, P_y, U), \quad (4.2)$$

þar sem U stendur fyrir notagildi (Nicholson, 1992).

Útgjaldajafna segir til um þau lágmarksútgjöld (E) sem þarf til að halda ákveðnu notagildi. Útgjaldajöfnun er skrifuð sem (Nicholson, 1992):

$$\text{Lágmarksútgjöld} = E(P_x, P_y, U). \quad (4.3)$$

Hinn hefðbundni eftirspurnarferill sker bætta eftirspurnarferilinn þegar tekjur eru nákvæmlega jafnar þeim lágmarksútgjöldunum sem þarf til að ná gefnu notagildi. *Jöfnu 4.3* er stungið inn í *jöfnu 4.1* þannig að

$$h_x(P_x, P_y, U) = D_x[P_x, P_y, E(P_x, P_y, U)]. \quad (4.4)$$

Næst er *jafna 4.4* hlutdiffuð með tilliti til  $P_x$ :

$$\frac{\partial h_x}{\partial P_x} = \frac{\partial D_x}{\partial P_x} + \frac{\partial D_x}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial P_x}. \quad (4.5)$$

En *jöfnu 4.5* má endurskrifa sem

$$\frac{\partial D_x}{\partial P_x} = \frac{\partial h_x}{\partial P_x} - \frac{\partial D_x}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial P_x}. \quad (4.6)$$

Afleiðan hefur tvo liði. Fyrri liðurinn,  $\frac{\partial h_x}{\partial P_x}$ , er hallatala bætta eftirspurnarferilsins og endurspeglar jafnframt þau staðkvæmdaráhrif sem verða vegna breytinga á  $P_x$ . Seinni liðurinn,  $\frac{\partial D_x}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial P_x}$ , endurspeglar hvernig breytingar á  $P_x$  hafa áhrif á eftirspurn vöru X við breytingar á lágmarksútgjöldum, það er, tekjuáhrifin. Mínusinn í jöfnunni segir til um stefnu áhrifanna. Til dæmis leiðir aukning í  $P_x$  til þess að aukin útgjöld þarf til að ná sama gefna notagildinu ( $\partial E / \partial P_x > 0$ ). En þar sem nafntekjum er haldið föstum þarf að draga úr X til að mæta því sem upp á vantar.  $\partial D_x / \partial E$  endurspeglar umfang minnkunarinnar á X. Ef hinsvegar  $P_x$  lækkar, lækka líka þau lágmarksútgjöld sem þarf til að ná sama gefna notagildinu. Minnkunin á X, sem venjulega fylgir slíkum lækkunum á útgjöldum, er nákvæmlega sú upphæð sem þarf að bæta aftur við með tekjuáhrifum, til þess að koma til móts við aukningu á X vegna aukningar á kaupmætti (Nicholson, 1992).

Rússneski hagfræðingurinn Eugen Slutsky uppgötvaði fyrstur manna sambandið sem sýnt er í *jöfnu 4.6*. Það þarf þó að breyta jöfnunni smávægilega til að sýna niðurstöður hans með nákvæmum hætti. Staðkvæmdar áhrifin eru skrifuð sem

$$\text{Staðkvæmdaráhrif} = \frac{\partial h_x}{\partial P_x} = \frac{\partial X}{\partial P_x} \Big|_{U = \text{Fasti}}, \quad (4.7)$$

til að gefa í skyn hreyfingu eftir jafngildislínunni. Tekjuáhrifin eru skrifuð sem

$$\text{Tekjuáhrif} = -\frac{\partial D_x}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial P_x} = -\frac{\partial X}{\partial I} \cdot \frac{\partial E}{\partial P_x}, \quad (4.8)$$

þar sem breytingar á tekjum og útgjöldum verða í raun sami hluturinn í jöfnu  $D_x$ . Hægt er að sýna fram á að

$$\frac{\partial E}{\partial P_x} = X. \quad (4.9)$$

Af þessu öllu má draga þá ályktun að staðkvæmdar- og tekjuáhrif verða fyrir tilstilli verðbreytingar sem setja má fram með Slutsky jöfnunni sem:

$$\frac{\partial D_x}{\partial P_x} = \frac{\partial X}{\partial P_x} \Big|_{U=Fasti} - X \frac{\partial X}{\partial I}. \quad (4.10)$$

Slutsky jafnan gefur betri mynd af stærð og stefnu staðkvæmdar- og tekjuáhrifa en þegar áhrifin eru sett fram á grafi. Hún sýnir hvernig staðkvæmdaráhrifin eru ávallt neikvæð, svo lengi sem staðkvæmdarstuðullinn er minnkandi. Þegar  $P_x$  lækkar (hækkar) leiðir það til þess að verðhlutfallið  $P_x/P_y$  lækkar (hækkar) og háþyrking notagildis leiðir til þess að staðkvæmdarhlutfallið verður einnig að lækka (hækka). Þetta getur aðeins átt sér stað á sama jafngildisferlinum ef  $X$  eykst (minnkar). Því mun verð og magn alltaf hreyfast í öfuga átt, hvað staðkvæmdaráhrifin varðar. Að sama skapi hlýtur hallatala bættu eftirspurnarferilsins alltaf að vera neikvæð (Nicholson, 1992).

Tekjuáhrifin ( $-X \partial X/\partial I$ ) geta verið hvort heldur sem er neikvæð eða jákvæð. Stefna þeirra fer eftir því hvaða formerki  $\partial X/\partial I$  ber. Ef um venjulega vöru er að ræða, mun  $\partial X/\partial I$  vera jákvætt og tekjuáhrifin verða því neikvæð. Þegar  $P_x$  lækkar (hækkar), eykst (minnkar) kaupmáttur og þar sem  $X$  er venjuleg vara eykst (minnkar) neysla á  $X$ . Verð og magn hreyfast því í öfuga átt og tekjuáhrifin vinna í sömu átt og staðkvæmdaráhrifin. Ef um óæðri vöru er að ræða, mun  $\partial X/\partial I$  vera jákvætt og tekjuáhrifin því neikvæð (Nicholson, 1992).

## 4.2 Staðkvæmdar- og stoðvörur

Verðbreyting á einni vöru getur haft tvennskonar áhrif á eftirspurn annarrar vöru. Ef verðlækkun (hækkun) á vöru  $X$  dregur úr (eykur) eftirspurn vöru  $Y$ , er um staðkvæmdarvörur að ræða. Ef verðlækkunin (hækkunin) á vöru  $X$  eykur (dregur úr) eftirspurn vöru  $Y$  er hinsvegar um stoðvörur að ræða. Vörurnar eru sagðar hreinar staðkvæmdarvörur ef

$$\frac{\partial X}{\partial P_y} \Big|_{U=fasti} > 0, \quad (4.11)$$

en hreinar stoðvörur ef (Nicholson, 1992):

$$\left. \frac{\partial X}{\partial P_Y} \right|_{U=fasti} < 0. \quad (4.12)$$

### 4.3 Teygni

Eftirspurn vara getur verið misjafnlega næm fyrir breytingum á verði, tekjum eða verði tengdra vara. Teygnin hefur áhrif á hve mikið magn af vöru er neytt ef þegar hún verður fyrir verðbreytingum, tekjur lækka eða verð breytast á tengdum vörum.

#### 4.3.1 Verðteygni eftirspurnar

Verðteygni eftirspurnar mælir næmni eftirspurnar vöru fyrir verðbreytingum. Verðteygni eftirspurnar má setja fram á eftirfarandi hátt:

$$e_{Q,P} = \frac{\text{prósentubreyting magns}}{\text{prósentubreyting verðs}} = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q}. \quad (4.13)$$

*Jafna 4.13* sýnir hvernig magn (Q) breytist hlutfallslega við hlutfallslega breytingu á verði (P), Verðteygni eftirspurnar er venjulega neikvæð, vegna þess að verð og magn hreyfist í öfuga átt undir venjulegum kringumstæðum. Eftirspurn vöru með teygni lægri en -1, t.d. -2, er sögð teygin. Þá veldur verðbreytingin hlutfallslega minni breytingu í magni. Sé teygni hennar hærri en -1, t.d. -0,5, er eftirspurn vörunnar sögð óteygin. Þá veldur verðbreytingin hlutfallslega meiri breytingu í magni. Sé teygnin nákvæmlega -1 er teygni hennar hlutlaus, þ.e. magnbreyting er í nákvæmlega öfugu hlutfalli við verðbreytingu (Nicholson, 1992).

Heildarútgjöld vöru eru skilgreind sem margfeldi verðs hennar (P) og magns (Q). Þar sem Q er fall af P, er PQ diffrað með tilliti til P þannig að

$$\frac{\partial PQ(P)}{\partial P} = Q + P \cdot \frac{\partial Q}{\partial P}. \quad (4.14)$$

Með því að deila í báðar hliðar á *jöfnu 4.14* með Q fæst

$$\frac{\partial PQ(P)/\partial P}{Q} = 1 + \frac{P}{Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} = 1 + e_{Q,P}. \quad (4.15)$$

Þar sem Q er jákvæð tala, mun stefna  $\partial PQ/\partial P$  ráðast af því hvort  $e_{Q,P}$  er stærra eða minna en -1. Ef eftirspurnin er óteygin er afleiðan jákvæð, þ.e. verð og heildarútgjöld vegna vörunnar hreyfast í sömu átt. Sem dæmi, þá er eftirspurn matar óteygin. Ef verð á



mat hækkar, munu matarútgjöld aukast. Sé eftirspurnin teygin er afleiðan neikvæð þannig að verð og heildarútgjöld vegna vörunnar hreyfast í öfuga átt. Ef eftirspurn eftir sælgæti er teygin og verð þess hækkar, munu heildarútgjöld vegna sælgætis dragast saman (Nicholson, 1992).

### 4.3.2 Tekjuteygni eftirspurnar

Tekjuteygni eftirspurnar mælir hversu næm eftirspurn vöru er fyrir tekjubreytingum ( $I$ ). Tekjuteygni má setja fram á eftirfarandi hátt:

$$e_{Q,I} = \frac{\text{prósentubreyting magns}}{\text{prósentubreyting tekna}} = \frac{\partial Q}{\partial I} \cdot \frac{I}{Q}. \quad (4.16)$$

Tekjuteygni eftirspurnar venjulegra vara er jákvæð vegna þess að  $\partial Q/\partial I$  er jákvæð. Tekjuteygni eftirspurnar óæðri vara er hinsvegar neikvæð. Venjuleg vara með tekjuteygni yfir 1 er gjarnan kölluð lúxusvara vegna þess að eftirspurn hennar eykst hraðar en tekjur. Nauðsynjavörur á borð við mat hafa venjulega tekjuteygni sem er lægri en 1 (Nicholson, 1992).

### 4.3.3 Víxlteygni eftirspurnar

Víxlteygni eftirspurnar mælir hversu næm eftirspurn einnar vöru er fyrir verðbreytingum annarrar vöru ( $P'$ ). Víxlteygni eftirspurnar er skilgreind sem

$$e_{Q,P'} = \frac{\partial Q}{\partial P'} \cdot \frac{P'}{Q}. \quad (4.17)$$

Ef  $\partial Q/\partial P'$  er jákvætt þá er um staðkvæmdarvörur að ræða, sé hlutfallið hinsvegar neikvætt er um stoðvörur að ræða (Nicholson, 1992).

### 4.3.4 Teygni og Slutsky jafnan

Ef Slutsky jafnan, *jafna 4.10*, er margfölduð með  $P_X/X$  gefur það:

$$\frac{\partial X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{X} = \frac{\partial X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{X} \Big|_{U=fasti} - P_X \cdot X \cdot \frac{\partial X}{\partial I} \cdot \frac{1}{X}. \quad (4.18)$$

Með því að margfalda nefnara og teljara síðasta liðs *jöfnu 4.18* með  $I$  fæst:

$$\frac{\partial X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{X} = \frac{\partial X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{X} \Big|_{U=fasti} - \frac{P_X \cdot X}{I} \cdot \frac{\partial X}{\partial I} \cdot \frac{I}{X}. \quad (4.19)$$

Staðkvæmdarteygni (e. substitution elasticity) er þá skilgreind sem:

$$e_{X,P_X}^S = \left. \frac{\partial X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{X} \right|_{U=f_{asti}}. \quad (4.20)$$

*Jafna 4.20* sýnir hvernig bætt eftirspurt magn X bregst hlutfallslega við bættum verðbreytingum. Hún er því verðteygni eftirspurnar vegna hreyfinga eftir bætta eftirspurnarferlinum (Nicholson, 1992).

Vegin summa tekjuteygni eftirspurnar allra vara verður að vera 1. Ef það eru aðeins tvær vörur, X og Y, má setja þetta þannig fram;

$$s_X e_{X,I} + s_Y e_{Y,I} = 1, \quad (4.21)$$

þar sem  $s_X$  endurspeglar hlutfall tekna sem eytt er í vöru x og  $s_Y$  það hlutfall tekna sem eytt er í vöru Y. Séu jafna A og B teknar saman má sýna að;

$$E_{x,P_x} = e_{X,P_X}^S - s_X e_{X,I}. \quad (4.22)$$

*Jafna 4.22* sýnir Slutsky sambandið á teygni formi. Hún sýnir hvernig verðteygni eftirspurnar má skipta niður í staðkvæmdar- og tekjuhuta. Hún sýnir jafnframt að hlutfallsleg stærð tekjuhlutans er háð því hversu hátt hlutfall af heildarútgjöldum fer í vöruna. Jafnan sýnir einnig að ef vara hefur engar staðkvæmdarvörur, þá er verðteygni eftirspurnar í hlutfalli við tekjuteygni, þar sem  $s_X$  ræður hlutfallinu. Á sama hátt má nota stærð hlutfallsins til þess að dæma um hversu viljugir neytendur eru til þess að skipta vörum út úr neysluvali sínu. Jöfnuna má því nota, með empirískum gögnum um tekjur og verðteygni hefðbundinnar eftirspurnar, til þess að meta verðteygni bættrar eftirspurnar. Fyrir vöru sem er aðeins lítil hluti af heildarútgjöldum er verðteygni hefðbundnar og bættrar eftirspurnar nánast sú sama (Nicholson, 1992).

## 5 Staðkvæmdarbjagi í vísitölu neysluverðs

Staðkvæmdarbjagi er óhjákvæmilegur fylgifiskur vísitölu neysluverðs, vegna þess að hún er fastgrunnsvísitala. Bjaginn endurspeglar þann veikleika vísitöluunnar, að hún tekur ekki tillit til þeirrar staðreyndar að neytendur hafa tilhneigingu til þess að versla minna af vörum sem hafa hækkað hlutfallslega í verði og meira af vörum sem eru orðnar hlutfallslega ódýrari (Boskin o.fl., 1996).

### 5.1.1 Staðkvæmdarbjagi á efra og neðra stigi

Staðkvæmdarbjagi getur bæði orðið til á efra- og neðra stigi vísitöluútreikninga. Efra stigs staðkvæmdarbjagi verður til þegar eftirspurn eftir tilteknum *vöruflokki* eykst, vegna verðhækkana í öðrum vöruflokki (t.d. drykkjarvörur á móti áfengi). Neðra stigs staðkvæmdarbjagi myndast þegar neytendur auka neyslu sína á staðkvæmdarvöru (t.d. léttvín á móti bjór) vegna verðhækkana á ákveðinni *vöru* (Boskin o.fl., 2006).

Vísitala með föstum vogum skapar talsverð vandræði á neðra stigi vísitöluútreikninga, sökum þess að henni mistekst að taka viðsnúning á verði yfir tímann með í reikninginn (e. failure of time reversibility). Vísitala ætti að haldast óbreytt eftir að verð hafa hækkað og lækkað svo aftur um sömu upphæð. Þetta er þó ekki reyndin þegar einfalt meðaltal er notað. Þegar verð hækkar úr 100 krónum upp í 170 krónur, eykst vísitala með föstum vogum um 70%. Hún minnkar aftur á móti aðeins um 41,2% ef verðið lækkar aftur niður í 100 krónur. Vísitalan hækkar því um 28,8% yfir tímabilið þrátt fyrir að hún ætti í raun að standa í stað (Boskin o.fl., 1996).

Annað vandamál rís á neðra stigi, þegar vörum í úrtaki er skipt út fyrir staðkvæmdarvörur sem ekki hafa verið verðmældar áður. Við þetta myndast skarð sem þarf að fylla með því að áætla (e. impute) verð frá grunntímabilinu fyrir staðkvæmdarvöruna. Þetta veldur því að vogir staðkvæmdarvaranna tengjast verðunum sem notuð eru í vísitölu neysluverðs. Þessi tengsl valda bjaga sem er stór þáttur í neðra stigs staðkvæmdarbjaga (Boskin o.fl., 1996).

Til að rjúfa þessi tengsl milli voga og verðs einstakra vara, má nota aðferð sem kallast venjun (e. seasoning). Venjun felur í sér að lengja tímabilið á milli þess sem áætlað verð er sett fyrir staðkvæmdarvöruna og tímabilsins sem staðkvæmdarvaran er tekin inn í

grunn vísitölunnar. Venjunin hefur þó ekki áhrif á bjaga sem verður fyrir tilstilli hinna föstu voga í útreikningum á neðra stigi (Boskin o.fl., 1996).

### 5.1.2 Dæmi um staðkvæmdarbjaga

Best er að útskýra hvernig staðkvæmdarbjagi myndast með því að taka einfalt dæmi. Í einfölduðum heimi eru aðeins tvær vörur í boði; fiskur og kjúklingur. Á tímabili 1 er verð á fiski og kjúklingi 1.500 kr./kg. Neytendur neyta 1.000 kg. af hvorri vöru. Á tímabili 2 hækkar verð á kjúklingi og verður 2.000 kr./kg. á sama tíma og verð á fiski lækkar niður í 1.300 kr./kg. Við þetta dregst neysla á kjúkling saman og verður hún 700 kíló á tímabilinu á meðan neysla á fiski eykst og verður 1.900 kíló.

Í upphafi eru heildarútgjöld 3.000.000 kr.  $((1.500 \text{ kr./kg.} \times 1.000 \text{ kg.}) + (1.500 \text{ kr./kg.} \times 1.000 \text{ kg.}))$ . Seinna tímabilið eru heildarútgjöld 3.870.000 kr.  $((2.000 \text{ kr./kg.} \times 700 \text{ kg.}) + (1.300 \text{ kr./kg.} \times 1.900 \text{ kg.}))$ .

Vísitala neysliverðs ber tímabilin saman með þeim hætti, að reikna hversu mikið meira neytendur eyða á síðara tímabilinu, til að kaupa sama magn og þeir keyptu í upphafi. Neyslusamsetningin á upphafstímabilinu (1.000 kg. af hvorri vöru) er notuð í vísitöluútreikningunum. Á seinna tímabilinu kosta 1.000 kg. af hvorri vöru 3.300.000 kr.

Verðvísitalan á seinna tímabilinu er því 1,1  $(3.300.000 \text{ kr.} / 3.000.000 \text{ kr.})$ . Hún gefur til kynna að verð hafi að meðaltali hækkað um 10% á milli tímabila. Í þessum útreikningi er gert ráð fyrir að neytendur skipti kjúkling ekki út fyrir fisk. Reyndin er hinsvegar sú að neysla á fiski jókst á kostnað kjúklings og því ofmetur vísitalan framfærslukostnað neytendanna.

### 5.1.3 Áhrifaþættir staðkvæmdarbjaga

Dæmið hér að ofan er mikil einföldun á raunveruleikanum. Staðkvæmdarbjagi verður fyrir tilstilli þess að neytendur breyta neyslusamsetningu sinni við verðbreytingar. Stærð staðkvæmdarbjaga er því háð staðkvæmdar- og tekjuáhrifum, sem aftur eru háð eðli varanna, þ.e. hvort þær eru venjulegar- eða óæðri vörur, teygni og loks innbyrðis tengslum varanna, þ.e. hvort þær eru staðkvæmdar- eða stoðvörur.

Því sterkari sem samanlögð áhrif staðkvæmdar- og tekjuáhrifa eru, því stærri verður bjaginn. Hjá venjulegum vörum er stefna staðkvæmdar- og tekjuáhrifanna sú sama. Tekjuáhrifin magna því upp staðkvæmdarbjagann af völdum staðkvæmdaráhrifanna.

Þegar um óæðri vöru er að ræða er stefna staðkvæmdar- og tekjuáhrifa gagnstæð. Tekjuáhrifin vinna þá á móti staðkvæmdaráhrifunum og draga úr bjaga af þeirra völdum. En það þýðir þó ekki að bjagi venjulegra vara sé stærri en bjagi óæðri vara, enda er það teygni varanna sem stjórnar því. Eftir því sem eftirspurn vöru er verðteygnari, því næmari er neytandinn fyrir verðbreytingu á vörunni. Ef vara hækkar í verði er neytandinn því líklegri til að skipta henni út fyrir aðra vöru, ef eftirspurn eftir vörunni er teygjin. Staðkvæmdarbjagi ætti samkvæmt þessu að vera meiri meðal lúxusvara en nauðsynjavara.

Eftirspurn vöru er líka háð verðbreytingum á tengdum vörum. Víxlteygni milli tengdu varanna ræður því hve mikil áhrifin eru. Tengdar vörur hafa því áhrif í þessu samhengi, en þær geta verið hvort heldur sem er staðkvæmdar- eða stoðvörur. Það eru því ekki aðeins staðkvæmdarvörur sem hafa áhrif á staðkvæmdarbjaga, stoðvörunar skipta líka máli.

Teygni eykst eftir því sem markaðurinn er skilgreindur þrengra, vegna þess að það er auðveldara að finna náskylda staðkvæmdarvöru fyrir þröngt skilgreinda vöru en heilan vöruflokk (Manciw og Taylor, 2011). Sem dæmi um þetta er erfitt að finna góða staðkvæmdarvöru fyrir mat, en það er auðvelt að finna staðkvæmdarvöru fyrir banana. Staðkvæmdar gætir því meira á neðra stigi vísitölumælinga en á því efra. Ef ekkert er leiðrétt fyrir staðkvæmdarbjaga ætti hann að vera umfangsmeiri á neðra stigi vísitöluútreikninga.

#### **5.1.4 Mat á staðkvæmdarbjaga**

Ólíkt vísitölu neysluverðs, meta sannar framfærsluvísitölur (e. cost-of-living indexes) hversu mikið neytendur þurfa að auka eða minnka upphafleg útgjöld til þess að vera jafn vel settir og þeir voru í upphafi. Slíkar vísitölur taka tillit til staðkvæmdaráhrifa sem eiga sér stað vegna hlutfallslegra verðbreytinga. Afburðarvísitölur veita góða nálgun á sanna framfærsluvísitölu. Afburðarvísitala byggir á meðaltali voga í upphafi og við lok tímabils, á meðan vísitala neysluverðs notast við eitt grunntímabil. Efra stigs staðkvæmdarbjagi er metinn með því að bera vísitölu neysluverðs saman við afburðarvísitölu (Boskin o.fl., 1996).

Fisher afburðarvísitalan (e. Fisher ideal index) notar margfeldismeðaltal Laspeyres og Paasche vísitalanna við verðbólguamat. Önnur tegund afburðarvísitölu er Tornqvist

vísitalan. Við mat á verðbólgu, notar Tornqvist vísitalan vegið meðaltal af verðbreytingum, þar sem vogir eru endurreiknaðar út frá meðaltali voga í upphafi og við lok tímabilsins. Marshall-Edgeworth vísitalan byggir á notkun voga sem reiknaðar eru sem venjulegt meðaltal af vogum neyslukarfanna í upphafi og við lok tímabils (Bjarni V. Halldórsson, 2012; Boskin o.fl., 1996).

Neðra stigs staðkvæmdarbjagi er venjulega metinn með því að bera fastgrunnsvísitöluna saman við vegið margfeldismeðaltal (e. weighted geometric average) verða á neðra stigi. Margfeldismeðaltalið tekur tillit til viðsnúnings í verði, af því það byggir á kvaðratrót margfeldis verðhlutfalla, á milli tímabila. Margfeldismeðaltalið fer því langt með að eyða staðkvæmdarbjaga á neðra stigi (Boskin o.fl., 1996).

### **5.1.5 Mat á staðkvæmdarbjaga á Íslandi**

Nokkrir íslenskir fræðimenn og Hagstofa Íslands hafa gert tilraun til að leggja mat á staðkvæmdarbjaga á Íslandi. Öll beita þau mismunandi aðferðum og eru niðurstöður þessara aðila mjög ólíkar.

#### **5.1.5.1 Mat Kára á staðkvæmdarbjaga**

Kári Joensen (2009) skrifaði grein um staðkvæmdarbjaga á Íslandi, þar sem hann komst að þeirri niðurstöðu að staðkvæmdarbjagi hér á landi væri ekki hærrí en staðkvæmdarbjagi í öðrum löndum. Hann rökstuddi niðurstöðu sína þannig, að þó verðstöðugleiki væri lítill á Íslandi, þá væri grunnur íslensku verðvísitölnnar uppfærður oftari en í flestum löndum í heiminum.

Niðurstöður Kára eru ekki studdar neinum empirískum gögnum. Þó áhrif lítills verðstöðugleika og áhrif reglulegrar uppfærslu á grunninum, vegi á móti hvor öðru, þá er stærð þessara krafta óþekkt og því ómögulegt að vita að hve miklu leyti, regluleg uppfærsla á grunninum vegur á móti þeim áhrifum sem óstöðugleiki í verði á Íslandi hefur, án frekari rannsókna. Mat Kára byggist því fyrst og fremst á getgátum.

#### **5.1.5.2 Rannsókn Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu á staðkvæmdarbjaga**

Í nýlegri rannsókn Bjarna V. Halldórssonar, Oddgeirs Á. Ottesen og Stefaníu H. Stefánsdóttur (2011), er efra stigs staðkvæmdarbjagi í vísitölu neysluverðs á Íslandi metinn sem að minnsta kosti 0,3% á ári. Þríeykið notaði einfaldaða útgáfu af Marshall-

Edgeworth vísitölunni til að endurreikna vísitölu neysluverðs á árunum 1997-2009. Niðurstöður rannsóknarinnar voru á þá leið að vísitala neysluverðs hækkaði hraðar en endurreiknaða vísitalan á öllum þeim árum sem rannsóknin náði yfir.

Bjarni, Oddgeir og Stefanía meta þjagann talsvert hærra á Íslandi en Boskin nefndin í Bandaríkjunum, þar sem efra stigs staðkvæmdarþjagi í vísitölu neysluverðs Bandaríkjanna var metinn 0,15% á ári. Niðurstöðurnar gefa því til kynna að fullyrðing Kára, um að staðkvæmdarþjagi á Íslandi sé ekki hærra en annarsstaðar, eigi ekki við rök að styðjast.

### **5.1.5.3 Rannsóknir Hagstofu Íslands**

Í kjölfar rannsóknar Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu, framkvæmdi Hagstofa sína eigin rannsókn á staðkvæmdarþjaga. Hagstofan reiknaði þar vísitölu sem vegin er saman með útgjaldaskiptingu hvers árs, samkvæmt niðurstöðu útgjaldarannsóknar. Einnig var reiknuð Fisher afburðarvísitala sem byggir á útgjöldum tveggja ára úr útgjaldarannsókninni. Hagstofa bar þróun þessara tveggja vísitalna saman við þróun birtu neysluverðsvísitölnnar (Hagstofa Íslands, 2011).

Vísitalan sem vegin var með útgjöldum sama árs, var reiknuð yfir tímabilið 2001-2010. Útreikningurinn byggir því sem næst á raunverulegum útgjöldum ársins, ef litið er framhjá þeirri staðalskekkju sem verður vega lítills fjölda heimila að baki niðurstöðum hvers árs. Samanburður við þróun birtu neysluverðsvísitölnnar leiddi í ljós að munurinn var ýmist jákvæður eða neikvæður. Munurinn var mestur í janúar 2003 þegar birta vísitalan mældi 0,8% minni verðhækkun en samanburðarvísitalan og í janúar 2008 þegar birta vísitalan mældi 0,8% meiri verðhækkun. Munurinn var að meðaltali jákvæður um 0,01% yfir allt tímabilið (Hagstofa Íslands, 2011).

Fisher afburðarvísitalan var reiknuð yfir tímabilið 2002-2010. Líkt og áður hefur komið fram, notar Fisher afburðarvísitalan margfeldismeðaltal Laspeyres og Paasche fastgrunnsvísitalnanna. Niðurstöður rannsóknar á útgjöldum heimilanna ársins á undan viðmiðunarári voru notaðar í Laspeyres vísitölna, á meðan niðurstöður ársins á eftir viðmiðunarári voru notaðar í Paasche vísitölna. Samanburður við birtu neysluverðsvísitölna leiddi einnig í ljós að munurinn var ýmist jákvæður eða neikvæður. Munurinn var mestur í janúar 2008 þegar birta vísitalan mældi 0,9% meiri hækkun en Fisher vísitalan og í janúar 2009 þegar birta vísitalan mældi 0,8% minni

verðbreytingu. Munurinn var að meðaltali neikvæður um 0,01% yfir allt tímabilið (Hagstofa Íslands, 2011).

Niðurstöður Hagstofu eru því á skjön við niðurstöður Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu, þar sem birta vísitalan hækkaði hraðar en sú endurreiknaða á hverju einasta ári.



## 6 Aðrir bjagar í vísitölu neysluverðs

Boskin nefndin (Boskin o.fl., 1996) bar kennsl á þrjár aðrar uppsprettur bjaga í neysluverðsvísitölumælingum. Þessir bjagar eiga rætur sínar að rekja til breytinga á kaupháttum, gæðabreytinga og nýjunga á markaði. Aðrir áhrifaþættir, svo sem breytingar í skattaumhverfi og aukinn fjölbreytileiki í vöruúrvali geta líka leitt til bjaga í mælingum á vísitölunni.

### 6.1 Kaupháttabjagi

Kaupháttabjagi verður í mælingum á vísitölu neysluverðs fyrir tilstilli annarskonar staðkvæmdar en áður hefur verið rakin í þessari ritgerð. Bjaginn myndast þegar neytendur breyta kaupháttum sínum, þ.e. skipta yfir í ódýrari dagvöruverslun. Þegar neytandi skiptir yfir í ódýrari dagvöruverslun, hagnast hann á því að versla á lægra verði. Þessi ábati, eftir að leiðrétt hefur verið fyrir gæðabreytingum, endurspeglar ekki í vísitölu neysluverðs. Stór hluti grunns vísitölu er veitt þjónusta, en þjónusta verður eflaust ekki fyrir miklum áhrifum af kaupháttabreytingum (Moulton, 1996).

#### 6.1.1 Mat á kaupháttabjaga

Það getur verið ansi snúið að meta kaupháttabjaga vegna þess að mælingarnar byggja bæði á því hversu mikla þjónustu, dýrari og ódýrari verslanir veita hlutfallslega, sem og verðsvörun (e. price response) dýrari verslunarinnar. Ef verðmunurinn endurspeglar fyrst og fremst lægra þjónustustig í ódýru dagvöruversluninni, þá mun verðsamanburður milli verslananna ofmeta ábata neytandans. Ef dýrari verslunin bregst við samkeppni af hálfu ódýrari verslunarinnar með því að lækka verð, þá munu mælingar á vísitölunni endurspeglar þær verðbreytingar (Moulton, 1996).

Lítið er til af empírískum gögnum um áhrif ódýrari dagvöruverslana. Erfitt er að meta kaupháttabjaga á nákvæman hátt, en það má reikna hann gróflega með því að nota upplýsingar um stærðarmun á ódýrari og dýrari dagvöruverslunum ásamt upplýsingum um vaxtahlutfall (e. growth rate) ódýrari verslananna (Moulton, 1996).

## 6.2 Gæðabreytingabjagi

Mat á verði afbrigða vara (e. variety) verður æ torveldara, vegna sífelldrar nýsköpunar og vöruþróunar. Þegar nýtt afbrigði vöru kemur á markað má yfirleitt rekja breytingu í verði að hluta til gæðabreytinga, á meðan hluti breytingarinnar er hrein verðbreyting sem hefur ekkert með breytingu á gæðum að gera. Vísitala neysluverðs mun ofmeta verðhækkun á vöru, að því marki sem verðhækkunin er ekki leiðrétt fyrir gæðabreytingum. Á hinn bóginn, ef litið er framhjá hreinni verðhækkun, sem fylgir nýju afbrigði vöru, þá er gæðabjaginn neikvæður (White, 1999).

### 6.2.1 Mat á gæðabreytingabjaga

Rannsóknir sýna að stærð og stefna bjagans er breytileg á milli mismunandi vara og vöruflokka. Gæðabreytingabjaga þarf því að meta fyrir hvern einasta vöruflokk og draga bjaga flokkanna saman í eina stærð með viðeigandi vogum. Til að flækja mat á gæðabreytingabjaga enn frekar, þá benda rannsóknir til þess að stærð bjagans sé mismunandi fyrir ólíkar gerðir heimila. Efnameiri heimilin verða fyrir talsvert meiri gæðabreytingabjaga en önnur heimili (White, 1999; Boskin o.fl., 1996; Ruiz-Castillo, Ley and Izquierdo, 2002).

Hedónísk aðhvarfsgreining (e. hedonic regression analysis) er ein best þekkta og mest notaða aðferðin við mat á sambandi verðs og gæða. Aðferðin felur í sér framkvæmd aðhvarfsgreiningar á verði og eiginleikum vara (vöruafbrigða) í úrtaki. Hægt er að álykta um virði breytinga á eiginleikum varanna, út frá stuðlum aðhvarfsjöfnunnar (White, 1999).

Leiðrétting á gæðabreytingabjaga krefst mjög nákvæmra upplýsinga um eiginleika varanna ásamt mikillar þekkingar og góðrar dómgreindar. Til eru nokkrar mismunandi aðferðir til þess að leiðrétta fyrir bjaganum (White, 1999).

Fyrir sumar vörur er hægt að nota *beinan samanburð* (e. direct comparison). Þá er verð nýju vörunnar, borið saman við verð vöru sem fyrir er í vörukörfunni. Forsenda fyrir því að þessari aðferð sé beitt, er að vörunar séu taldar „eins“ á einhvern vel skilgreindan hátt. Vörunar þykja þá vera jafnar að gæðum og munur á þeim óverulegur. Þá er einnig hægt leiðrétta verð með því að bera þau saman við gögn frá framleiðendum sem sýna framleiðslukostnað sem fylgir gæðabreytingunum (White, 1999).

Ef vörurnar þykja ekki jafnar að gæðum, en verðupplýsingar um gömlu og nýju vöruna (vöruafbrigðið), eru fyrir hendi yfir sama tímabil, er æskilegt að nota aðferð sem kallast *keðjun á verðum sem skarast* (e. overlap price linking). Aðferðin felur í sér að skrifa muninn, á milli vörunnar sem fyrir er og vöruafbrigðisins á tímabilinu, á gæðabreytingar. Hlutfallslegt verð varanna á skörunartímabilinu er notað sem leiðréttingarþáttur, þegar verð nýju vörunnar er tengt við verð gömlu vörunnar. Nýja varan kemur inn í grunn vísitölnunnar einu verðmælingartímabili eftir að gamla varan fellur út (White, 1999).

Ef vörurnar þykja ekki jafnar að gæðum og verðupplýsingar um gömlu og nýju vöruna liggja ekki fyrir á sama tímabili er *keðjun* (e. linking) notuð. Þá er verð gömlu vörunnar, á tímabilinu eftir að hún hverfur úr grunni, notað til grundvallar verði nýju vörunnar, framreiknað í hlutfalli við einhverja náskylda undirvísitölu. Nýja varan er tekin inn í grunninn tveimur tímabilum eftir að gamla varan fellur út. Munurinn á framreiknaða verðinu og verði gömlu vörunnar er skrifaður á gæðabreytingar (Moulton, 1996; White, 1999).

Allar þær aðferðir, sem nota má til að leiðrétta fyrir gæðabreytingum og ræddar eru hér að ofan, byggjast að einhverju leyti á samanburði þegar vörur eru teknar inn í grunn vísitölnunnar (e. comparable substitutions). Oft er það þó þannig, að nýjar útgáfur er ekki hægt að bera beint saman við eldri útgáfur og ekki hægt að leiðrétta fyrir gæðabreytingum með öðrum aðferðum. Við þannig aðstæður, þar sem enginn samanburður er fyrir hendi (e. Non-comparable substitutions), neyðast tölfræðistofnanir til þess að draga erfiðar ályktanir um gæðabreytingar sem líklega verða aldrei mjög nákvæmar (White, 1999).

### 6.3 Nýjungabjagi

Nýjar vörur eru sífellt að koma á markað en til marks um það er gríðarleg aukning í vörukóðum á síðustu áratugum. Að vísu má rekja hluta aukningarinnar til þess að framleiðendur eru í auknum mæli að kóða vörunar sínar, en engu að síður er verulegur hluti aukningarinnar sönn aukning á vöruúrvali til neytenda. Önnur vísbending um aukningu í vöruúrvali, er sú staðreynd að á hverju verðmælingartímabili hverfa verðupplýsingar um vörur, sem voru í úrtaki tímabilið á undan. Brotthvarf þessara upplýsinga má að einhverju leyti rekja til birgðaskorts eða annarra þátta. Stóran hluta

brotthvarfsins má þó líklega rekja til þess að nýjar vörur eru að koma á markað, á kostnað úreltra vara sem hverfa af markaði (Diewert, 1996; White, 1999).

Sumar nýjungar eru aldrei teknar inn í grunn neysluverðsvísitölunnar, á meðan aðrar eru teknar inn í grunninn með talsverðri töf. Töfin á því að vara er tekin inn í grunninn veldur þjaga í mælingum. Menn eru almennt sammála um þá kenningu, að verð á vörum sem eru nýjar á markaði, fellur stuttu eftir að þær eru kynntar á markað. Hluti nýjungabjagans stafar af því að vísitala neysluverðs fer varhluta af verðlækkuninni í upphafi, vegna þess hve seint vörur eru teknar inn í grunn vísitölunnar. Afleiðingin er sú að verðbólga verður ofmetin (White, 1999).

Annar áhreifapáttur í nýjungabjaga er mikilvægi nýju varanna fyrir neytendur. Sumir hagfræðingar hafa haldið því fram að flestar nýjungar auki svo lítið við úrvalið, að það skili sér ekki í verulegum auknum ábata til neytenda. Engu að síður komst Hausman (1996) að þeirri niðurstöðu að jafnvel ný vara á borð við morgunkornið *Apple Cinnamon Cheerios*, leiðir til talsverðs ábata. Hausman vísar í niðurstöðuna sem “hina ósýnilegu hönd ófullkominnar samkeppni”. Hann heldur því fram að neytendaábatu verði óhjákvæmilega til, þegar fyrirtæki kynna nýjungar á markað með árangursríkum hætti í þeirri von um að ná hagrænum hagnaði. Ef verðteygnin er ekki of mikil, getur fyrirtækið skapað hagnað á sama tíma og neytendaábatu verður til, sé vörunni vel tekið á markaði (Hausman, 1996).

Hausman (2003) fullyrðir enn fremur að venjulega, þegar ný vara er kynnt á markað, lækkar verð á staðkvæmdarvörum hennar, sem fyrir eru á markaði. Neytendaábatinn verður því jafnvel enn meiri. Undantekning á þessu er þegar fyrirtæki, með mikið úrval framleiðsluvara, kynnir á markað nýja vöru. Fyrirtækið getur þá um leið hækkað verð á öðrum vörum. Þessi undantekning leiðir að hluta til áhrifa sem vega á móti neytendaábata. Séu áhrif nýjunga ekki tekin með í reikninginn við vísitöluútreikninga, mun vísitala neysluverðs vanmeta verðbólgu (Hausman, 1996).

### **6.3.1 Mat á nýjungabjaga**

Stærð nýjungabjagans fer fyrst og fremst eftir tveimur þáttum; mikilvægi nýju varanna og umfang verðlækkunarinnar í upphafi (White, 1999).

Vandamálið með nýjungar á markaði felst að mörgu leyti í skorti á upplýsingum, þar sem verð nýju vörunnar er óþekkt á því tímabili sem hún er tekin inn í vörukörfuna. Á

Þessu tímabili er selt magn augljóslega ekkert. Ein lausn á þessu vandamáli, sem upphaflega var kynnt til sögunnar af Hicks (1940), er að nota það verð sem myndi keyra eftirspurn neytenda eftir nýju vörunni niður í núll, fyrir tímabilið áður en hún er tekin inn í vörukörfuna. Þessi aðferð byggir á því að mat á eftirspurnarferli liggi fyrir. Forsendur aðferðarinnar eru að nýjar vörur séu teknar inn í notagildisfallið áður en varan er orðin til í raun og að allir neytendur viti af tilvist vörunnar um leið og hún kemur á markað. Þessi aðferð er langt frá því að vera fullkomin, enda eru forsendurnar byggðar á aðstæðum sem ekki eiga sér stoð í raunveruleikanum (Hausman, 2003; White, 1999).

Þessi aðferð tekur þó ekki tillit til þess ábata sem nýjar vörur skila neytendum. Ábatinn er umdeildur veldur því að erfitt er að meta nákvæmlega umfang nýjungabjaga. Ekki hjálpar að vegna þess að nýjungum fylgir oftast talsverð aukning á gæðum sem og verðlækkunir, getur verið erfitt að greina á milli þeirra áhrifa sem verða fyrir tilstilli nýrra vara, gæðabreytinga og staðkvæmdar (Moulton, 1996). Til að draga úr nýjungabjaga er mikilvægt að innleiða nýjar vörur eins snemma og hægt er inn í grunn vísitölunnar.

#### **6.4 Aðrir áhrifaþættir**

Algengustu bjagar við vísitölumælingar hafa nú verið ræddir, en það eru fleiri atriði sem geta bjagað mælingar á vísitölu neysluverðs. Áður fyrr var talsverður grunnvísitölubjagi (e. elementary index bias; formula bias; within-strata bias) í vísitölumælingum. Á síðustu árum hefur þessum bjaga verið allt að því útrýmt úr mælingum á vísitölu neysluverðs, með notkun margfeldismeðaltala (Boskin o.fl., 1996). Það verður því ekki fjallað nánar um þann bjaga í þessari ritgerð.

Breytingar á skattaumhverfi geta skekkt mælingar á vísitölu neysluverðs. Til dæmis, ef tekjuskattur lækkar en virðisaukaskattur hækkar á móti, þá hækkar vísitalan. Einnig getur aukið framboð á vöru skekkt mælingar, því það skapar virði fyrir neytendur sem telur ekki í útreikningum á vísitölu neysluverðs (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011).

#### **6.5 Mat á heildarbjaga**

Hér á undan hafa helstu uppsprettur bjaga í mælingum á vísitölu neysluverðs verið raktar. Einnig hefur verið farið yfir hvernig unnt er að meta hvern þessara bjaga fyrir sig. Í þessum efnum er þó ekkert klippt og skorið, bjagarnir skarast og því erfitt að gera þeim nákvæm skil (Boskin o.fl., 1996). Vegna þessa, er ekki hægt að meta hvern og einn bjaga

og leggja niðurstöðurnar saman til þess að áætla heildarþjagann. Skörunin gerir það að verkum að einhver hluti skekkjunnar getur verið tvítekinn eða jafnvel oftar.

### 6.5.1 Lögmál Engel's

Ein vinsælasta aðferðin við mat á heildarþjaga í vísitölumælingum er að styðjast við lögmál Engel's. Lögmál Engel's felur í sér að eftir því sem rauntekjur heimilanna aukast, minnkar hlutdeild fæðu í heildarútgjöldum. Forsenda lögmálsins er að m.a. að verðum er haldið föstum (Hamilton, 2001). Fæða er, eðli málsins samkvæmt, nauðsynjavara og ætti því að vera óteygjin. Eftir því sem kaupmáttur minnkar, eyða neytendur minna hlutfalli í lúxusvörur og meira hlutfalli í nauðsynjavörur. Hinsvegar, eftir því sem kaupmáttur eykst, eyða neytendur meira í lúxusvörur, þannig að hlutfall þeirra í útgjöldum eykst á meðan hlutfall nauðsynjavara af heildarútgjöldum, á borð við mat, dregst saman. Þannig er samband hlutdeildar fæðu í útgjöldum og rauntekna öfugt.

Lögmálið gefur til kynna að breytingar á hlutdeild fæðu í útgjöldum, þýði að breyting hefur orðið á rauntekjum heimilanna. Ef það er ósamræmi á milli breytinga á þeim rauntekjum sem reiknaðar eru út frá lögmáli Engel's og mældra rauntekna, þá er hægt, með einhverjum fyrirvörum þó, að nota lögmál Engel's og gögn um hlutdeild fæðu í heildarútgjöldum, til að áætla hversu mikið mælingar á vísitölu neysliverðs eru bjagaðar (Hamilton, 2001).

Helsti kostur þessarar aðferðar er að hún notast ekki beint við vísitölu neysliverðs, að öðru leyti en til þess að meta hlutfallslegt verð fæðu. Framfærsluvísitala er byggð upp frá grunni, án þess að notast við það mat sem til er fyrir á vísitölu neysliverðs (Hamilton, 2001). Helsti galli aðferðarinnar er að hún getur ekki mælt þjaga vegna gæðabreytinga (Costa 2001). Flestar rannsóknir á heildarþjaga með lögmáli Engel's í gegnum tíðina, taka tillit til heimilisgerðar, t.d. Costa (2001) og Hamilton (2001). Trevon D. Logan (2008) bendir á að það er ekki nóg að taka tillit til heimilisgerðar. Ef ekki er tekið tillit til áhrifa heimilisstærðar á eftirspurn, þá verður matið á heildarþjaga bjagað.

## 7 Mælingar á vísitölu neysluverðs á Íslandi

Hagstofa Íslands sér alfarið um mælingar á vísitölu neysluverðs á Íslandi, en sambærilegt fyrirkomulag þekkist í flestum öðrum löndum. Grunnur vísitölnnar byggist að mestu leyti á upplýsingum sem fást með útgjaldarannsóknum. Grunnurinn hefur verið uppfærður árlega frá árinu 1997, en á árunum 1997-2001 var grunnurinn að mestu reistur á útgjaldarannsókn sem framkvæmd var árið 1995. Frá árinu 2002 hafa útgjaldarannsóknir verið samfelldar og grunnurinn því reistur á árlegum útgjaldarannsóknum.

Stundum kemur upp sú staða, að nauðsynlegt er að safna öðrum gögnum um neyslu. Þetta er til dæmis gert í tilfellum þegar ljóst er að neyslumynstur hefur breyst mikið frá því þegar vogirnar voru metnar og þar til þær voru teknar til notkunar. Slíkar aðstæður komu nýlega upp í kjölfar efnahagshrunsins árið 2008. Það árið urðu miklar breytingar á innlendri eftirspurn (Hagstofa Íslands, 2013; Kári Joensen, 2009).

Upplýsingar eru einnig fengnar úr þjóðskrá og fasteignaskrá, til viðbótar við þau gögn sem safnað er í rannsókninni. Sem dæmi, þá eru upplýsingarnar sem fengnar eru úr fasteignaskrá, notaðar til að meta kostnað við að búa í eigin húsnæði og upplýsingar úr þjóðskrá nýttar til að áætla stærð og gerð brottfallinna heimila, sem ekki svöruðu spurningum um heimilishagi (Hagstofa Íslands, 2007).

Grunnur íslensku verðvísitölnnar byggist á alþjóðlegri flokkun sem Sameinuðu þjóðirnar gefa út, COICOP. COICOP stendur fyrir *flokkunarkerfi einkaneyslu, vara og þjónustu* (e. Classification of Individual consumption expenditure by purpose). Flokkunarkerfið einfaldar útreikninga á vísitölnni með því að brjóta hana niður í fjórtán aðalflokka. Vísitala neysluverðs á Íslandi byggir á tólf aðalflokkum flokkunarkerfisins, en útgjöld vegna stofnana og samtaka, sem ekki eru rekin í ágóðaskyni, ásamt útgjöldum hins opinbera vegna einkaneyslu, er sleppt í vísitöluútreikningum. Aðalflokkunum tólf er skipt niður í undirflokka, en oft og tíðum er undirflokkunum skipt niður enn frekar (Bjarni V. Halldórsson o.fl., 2011).

Verðupplýsingar eru fengnar með heimsóknum í verslanir. Einnig eru einhverjar upplýsingar fengnar með símbrefum, símtölum og í gegnum netið (Hagstofa, 2013).

## 7.1 Útgjaldarannsóknir

Grunnur vísitölu neysluverðs er metinn út frá útgjaldarannsóknnum sem Hagstofa Íslands heldur úti. Rannsóknin er samfelld, en hverju ári er skipt niður í 26 tveggja vikna búreikningstímabil og útgjaldarannsóknnum er haldið úti á hverju þeirra, til að koma í veg fyrir árstíðabundnar skekkjur (Hagstofa Íslands, 2012; Kári Joensen, 2009).

### 7.1.1 Úrtak

Þátttakendur í útgjaldarannsóknunum eru valdir af handahófi úr þjóðskrá Íslands. Hvert heimili getur aðeins tekið þátt einu sinni, á þriggja ára fresti. Fyrir hvert búreikningstímabil eru 47 heimili valin, eða 1.222 árlega. Oftast er úrtak tekið fyrir fjögur tímabil í einu. Úrtakið er tekið í slíkum áföngum til þess að tryggja að það gefi sem besta mynd af þýðinu hverju sinni (Hagstofa Íslands, 2007; Hagstofa Íslands, 2012).

#### 7.1.1.1 Úrtaksrammi

Úrtaksrammi útgjaldarannsóknarinnar nær yfir fjölskyldunúmer íslenskra og erlendra ríkisborgara, sem skráðir eru í þjóðskrá, með lögheimili á Íslandi og eru á aldursbilinu 18-74 ára. Hver kjarnafjölskylda fær eitt fjölskyldunúmer í þjóðskrá en við 18 ára aldur fá börn eigið fjölskyldunúmer (Hagstofa Íslands, 2012).

Allir á heimili þess sem dreginn er út verða þátttakendur í rannsókninni, óháð fjölskyldunúmeri. Ef einstaklingur sem lendir í úrtaki er búsettur annarsstaðar en á lögheimili sínu, verða heimilismenn þar sem hann er búsettur þátttakendur en ekki heimilismenn á lögheimili hans. Til heimilis teljast allir þeir einstaklingar sem búa undir sama þaki og hafa sameiginlegt heimilishald á því tímabili sem rannsóknin nær yfir. Til heimilisins teljast þó þeir einstaklingar, sem dveljast tímabundið annars staðar á rannsóknartímabilinu, svo sem sjómenn og börn í heimavistarskóla. Til heimilismanna teljast ekki þeir einstaklingar sem búa annarsstaðar, þrátt fyrir að hafa skráða búsetu á heimilinu. Gestir, sem með réttu búa á öðru heimili, teljast heldur ekki til heimilismanna né leigjendur með aðskilinn heimilisrekstur (Hagstofa Íslands, 2007).



### 7.1.1.2 Heimilisgerðir

Heimilum er skipt í fimm gerðir, eftir fjölda heimilismanna, innbyrðis tengslum og aldri:

- Einhleypir
- Hjón eða sambýlisfólk án barna
- Hjón eða sambýlisfólk með börn
- Einstæðir foreldrar
- Önnur heimilisgerð

Undir aðra heimilisgerð falla til að mynda þriggja kynslóða heimili og heimili hjóna með börn eldri en 24 ára. Ekki er gerður greinarmunur á hjónum og sambýlisfólki. Þar að auki er ekki gerður greinarmunur á því hvort sambýlisfólk hafi skráð sambúð í þjóðskrá eða ekki. Börn hjóna eða sambýlisfólks, eru talin sem börn þangað til þau ná 25 ára aldri. Þessi viðmiðunaraldur er tilkominn vegna þess að það er sá aldur sem algengt er að börn séu flutt úr foreldrahúsum (Hagstofa Íslands, 2007).

### 7.1.1.3 Búseta

Heimili eru flokkuð í þrjú búsetusvæði; höfuðborgarsvæðið, annað þéttbýli og dreifbýli, líkt og *tafla 2* sýnir.

Tafla 2: Búsetusvæði (Hagstofa Íslands, 2012).

Búsetusvæði	Tilheyrandi svæði
Höfuðborgarsvæðið	Reykjavík, Kópavogur, Hafnarfjörður, Garðabær, Seltjarnarnes, Mosfellsbær og Bessastaðahreppur.
Annað þéttbýli	Landssvæði > 1.000 íbúar
Dreifbýli	Landssvæði < 1.000 íbúar

Til höfuðborgarsvæðisins teljast Reykjavík og nærliggjandi bæjarfélög. Þéttbýli utan höfuðborgarsvæðisins, sem telja 1000 eða fleiri íbúa á rannsóknarárinu, falla undir „annað þéttbýli“. Landsvæði með færri en 1000 íbúum á rannsóknarárinu flokkast hinsvegar sem dreifbýli (Hagstofa Íslands, 2007).

#### **7.1.1.4 Óæskileg heimili í úrtaki**

Stundum lenda heimili í úrtaki, sem ekki eiga heima þar. Eftirfarandi eru heimili sem ekki eiga að vera í úrtaki útgjaldarannsóknna (Hagstofa Íslands, 2007):

- Búsettir á stofnun
- Búsettir í vinnubúðum verktaka
- Búsettir erlendis
- Látnir
- Heimili sem áður hafa verið í úrtaki innan þriggja ára.

Einstaklingar, sem búsettir eru á stofnunum eða í vinnubúðum verktaka, eiga ekki að vera hluti af úrtakinu. Til að koma í veg fyrir að þeir lendi í úrtaki er haldið úti stofnanaskrá, en hún heldur utan um heimilisföng, þar sem einungis einstaklingar búsettir á stofnunum hafa lögheimili, ásamt heimilisföngum vinnubúða verktaka. Vinnubúðir verktaka eru ekki hluti af úrtaki þar sem sjaldnast er um eiginlegt heimilishald að ræða í búðunum. Skráin heldur þó ekki utan um stofnanir sem eru í húsnæði sem einnig hýsir venjulegar íbúðir. Skráin kemur því ekki alfarið í veg fyrir að einstaklingar búsettir á stofnunum lendi í úrtakinu (Hagstofa Íslands, 2007).

Sum heimili hafa fleiri en eitt fjölskyldunúmer. Til dæmis hafa hjón með barn eldra en 18 ára tvö fjölskyldunúmer. Þar sem úrtakið miðast við fjölskyldunúmer, getur það komið upp að heimili með fleiri en eitt fjölskyldunúmer lendi tvisvar í úrtaki innan þriggja ára rammans (Hagstofa Íslands, 2007).

#### **7.1.2 Framkvæmd**

Útgjaldarannsóknir hefjast með vali á úrtaki. Því næst er haft samband við aðila í úrtaki og rannsóknin kynnt. Eftir að rannsóknin hefur verið kynnt hefst framkvæmd hennar og loks úrvinnsla gagna (Hagstofa Íslands, 2007).

##### **7.1.2.1 Kynning**

Þátttakendur fá sent kynningarbréf með beiðni um að halda ítarlegt heimilisbókhald um regluleg útgjöld í tvær vikur. Áhersla er lögð á að upplýsa þátttakendur vandlega um rannsóknina og meðferð upplýsinganna sem aflað er, til að draga úr brotfalli og til að koma til móts við lagalegar kröfur um upplýsingaskyldu. Með kynningarefninu vonast Hagstofa til þess að heimilismenn átti sig á mikilvægi rannsóknarinnar og taki þátt. Það

tekst þó ekki alltaf, efnið nægir ekki til að sannfæra alla og sumir gefa sér ekki tíma til að lesa bréfið (Hagstofa Íslands, 2007).

Til að hvetja til þátttöku fylgir kynningarefninu ísskápssegull með áletruðum slagorðum sem undirstrika mikilvægi rannsóknarinnar og einblöðungur sem útlistar þær þakklætisgjafir sem þátttakendur geta valið um. Þátttakendurnir geta valið um eftirfarandi (Hagstofa Íslands, 2007):

- Lítið heimilisraftæki m.a. brauðrist eða handþeytari.
- Áskrift í tvo til fimm mánuði af tímariti.
- Áskrift af tónlistarvef.

Kynningarbréfinu er fylgt eftir með símtali, þar sem rannsóknin er kynnt og falast eftir þátttöku. Sé áhugi ekki fyrir hendi, er reynt að afla lýðfræðilegra upplýsinga um heimilið, til að unnt sé að greina brottfall eftir heimilisgerðum, stærð, atvinnu og menntun. Heimilum er boðið að fresta þátttöku ef viðkomandi búreikningstímabil hentar ekki heimilismönnum. Kynningarbréfið er í öllum tilfellum stílað á heimilismóður, þar sem því verður við komið. Þessi háttur er tilkominn vegna þess að reynsla Hagstofu af fyrri rannsóknum hefur sýnt að heimilismæður sjá í flestum tilfellum um stærstan hlut innkaupa heimilisins (Hagstofa Íslands, 2007).

### **7.1.2.2 Búreikningshald**

Samþykki heimili að taka þátt, eru heimilismönnum send sérstök búreikningshefti. Ætlast er til þess allir 12 ára og eldri á heimilinu færi búreikning. Heftin eru lítil og meðfærileg og færa heimilismenn útgjöld sín í þau. Í heftunum eru leiðbeiningar um hvernig á að færa búreikning. Aftast í heftunum er vasi til að setja kassakvittanir í. Þau útgjöld sem koma fram á kassakvittunum þarf ekki að færa í heftin, svo framarlega sem kvittanirnar eru skýrar og skilmerkilegar. Kassakvittanirnar auðvelda heimilunum vinnu við könnunina. Á kvittunum kemur ennfremur fram hvar er verslað, hvenær og hvernig greitt er fyrir innkaupin, sem kemur sér vel fyrir útgjaldarannsóknina (Hagstofa Íslands, 2007).

Þær vörur sem ekki fást kvittanir fyrir, þarf að færa í heftið skriflega. Einnig er ætlast til þess að heimilin skrái í heftin þær vörur sem heimilin neyta en framleiða sjálf. Tilgreina þarf hverja vöru og þjónustu sérstaklega ásamt verði. Rannsóknin nær ekki til

þeirra útgjalda sem heimilismenn stofna til erlendis (Hagstofa Íslands, 2007; Hagstofa Íslands, 2012).

Til að tryggja fullnægjandi vinnubrögð, er hringt í þátttakendur sunnudagskvöldið áður en búreikningstímabilið hefst og farið yfir helstu atriði með þeim. Þessu er svo fylgt eftir með símtali á þriðja eða fjórða degi tímabilsins, þar sem athugað er hvernig gengur og veitt aðstoð ef með þarf. Á síðasta degi búreikningstímabils er hringt í þátttakendur og þeim þakkað fyrir þátttökuna. Jafnframt er bókað ársfjórðungsviðtal í þeim tilfellum sem það á við, annars eru þátttakendur minntir á ársfjórðungsskýrsluna sem þeir fá senda (Hagstofa Íslands, 2007).

### **7.1.2.3 Ársfjórðungsútgjöld**

Þegar heimilisbókhaldinu hefur verið skilað, eru heimili á höfuðborgarsvæðinu, Akureyri og í Reykjanesbæ heimsótt og rætt við heimilismenn í svokölluðu ársfjórðungsviðtali. Í viðtalinu eru heimilismenn spurðir út í óregluleg útgjöld síðustu þriggja mánaða, svokölluð ársfjórðungsútgjöld. Til óreglulegra útgjalda teljast; húsnæðiskostnaður, rekstur bíls, ferðakostnaður, kaup á heimilistækjum og húsgögnum, útgjöld vegna menntunar, barnagæslu, síma, taka og afborgun lána, ásamt öðrum kostnaðarmeiri útgjaldaliðum (Hagstofa Íslands, 2007).

Heimili utan höfuðborgarsvæðisins, Akureyrar og Reykjanesbæjar eru ekki tekin í ársfjórðungsviðtal, heldur skila þau inn svokallaðri ársfjórðungsskýrslu. Í skýrslunni felst að heimilin fá sendan spurningalista, en þar er spurt út í sömu úrgjöld og í ársfjórðungsviðtali. Heimilin senda skýrsluna til baka eftir að hafa svarað spurningunum. Tilgangur viðtalsins/skýrslunnar er að tryggja að stærri útgjöld, sem eru árstíðabundin eða sjaldgæf, komi nógu vel fram í útgjaldarannsókninni (Hagstofa Íslands, 2007).

### **7.1.3 Úrvinnsla**

Úrvinnslutími, eftir að útgjaldarannsókn er lokið, eru 15 mánuðir. Öll úrvinnsla fer fram á Hagstofu og aðeins þeir starfsmenn sem vinna við rannsóknina hafa aðgang að gögnum hennar. Gögnin eru geymd í SQL gagnagrunni en úrvinnsla fer fram í Access, SPSS og Excel (Bjarni V. Halldórsson, o.fl., 2011; Hagstofa Íslands, 2007).

Búin er til samsett vog sem tekur bæði til mismunandi líkinda heimila á að lenda í úrtakinu og mismunandi líkinda á þátttöku ólíkra heimilisgerða. Samsettu voginni er

beitt til að reikna heildarútgjöld eftir útgjaldaflokkum ásamt því að vera notuð til að veða heimilistekjurnar. Niðurstöður rannsóknarinnar eru jafnframt leiðréttar með tilliti til brottfalls (Hagstofa Íslands, 2007).

Hagstofa ber niðurstöður sínar saman við aðrar heimildir að því marki sem hægt er. Þá eru til dæmis notaðar sölutölur frá Áfengis- og tóbaksverslun ríkisins, upplýsingar um veltu happdrætta, upplýsingar um fjölda nemenda frá skólamálaeild Hagstofu, gögn úr sveitarsjóðareikningum, gögn frá heilbrigðisyfirvöldum um heilsugæslu og lyf, tölur um notkun debetkorta, gögn um einkaneyslu úr þjóðhagsreikningum og fleira (Hagstofa Íslands, 2007).

### 7.1.3.1 Neyslueiningar

Vegna þess að stærð heimila er misjöfn, getur verið erfitt að túlka niðurstöður rannsóknarinnar. Það er einkum vegna þess að útgjöld aukast ekki endilega í réttu hlutfalli við fjölda heimilismanna. Til að taka tillit til misstórra heimila er oft brugðið á það ráð að búa til vogir sem taka tillit til mismunandi samsetningar heimila. Hægt er að taka tillit til stærðarhagkvæmni í rekstri stærri heimila og þeirrar staðreyndar að börn eru ódýrari í rekstri en fullorðnir, með því að umreikna stærð heimilis yfir í neyslueiningar (Hagstofa Íslands, 2007).

Neyslueiningar gefa hverjum einstaklingi á heimili tiltekið vægi, eftir aldri einstaklingsins og stærð heimilisins. Ýmis afbrigði af neyslueiningavogum eru til en vogir OECD og Hagstofu Evrópusambandsins (e. Eurostat) má sjá í *töflu 3*. Hagstofa Íslands gerir ekki upp á milli þessara voga og birtir útgjöld á neyslueiningu miðað við báðar vogir (Hagstofa Íslands, 2007).

Tafla 3: Neyslueiningavogir OECD og Eurostat (Hagstofa Íslands, 2007).

	Fyrsti fullorðni	Annar fullorðni	Barn
OECD	1	0,7	0,5
Eurostat	1	0,5	0,3

### 7.1.4 Skekkjur í útgjaldarannsóknum

Niðurstöður útgjaldarannsókna Hagstofu geta verið bjagaðar að einhverju leyti. Skekkjur geta komi upp í úrtaki rannsóknarinnar, vegna þeirra aðferða sem notaðar eru, við framkvæmd rannsóknarinnar og við úrvinnslu.

#### **7.1.4.1 Úrtaksskekkja**

Úrtaksskekkja verður þegar úrtak rannsóknar endurspeglar ekki þýðið. Þegar rannsóknir byggja á úrtaki er aðeins hluti þýðisins skoðaður. Niðurstöður slíkra rannsókna eru því ávallt háðar einhverri óvissu. Tölfræðileg marktækni ræðst að miklu leyti á stærð úrtaks og úrtaksaðferð. Það þarf stærra úrtak eftir því sem svör þátttakenda eru sundurliðuð, til þess að niðurstaða sé tölfræðilega marktæk. Samanburður á búsetu- og aldursdreifingu úrtaks við þjóðskrá, gefur einhverja hugmynd um hversu vel úrtakið endurspeglar þýðið (Hagstofa Íslands, 2007).

Þegar búsetu- og aldursdreifing úrtaks í útgjaldarannsóknnum áráanna 2009-2011 er borið saman við upplýsingar úr þjóðskrá, virðist úrtak Hagstofu endurspegla þýðið þokkalega. Í fáeinum aldurshópum er nokkur munur, en hann má að einhverju leyti rekja til þess að áætla þarf heimilismenn hjá þeim heimilum, sem neita að taka þátt og gefa heldur ekki neinar lýðfræðilegar upplýsingar um heimilið (Hagstofa Íslands, 2012).

Í vísitölumælingum á Íslandi myndi að óbreyttu myndast úrtaksskekkja vegna þess að heimili hafa mismiklar líkur á að lenda í úrtaki. Vegna þeirrar vinnu sem felst í þátttökunni er ekki óskað eftir þátttöku einstaklinga eldri en 74 ára, nema þeir búi á heimili einhvers sem lendir í úrtaki. Einnig hafa heimili með marga einstaklinga yfir 18 ára aldri meiri möguleika á að vera valin, þar sem einstaklingur fær eigið fjölskyldunúmer við 18 ára aldur. Til að leiðrétta fyrir slíkri úrtaksskekkju býr Hagstofa til vog, þar sem tekið er tillit til mismunandi úrtakslíkinda (Hagstofa Íslands, 2007).

#### **Þekjuskekkja**

Þekjuskekkja er ein tegund úrtaksskekkju, en hún verður til vegna þess að úrtaksrammi rannsóknarinnar hentar ekki fullkomlega. Til eru tvær tegundir af þekjuskekkju; ofþekja og vanþekja. Ofþekja myndast vegna þess að í úrtaksrammanum eru heimili sem ekki eiga að vera þar. Líkt og fram kom í kaflanum um úrtak útgjaldarannsókna Hagstofu, þá kemur það fyrir að heimili lenda í úrtakinu sem ekki eiga að vera hluti af því. Það kemur þó yfirleitt snemma í ljós í ferlinu, hvort heimili á heima í úrtakinu eða ekki. Eigi heimili ekki að tilheyra úrtakinu er því einfaldlega sleppt og því er ólíklegt að ofþekja hafi mikla skekkju í för með sér fyrir útgjaldarannsókn Hagstofu (Hagstofa Íslands, 2007).

Vanþekja myndast vegna þess að í úrtaksrammann vantar heimili sem þar eiga að vera. Ekki þykir ástæða til að ætla að í þjóðskrá vanti fólk sem þar á að vera skráð, að

nokkru marki. Þess er þó vert að geta að í ramma Hagstofu vantar heimili þar sem eingöngu býr fólk undir 18 ára aldri, þar sem þessir einstaklingar eru ekki komnir með eigið fjölskyldunúmer. Það þykir þó ólíklegt að þetta komi að sök, þar sem samanburður á aldursdreifingu úrtaks og þjóðskrár sýnir að aldurshópurinn 15 – 19 ára, er hlutfallslega stærri í úrtaki en í þjóðskrá (Hagstofa Íslands, 2007).

#### **Brottfallssekkja**

Brottfallssekkja er önnur tegund úrtakssökkju. Slík sekkja myndast þegar brottfall í úrtaki dreifist misjafnlega eftir hópum, ef hópurinn sem tekur þátt er ólíkur hópnum sem tekur ekki þátt. Brottfall í útgjaldarannsóknnum Hagstofu er almennt mikið og þá sérstaklega ef það er borið saman við brottfall í öðrum rannsóknum á vegum stofnunarinnar. Þetta háa brottfall er eflaust hægt að skýra með þeirri miklu vinnu sem fylgir því að taka þátt í rannsókninni (Hagstofa Íslands, 2007).

Það er mikill munur á þátttöku eftir heimilisgerðum og hefur það sýnt sig að einfaldasta heimilisgerðin, heimili einhleypra og barnslausra er með langhæsta brottfallið á meðan hjón eða sambýlisfólk (með eða án barna) eru með minnst brottfall. Til að draga úr brottfallssekkju vegur Hagstofa niðurstöður útgjaldarannsóknna eftir heimilisgerðum (Hagstofa Íslands, 2007; Hagstofa Íslands, 2012).

Önnur tegund af brottfalli er þegar þátttakendur taka ekki þátt í einhverjum þáttum rannsóknarinnar. Hagstofa hefur þá gripið til þess ráðs að fylla upp í eyður og ófullgerð svör (Hagstofa Íslands, 2007).

#### **7.1.5 Mælisökkja**

Mannlegi þáttur þeirra aðila sem koma að útgjaldarannsókninni getur skekkt niðurstöður. Spyrjar rannsóknarinnar geta valdið sekkjum með því að skrá svör ranglega, gleyma spurningum, ruglast á þeim eða umorðað þær þannig að ætluð merking þeirra glatast. Til þess að minnka líkur á sekkju af völdum spyrja er mikilvægt að þjálfar þá vel. Einnig hjálpar að staðla vinnuferla þeirra að því marki sem hægt er (Hagstofa Íslands, 2007).

Hagstofan þjálfar spyrja sína vel. Áður en spyrill hefur störf er honum úthlutað kennslufni og eldri og reyndari spyrjar sjá um að kenna nýliðanum. Fundir eru haldnir reglulega með spyrjum, þar sem hinir ýmsu þættir rannsóknarinnar eru ræddir. Í

útgjaldarannsókninni er eflaust mest hættu á skekkjum af völdum spyrna þegar ársfjórðungsviðtalið fer fram. Til þess að lágmarka líkur á skekkju í viðtalinu eru spurningar viðtalsins forritaðar í sérstöku spurningaforriti fyrir kannanir sem kallast Blaise. Forritið leiðir spyrnana í gegnum spurningarnar í fyrirfram ákveðinni röð. Þetta kemur í veg fyrir að spyrnarnir rugli röðun spurninganna eða gleymi einhverjum þeirra. Við þær spurningar, sem líklegt er að þurfi að skýra nánar fyrir spyrli eða þátttakanda, birtir forritið viðbótarupplýsingar sem útskýra betur eftir hverju er leitað (Hagstofa Íslands, 2007).

Það er þó ekki við spyrilinn að sakast ef framsetning spurninga á spurningalistanum er ekki góð. Spurningar geta verið illa orðaðar, villandi, leiðandi og röð þeirra á þann hátt að hún hafi áhrif á svör þátttakanda. Þetta gerir það að verkum að spurningarnar mæla ekki það sem lagt var upp með. Það er því nauðsynlegt að spurningalistinn sé vandaður og fastmótaður. Hagstofa tekur mið af fyrri reynslu við gerð spurningalists. Spurningarnar eru talsvert fastmótaðar og vel er að því gætt að þær mæli staðreyndir en ekki viðhorf. Þannig er minni hættu á að spurningarnar séu leiðandi eða að umorðun hafi áhrif á mælingu. Hagstofa prófar spurningalistann ítarlega á starfsmönnum sínum áður en rannsókn hefst og endurskoðar hann reglulega (Hagstofa Íslands, 2007).

Jafnvel þótt spurningalistinn sé vel gerður og spyrnarnir standa faglega að sínum störfum, geta skekkjur myndast út frá hegðun svarenda. Svarendur gefa ekki alltaf rétt svör, stundum er það vísitandi en stundum vegna þess að þeir vita ekki eða muna ekki rétta svarið. Það getur komið upp að svarendur tímasetji atburði ranglega innan eða utan viðmiðunartímabilsins. Því lengra sem viðmiðunartímabilið er, því meiri líkur eru á skekkjum vegna þessa. Hjá Hagstofu er hættan á þessu mest í ársfjórðungsviðtalinu og ársfjórðungsskýrslunni (Hagstofa Íslands, 2007).

Þátttakendur eiga það til að breyta neyslumynstri sínu, oft ómeðvitað, þegar þeir eru meðvitaðir um að verið sé að fylgjast með þeim. Þetta birtist t.d. í því að þátttakendur gera minna úr, eða sleppa því alfarið, að gefa upp útgjöld vegna „viðkvæmra“ vara. Afleiðingin er sú að útgjöld vegna þessara vara eru oft vanmetin í útgjaldarannsókninni. Dæmi um vörur sem gætu fallið undir þetta eru áfengi, tóbak og hjálpartæki ástarlífsins. Þá geta svarendur líka valdið skekkju með því að fresta þátttöku. Ástæða frestunar gæti til dæmis verið sumarfrí, veikindi, flutningar og fleira, en þessi atriði hafa áhrif á útgjöld



heimilanna og skeykir það niðurstöður ef þau eru ekki hluti af útgjaldarannsókn (Hagstofa Íslands, 2007).

### **7.1.6 Aðferðaskeykja**

Sú staðreynd, að sumir þátttakendur í útgjaldarannsókn eru teknir í viðtal vegna ársfjórðungsútgjalda á meðan aðrir skila inn skýrslu, getur valdið þjaga. Þessi munur á aðferðum hefur áhrif á gæði gagnanna. Það vantar fleiri svör við spurningalistanum sem er á pappír, vegna þess að ekkert forrit kemur í veg fyrir að spurningum sé sleppt og þátttakandi nýtur ekki aðstoðar spyrils á meðan hann vinnur skýrsluna. Einnig er algengara að fólk sleppi því að veita svör um ársfjórðungsútgjöldin ef það þarf að skila skýrslu (Hagstofa Íslands, 2007).

### **7.1.7 Úrvinnsluskeykja**

Skeykjur geta orðið við úrvinnslu gagna, þá helst við skráningu og flokkun. Skeykjur við skráningu geta myndast þegar handskrifaðar upplýsingar eru færðar yfir á tölvutækt form. Skil á kvittunum auðvelda Hagstofu úrvinnsluna og minnka líkurnar á skráningarskeykju. Með þeim er hægt að stemma innslátt við upphæðina á hverri kvittun. Hagstofa hvetur fólk til að skila frekar inn kvittunum en að handskrifa í heftið. Þannig eru líka minni líkur á að einstök atriði gleymist. Kvittanirnar minnka því líkurnar á bæði úrvinnsluskeykjum og skeykjum af völdum svarenda (Hagstofa Íslands, 2007).

Úrvinnsluskeykjur myndast einnig vegna þess að það getur verið vandasamt að flokka útgjöldin rétt. Starfsfólk Hagstofu hefur umfangsmikla þekkingu og reynslu í að flokka útgjöld, auk þess sem framkvæmd er kerfisbundin villuleit til þess að draga úr skeykjum af þessu tagi (Hagstofa Íslands, 2007).

## **7.2 Útreikningur vísitölu neysliverðs**

Til að draga úr staðalskeykju eru vogir undirvísitalna í útreikningum á vísitölu neysliverðs byggðar á niðurstöðum útgjaldarannsókna yfir þriggja ára tímabil. Nýjar vogir voru teknar inn í mars 2013, en þær byggja á niðurstöðum útgjaldarannsókna sem framkvæmdar voru á árunum 2009-2011. Sú elsta (2009) fellur svo út, þegar nýjar niðurstöður verða teknar inn í mars árið 2014. Útgjaldarannsóknirnar sem notaðar eru hverju sinni eru því 3,25 ára gamlar að meðaltali (Bjarni V. Halldórsson o.fl., Kári Joensen, 2009).

Hagstofa notar einfalt margfeldismeðaltal verðs við útreikning á um 56% útgjalda í grunnni, vegið margfeldismeðaltal er notað við útreikning á um 18% útgjaldanna og Fisher afburðarvísitöluna fyrir um 1% útgjaldanna. Einfalt meðaltal verðs (Lowe) er notað fyrir um 21% útgjalda og aðrar vísitölur fyrir um 4% útgjalda (Hagstofa Íslands, 2013).

### **7.2.1 Aðgerðir Hagstofu gagnvart algengustu bjögum**

Hagstofa Íslands (2013) leiðréttir fyrir staðkvæmni innan vöruflokka með því að nota margfeldismeðaltal í grunnni. Einnig eru ör grunnskipti til þess fallin að sporna við staðkvæmnibjaga.

Hagstofa leiðréttir fyrir kaupháttabjaga á tvo vegu. Annars vegar er leiðrétt fyrir kaupháttabjaga sem á uppruna sinn í því að kauphegðun breytist vegna ódýrari dagvöruverslana. Til þess beitir Hagstofa gæðaleiðréttingum. Hinsvegar er leiðrétt fyrir staðkvæmni milli verslana, sem á uppruna sinn í því að neytendur breyta kauphegðun sinni vegna þess að vara er ekki til í einni verslun og þeir neyðast til að leita annað. Það er gert með notkun keðjuvoga (Hagstofa Íslands, 2013). Flækjustig kaupháttabjagans er þó mikið og því verður hann seint leiðréttur að fullu.

## 8 Rannsókn á efra stigs staðkvæmdarbjagi í vísitölu neysluverðs

Í rannsókn þessari er skoðaður staðkvæmdarbjagi í vísitölu neysluverðs á Íslandi á árunum 1997-2009. Tvær rannsóknir á staðkvæmdarbjaga liggja fyrir en niðurstöður þeirra eru ólíkar. Bjarni V. Halldórsson o.fl. (2011) komust að þeirri niðurstöðu að staðkvæmdarbjagi leiði til þess að vísitalan ofmetur verðbólgu, á meðan Hagstofa Íslands (2011) komst að þeirri niðurstöðu að verðbólgan sé ýmist vanmetin eða ofmetin og að frávikið sé lítið.

### 8.1 Aðferðafræði

Til að meta efra stigs staðkvæmdarbjaga er vísitala neysluverðs endurreiknuð þannig að vogir eru metnar á miðju verðmælingartímabilinu. Eins og áður hefur komið fram eru vogirnar í vísitölu neysluverðs að meðaltali 3,25 ára gamlar. Aðferðafræði þessarar rannsóknar er byggð á aðferðum rannsóknar Bjarna V Halldórssonar o.fl. (2011). Rannsóknaraðferðum þeirra var þó ekki lýst ítarlega svo það má vera að einhver munur sé á aðferðunum.

Rannsóknin gengur út á að nota vegið meðaltal af vogum þrjú og fjögur ár fram í tímann, í hlutföllunum  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{4}$ , þannig að meðalaldur neyslukörfu verður núll á miðju því tímabili sem útgjöld eru mæld yfir.

Endurreiknuð vog ( $V_{E,t}$ ) fyrir ákveðna vöru ( $i$ ) í grunni vísitölu er:

$$V_{E,i,t} = \frac{3V_{i,t+3} + V_{i,t+4}}{4}, \quad (8.1)$$

þar sem  $V_{i,t+3}$  er vog þrjú ár fram í tímann ( $t+3$ ), fyrir ákveðna vöru ( $i$ ) og  $V_{i,t+4}$  er vog fjögur ár fram í tímann ( $t+4$ ).

Endurreiknuð vísitala neysluverðs ( $VNV_{E,t}$ ) er:

$$VNV_{E,t} = \sum_{i=1}^n V_{E,i,t} P_{i,t}, \quad (8.2)$$

þar sem  $P_{i,t}$  er undirvísitala hvernar vöru ( $i$ ), á hverjum tíma ( $t$ ).

#### 8.1.1 Gögn

Í rannsókn þessari voru notuð eftirfarandi gögn af vefsvæði Hagstofu Íslands; *Vísitala neysluverðs, undirvísitölur frá 1992* og *Vísitala neysluverðs, vogir fyrir undirvísitölur frá 1992* (Hagstofa Íslands, e.d.-a; Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Þar sem vogir voru ekki metnar árlega fyrr en árið 1997, var ákveðið að byggja matið ekki á gögnum fyrir þann tíma. Í rannsókninni voru eingöngu notaðir þeir vörflokkar sem alltaf voru metnir með neyslukönnunum á því tímabili sem gögnin ná yfir. Vörflokka sem ekki voru notaðir í rannsókninni má sjá í *töflu 4*.

**Tafla 4: Vörflokkar metnir með öðrum gögnum en útgjaldarannsóknunum (Bjarni V. Halldórsson, 2011; Hagstofa, 2011).**

Númer flokks	Flokkur
041	Greidd húsaleiga
042	Reiknuð húsaleiga
0431	Viðhald efni
051	Húsgögn og heimilisbúnaður
0531	Stór heimilistæki
0711	Bílar
0712	Bifhjól
0733	Flutningar í lofti
091	Sjónvörp, myndbönd, tölvur o.fl.
09312	Útbúnaður fyrir íþróttir, útilegur o.fl.
0962	Pakkaferðir til útlanda

Þessir flokkar ákvarða að meðaltali um þriðjung af vogum neyslukörfunnar yfir tímabilið 1997-2012. Til að gera endurreiknuðu vísitöluna samanburðarhæfa, var vísitala neysluverðs með óbreyttum vogum einnig leiðrétt þannig hún innihaldi ekki þessa flokka, sjá *viðauka 2*.

Sett var upp tilgátupróf þar sem kannað var hvort vísitala neysluverðs hafi ofmetið verðbólgu yfir tímabilið vegna staðkvæmdarbjaga á efra stigi vísitöluútreikninga. Tilgátuprófið var einhliða t-próf með 11 frígráðum. Núlltilgátan var að vísitala neysluverðs ofmeti ekki verðbólgu vegna staðkvæmdarbjaga en gagntilgátan var að vísitala neysluverðs ofmeti verðbólgu vegna staðkvæmdaráhrifa. Gert er ráð fyrir að mismunurinn lúti normaldreifingu.

### 8.1.2 Hugsanlegar skekkjur

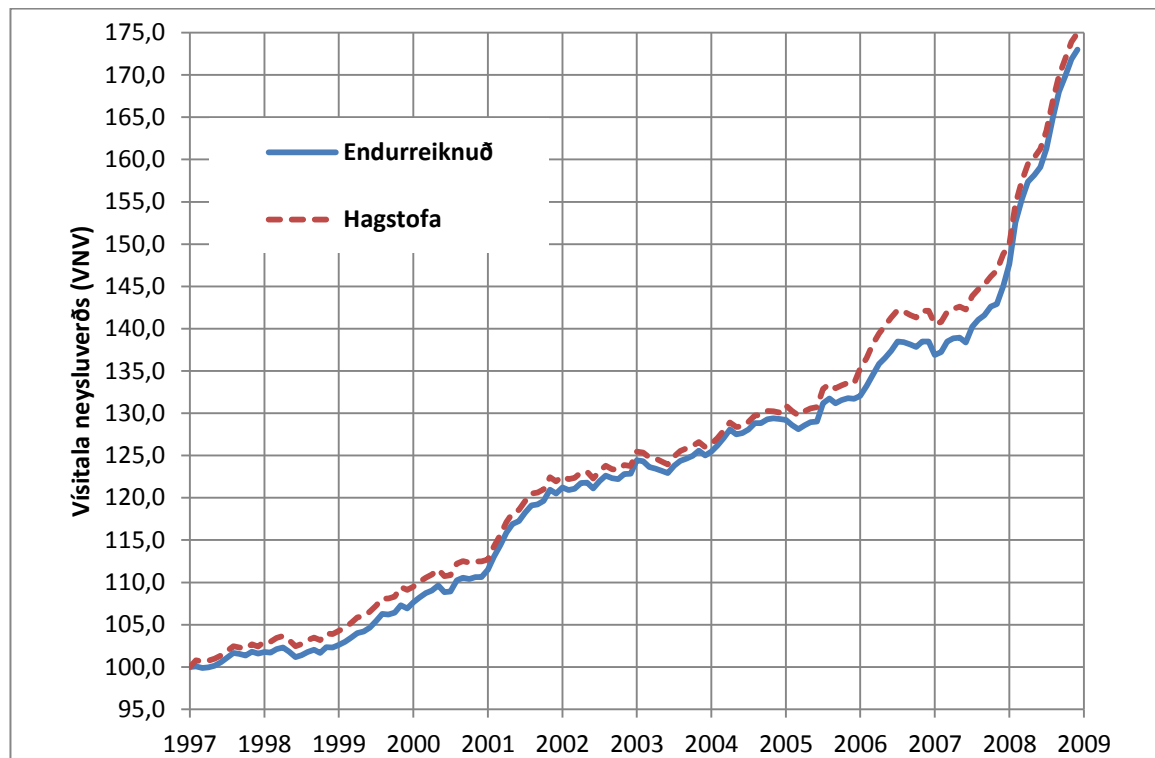
Rannsóknin byggir á þó nokkurri handavinnu og er því hætt á að villur leynist í útreikningum. Við útreikningana var þó reynt að lágmarka hættu á villum með forritun í Excel og með því að yfirfara breytistærðir ítrekað. Gögnin sem notuð eru frá Hagstofu Íslands geta verið bjöguð og leitt til skekkju í þessari rannsókn. Aðferðin sjálf er ekki gallalaus, en hún veitir aðeins góða nálgun á hugsanlegan staðkvæmdarbjaga á efra stigi

vísitölumælinga. Ólíklegt er að niðurstöður rannsóknarinnar gefi góða nálgun á raunverulega verðbólgu, enda spila fleiri þjagar inn í, sem bæði geta unnið með eða á móti staðkvæmdarbjaganum. Ef eitthvað er að marka niðurstöður rannsóknar Boskin nefndarinnar, þá er staðkvæmdarbjaginn aðeins lítill hluti af heildarbjaga í neysluverðsvísitölumælingum.

## 8.2 Niðurstöður

Samanburð á endurreiknuðu vísitölunni og birtu vísitölu neysluverðs má sjá á mynd 3. Endurreiknaða vísitalan liggur alltaf aðeins neðar en birt vísitala neysluverðs.

Mynd 3: Samanburður á vísitölu neysluverðs og endurreiknaðrar vísitölu.



Það að endurreiknaða vísitalan liggir neðar en sú birta segir þó ekki alla söguna. Þegar munurinn á vísitölunum er skoðaður frá ári til árs kemur í ljós að breytingin er ýmist jákvæð eða neikvæð. Munurinn má sjá í töflu 5. Munurinn er mestur frá mars 2005 til mars 2006, jákvæður um 1,54, en þá óx birta vísitala Hagstofu Íslands hraðar en sú endurreiknaða. Í mars 2007 til mars 2008 var munur mestur í hina áttina, neikvæður um 1,36. Þá óx endurreiknaða vísitalan hraðar sú birta. Munurinn var að meðaltali jákvæður um 0,17 yfir allt tímabilið. Til að sannreyna hvort munurinn væri marktækur var framkvæmt tilgátupróf.

Tafla 5: Mismunur vísitalna frá mars til mars á árunum 1997 - 2009.

Tímabil	Munur vísitalna
1997 - 1998	1,26
1998 - 1999	0,43
1999 - 2000	0,20
2000 - 2001	-0,67
2001 - 2002	0,13
2002 - 2003	-0,31
2003 - 2004	-0,11
2004 - 2005	0,80
2005 - 2006	1,54
2006 - 2007	0,42
2007 - 2008	-1,36
2008 - 2009	-0,33

Mynd 4 sýnir forsendur og niðurstöður tilgátuprófunar. Tilgátuprófunin leiddi í ljós að ekki var hægt að hafna núlltilgátunni við 5% marktectarstig. Niðurstaða rannsóknarinnar er því sú að vísitala neysluverðs ofmetur ekki verðbólgu vegna staðkvæmdarbjaga á efra stigi vísitöluútreikninga.

Mynd 4: Tilgátupróf.

Tilgátupróf			
Tilgangur	Að kanna hvort vísitala ofmetur verðbólgu vegna staðgöngubjaga		
Gögn	Mismunur vísitalna (mars - mars) yfir 12 ára tímabil, 1997-2009		
Markmið	Að gera tilgátuprófun til að sannreyna hvort vísitalan ofmeti verðbólguna		
Tilgátur			
Núlltilgáta $H_0: \mu \leq 0$	Vísitala ofmetur ekki verðbólgu		
Gagntilgáta $H_1: \mu > 0$	Vísitala ofmetur verðbólgu vegna staðgöngubjaga		
Marktectarstig			
Alpha	0,05		
Lýsandi tölfræði			
Hypothesized Mean = $\mu_0$	0	Meðaltal	0,1657
Sigma = $\sigma$	Ekki gefið	Alpha = $\alpha$	0,05
Staðalfrávik = s	0,8089	Tegund t prófs	Einhliða (hægri)
Tegund tilgátuprófs	t	Staðalskekkja = SE	0,2335
Fjöldi = n	12	t-gildi	0,7097
frígráður (n -1)	11		
P-gildi			
Höfnunarregla	p-gildi $\leq$ alpha, hafna $H_0$ og samþykkja $H_1$		
p-gildi einhliða (hægri)	<u><u>0,2463</u></u>		
Niðurstaða			
P-gildi > alpha	$H_0$ stendur: Vísitala ofmetur ekki verðbólgu		

Niðurstöður þessar eru á skjön við niðurstöður rannsóknar Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu, en í takt við niðurstöður rannsóknar Hagstofu Íslands. Af þessu verður sú ályktun dregin, að aðgerðir Hagstofu til að vinna á móti staðkvæmdarbjaga, eru að bera árangur.

Athygli vekur að endurreiknaða vísitalan liggur hvað næst birtu vísitölunni í hruninu. Umræður í kjölfar hrunsins voru þó á þá leið að neyslumynstur hefði breyst umtalsvert í kjölfar efnahagshrunsins og því væri vísitala neysliverðs, byggð á sínum gömlu vogum, líkleg til þess að veita mjög skakka mynd af raunverulegum framfærslukostnaði. Rannsóknin bendir til þess að þessi umræða hafi verið á villigötum. Samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar virðist Hagstofu hafa tekist vel til í aðgerðum sínum og vísitala neysliverðs hefur sjaldnar endurspeglað raunverulegan framfærslukostnað betur en einmitt í efnahagshruninu, sé einungis litið til staðkvæmdarbjaga.

## 9 Niðurstöður

Í ritgerð þessari var leitast við að svara því hvernig helstu bjagar í mælingum á vísitölu neysluverðs myndast og hvernig megi leiðrétta fyrir þeim. Einnig var leitast við að svara því hvernig mælingum á vísitölunni er háttað á Íslandi og hvernig brugðist er við bjögum. Síðast en ekki síst var leitast við því að finna svör við því hvort heildarbjaginn væri líklegur til að ofmeta eða vanmeta verðbólgu. Í þessum kafla er samantekt á helstu niðurstöðum.

### 9.1 Bjagar í vísitölu neysluverðs

Helstu bjaga í mælingum á vísitölu neysluverðs má sjá í *töflu 6*. Hagstofa getur ekki haft áhrif á myndun þessara bjaga, en hún getur metið þá og reynt að leiðrétta fyrir þeim eins og hægt er.

Tafla 6: Helstu bjagar í mælingum á vísitölu neysluverðs; ástæður og stefnur þeirra.

Bjagar	Ástæða	Stefna
Staðkvæmdarbjagi	Breytt neyslumynstur í kjölfar verðbreytinga.	Jákvæður
Kaupháttabjagi	Breyttir kauphættir vegna ódýrari dagvöruverslana.	Jákvæður eða neikvæður
Gæðabreytingabjagi	Erfitt að gera greinarmun á hreinni verðbreytingu og verðbreytingu sökum gæðabreytinga.	Jákvæður eða neikvæður
Nýjungabjagi	Nýjungar teknar of seint eða alls ekki inn í grunn vísitölu neysluverðs. Ábati nýjunga of- eða vanmetinn.	Jákvæður eða neikvæður

Staðkvæmdarbjagi myndast þegar neytendur breyta neyslumynstri sínu í kjölfar verðbreytinga. Staðkvæmdarbjaginn myndast bæði á milli vöruflokka og innan þeirra. Samkvæmt fræðunum er staðkvæmdarbjagi í Lowe fastgrunnsvísitölu jákvæður. Það er þó ýmislegt gert til að leiðrétta fyrir honum. Staðkvæmdarbjagi á neðra stigi vísitöluútreikninga er að stórum hluta leiðréttur með notkun margfeldismeðaltala. Erfiðara er að eiga við staðkvæmdarbjaga á efra stigi vísitöluútreikninga. Rannsóknin sem framkvæmd var á efra stigs staðkvæmdarbjaga á Íslandi bendir þó til þess að bjaginn sé ekki stórt vandamál á Íslandi. Bjaginn er metinn með því að bera vísitölu neysluverðs saman við afburðarvísitölu, en slíkar vísitölur henta ekki við neysluverðsvísitölu mælingar þar sem þær krefjast þess að vogir í lok tímabilsins séu



þekktar. Stærð staðkvæmdarbjaga ræðst af þeim rekstrarhagfræðilegu áhrifaþáttum sem liggja að baki og þá fyrst og fremst teygni varanna.

Kaupháttabjagi myndast vegna þess að fólk breytir kaupháttum sínum og verslar í meira mæli við ódýrari dagvöruverslanir. Bjaginn skarast talsvert við bæði staðkvæmdarbjaga og gæðabjaga. Það er því erfitt að meta bjagann með nákvæmum hætti. Bjagann má meta gróflega með því að nota upplýsingar um stærðarmun á ódýrari og dýrari dagvöruverslunum ásamt upplýsingum um vaxtahlutfall (e. growth rate) ódýrari verslananna. Stefna bjagans fer eftir því hvort umfang gæðabreytingar, við að skipta um verslun, sé ofmetin eða vanmetin.

Gæðabreytingabjagi myndast þegar nýtt afbrigði af vöru kemur á markað og hlutur gæðabreytinga í verðbreytingu er of- eða vanmetinn. Rannsóknir benda til þess að stærð og stefna bjagans sé mismunandi á milli ólíkra vara og vöruflokka. Það getur verið vandasamt að meta bjagann. Algengasta aðferðin við mat á bjaganum er hedónísk aðhvarfsgreining.

Leiðrétting á bjaganum krefst mjög nákvæmra upplýsinga um eiginleika varanna ásamt mikillar þekkingar og góðrar dómgreindar. Það fer eftir eðli vöruafbrigðisins hvaða aðferð hentar við leiðréttingu á gæðabreytingabjaga. Sé vöruafbrigðið nógu líkt vöru sem fyrir er í grunni, m.a. með tilliti til gæða, er hægt að nota *beinan samanburð*. Sé afbrigðið ekki líkt vöru sem fyrir er í grunni, en verðupplýsingar eru til um báðar vörurnar á sama tímabili, er hægt að nota aðferð sem kallast *keðjun á verðum sem skarast*. Sé afbrigðið ekki líkt vöru sem fyrir er í grunninum og verðupplýsingar ekki til um vörurnar á sama tímabili er hægt að nota aðferð sem kallast *keðjun*.

Nýjungabjagi myndast vegna þess að vörur eru teknar of seint, eða alls ekki, inn í grunn vísitölu neysliverðs og vegna þess að ábati nýjunga fyrir neytendur er of- eða vanmetinn. Hagfræðingar deila um umfang bjagans, sumir vilja meina að flestar nýjungar auki svo litlu við í vöruúrvali að ábati vegna þeirra sé lítill fyrir neytendur, á meðan aðrir vilja meina að jafnvel hinar minnstu nýjungar auki talsvert á ábata neytenda. Stefna bjagans fer eftir því hvort ábati neytenda sé ofmetinn eða vanmetinn.

## 9.2 Mælingar á vísitölu neysliverðs

Hagstofa Íslands sér um mælingar á vísitölu neysliverðs á Íslandi. Mælingar neysliverðsvísitölunnar byggja fyrst og fremst á útgjaldarannsóknnum og verðmælingum.

Stundum koma þó upp aðstæður þar sem Hagstofa þarf að grípa til notkunar á öðrum gögnum.

Útgjaldarannsóknir eru samfelldar, en grunnur vísitölu neysluverðs er uppfærður árlega. Heimili sem lenda í úrtaki og samþykkja þátttöku, halda búreikning í tvær vikur í senn ásamt því sem heimilismenn svara spurningum um ársfjórðungsútgjöld síðustu þriggja mánaða.

Vogir undirvísitalna eru metnar út frá niðurstöðum útgjaldarannsókna yfir þriggja ára tímabil. Ástæða þess að svo gamlar vogir eru notaðar er að niðurstöðurnar byggja á niðurstöðum rannsókna á tiltölulega fáum heimilum og því er staðalskekkja há. Með því að nota niðurstöður yfir þrjú ár í senn dregur úr þessari staðalskekkju.

Fimm útreikningsaðferðir eru notaðar í grunni vísitölu neysluverðs:

**Tafla 7: Útreikningsaðferðir Hagstofu.**

Aðferð	Hlutfall útgjalda
Einfalt margfeldismeðaltal verðs	56%
Vegið margfeldismeðaltal verðs	18%
Einfalt meðaltal verðs	21%
Afburðarvísitala	1%
Aðrar vísitölur	4%

### 9.2.1 Skekkjur í útgjaldarannsóknum

Það er vert að minnst á þær skekkjur sem geta orðið í útgjaldarannsóknum Hagstofu. Þetta eru þó skekkjur sem Hagstofa getur að mörgu leyti haft áhrif á í störfum sínum. Yfirlit yfir þessar skekkjur má sjá í *töflu 8*. Stærð og stefna er óljós en Hagstofa beitir ýmsum aðferðum til þess að draga úr líkum á bjögunum.

**Tafla 8: Skekkjur í útgjaldarannsóknum og ástæður þeirra.**

Skekkjur í rannsókn	Ástæða
Úrtaksskekkjur	Úrtak endurspeglar ekki þýði.
Mæliskekkjur	Ekki mælt það sem lagt var upp með, t.d. vegna gallaðs spurningalista, hegðunar spyrla eða hegðunar þátttakenda.
Aðferðaskekkjur	Mismunandi aðferðum beitt á þátttakendur.
Úrvinnsluskekkjur	Gögn rangt skráð eða flokkuð við úrvinnslu þeirra.

Til að úrtak endurspegli þýði sem best í útgjaldarannsóknum, eru niðurstöður rannsóknarinnar vegnar með tilliti til ójafnra líkinda mismunandi heimilisgerða á að lenda í úrtaki. Niðurstöðurnar eru einnig leiðréttar fyrir brottfalli að því marki sem hægt er. Úrtaksskekkjur er hægt að meta upp að því marki sem hægt er að bera úrtakið saman við þjóðskrá. Samanburður bendir til þess að úrtak endurspegli þýðið ágætlega. Það er þó ekki hægt að bera allar breyturnar saman við þjóðskrá og því er samanburðurinn ekki nákvæmur mælikvarði á úrtaksskekkju. Þar sem úrtak útgjaldarannsókna er heldur lítið og staðalskekkja mikil, má reikna með að úrtaksskekkja sé nokkur.

Til að koma í veg fyrir mæliskekkjur eru spylrar vel þjálfaðir, spurningalistar vandaðir og þátttakendur vel upplýstir. Ekki er hægt að segja til um stærð skekkjunnar, en hún er til staðar og má reikna með henni sérstaklega í vöruflokkum „viðkvæmra vara“.

Aðferðaskekkjur eru einnig til staðar vegna þess að sumir þátttakendur eru teknir í viðtal á meðan aðrir svara spurningalista og senda skýrslu. Ekki er vitað hversu stór skekkja af þessum völdum er, en hana væri hægt að uppræta með því að samræma aðferðir. Það myndi þó fylgja því mikill kostnaður ef spylrar Hagstofu ættu að heimsækja heimili í hverju einasta landshorni og því er það varla raunhæfur möguleiki.

Það væri raunhæft og ódýrt að láta alla senda skýrslu í stað viðtals. Hinsvegar er svörun betri þegar fólk er tekið í viðtal og því líkur á að brottfall myndi aukast í kjölfarið. Þegar kostir og gallar eru vegnir saman, er líklegast best að halda því fyrirkomulagi sem er í dag.

Úrvinnsluskekkjur verða við skráningu og flokkun gagna. Í úrvinnslu útgjaldarannsókna þarf að skrá og flokkar gríðarlegt magn gagna. Stærð skekkjunnar af þessum völdum er ekki þekkt en líkur á henni má lágmarka með því að styðjast í auknum mæli við kassakvittanir frekar en handskráðar bókfærslur. Það er einnig mikilvægt að starfsfólk sé vel þjálfað í að flokka gögnin rétt.

Ómögulegt er að segja til um stærð eða stefnu þjaga sem verða til við mælingar og úrvinnslu gagna. Það er engin rétt stærð sem hægt er að bera saman við, nema úrtakið að hluta. Hagstofa er meðvituð um þessa þjaga og gerir ráðstafanir til þess að lágmarka þá eins og hægt er og ekki er reiknað með að þessar skekkjur hafi marktæk áhrif á vísitölu neysluverðs.

### **9.3 Jákvæður eða neikvæður heildarbjagi á Íslandi**

Sökum þess að stefnur bjaganna í mælingum á vísitölu neysluverðs eru ólíkar, gæti heildarbjaginn, fræðilega séð, verið hvort heldur sem er jákvæður eða neikvæður. Fjöldi erlendra rannsókna á heildarbjaga vísitölu neysluverðs benda þó til þess að hann sé yfirleitt jákvæður, þ.e. að vísitala neysluverðs ofmeti verðbólgu. Þó var gerð rannsókn sem sýndi fram á að vísitala neysluverðs í Noregi vanmat verðbólgu þar í landi umtalsvert. En vegna fjölda rannsókna sem sýna fram á jákvæðan heildarbjaga, verður dregin sú ályktun að hann sé að öllum líkindum ofmetinn hér á landi, líkt og í flestum öðrum löndum.

## 10 Umræður og lokaorð

Niðurstöður ritgerðarinnar eru um margt áhugaverðar. Það er þó tvennt sem stendur upp úr. Annars vegar sá möguleiki að heildarbjagi vísitölu neysluverðs geti verið neikvæður. Hinsvegar niðurstöður rannsóknarinnar sem framkvæmd var á efra stigs staðkvæmdarbjaga á Íslandi.

Eldri rannsóknir eru einróma um að heildarbjagi vísitölnnar sé jákvæður og sumar ganga svo langt að fullyrða að allir hagfræðingar geti verið sammála um að vísitala neysluverðs ofmeti verðbólgu. Fræðimennirnir viðurkenna þó að það sé fræðilegur möguleiki á neikvæðum heildarbjaga, vegna þess að stefna kaupháttá, gæðabreytinga og nýjungabjaga getur verið hvort heldur sem er jákvæð eða neikvæð. Rannsókn á heildarbjaga í Noregi, sem byggir á lögmáli Engel's, bendir þó til þess að heildarbjagi þar í landi sé neikvæður. Rannsóknin er sambærileg fjölda rannsókna sem gerðar hafa verið í mörgum löndum, en niðurstaðan er ólík því sem rannsóknir annarra landa gefa til kynna. Niðurstöður rannsóknarinnar gefa tilefni til þess að draga í efa, þá almennt viðteknu ályktun, að heildarbjagi sé jákvæður. Það er ekki úr vegi að rannsaka hvað veldur því að niðurstöður fyrir Noreg skera sig svo úr og hvort þeir áhrifaþættir sem þar spila inn í, geti átt við í fleiri löndum.

Niðurstöður rannsóknarinnar á staðkvæmdarbjaga komu að mörgu leyti á óvart. Fyrirfram var búist við að niðurstaðan myndi svipa til niðurstöðu Bjarna, Oddgeirs og Stefaníu, því aðferðafræði þessarar rannsóknar var byggð upp á þeirra aðferðafræði. Aðferðafræði þeirra var þó ekki skilgreind með nákvæmum hætti og því er möguleiki á að einhver munur sé á aðferðunum, sem útskýri mun á niðurstöðunum. Önnur af tveimur rannsóknum Hagstofu Íslands virðist hafa verið unnin á svipaðan hátt, þó lítið sé gefið upp um nákvæma aðferðafræði. Niðurstaða rannsóknar Hagstofu er í takt við niðurstöðu rannsóknarinnar sem hér var framkvæmd og rennir stoðum undir niðurstöðu hennar.

Ljóst er að bjagar í vísitölumælingum hafa ekki fengið verðskuldaða athygli hér á landi. Brýn þörf er á frekari rannsóknum á viðfangsefninu, enda kemur það flestum við. Mikilvægt er að gera ítarlega úttekt á bjögum í vísitölu neysluverðs á Íslandi og fá mat á heildarbjagann. Slík rannsókn mun stuðla að nákvæmari mælingum sem eru þjóðfélaginu til góða. Hingað til hefur staðkvæmdarbjaginn aðeins verið rannsakaður

hér á landi, en samkvæmt niðurstöðum Boskin skýrslunnar er hann aðeins lítil hluti af heildarbjaga vísitölumælinga. Aðaluppspretta bjaga í vísitölumælingum eru nýjungar og gæðabreytingar ef marka má skýrsluna. Það hlýtur því að vera algjör forgangur að kanna áhrif þessara þátta á vísitölumælingar á Íslandi.

Að lokum er óhætt að fullyrða að bjaga í vísitölumælingum verður seint útrýmt. Það er þó mikilvægt að leggja mat á heildarbjaga í vísitölumælingum á Íslandi svo bjaginn verði þekktur. Mikilvægt er að vel sé staðið að rannsókn á heildarbjaga svo niðurstöður séu áreiðanlegar og hlutlausar, þannig að þær verði almennt viðurkenndar. Þannig munu, að öllum líkindum, ávöxtunarkröfur á markaði taka tillit til bjagans með þeim afleiðingum að það dragi úr eignatilfærslu vegna hans.

## Heimildaskrá

- Abraham, K. (1997). The CPI Commission: Discussion. *American Economic Review*, 87(2), 94-98.
- Abraham, K., Greenlees, J.S. og Moulton, B.R. (1998). Working to improve the Consumer Price Index. *Journal of Economic Perspectives*, 12(1), 27-36.
- Barrett, G.F. og Brzozowski, M. (2010). Using Engel curves to estimate the bias in the Australian CPI. *The Economic Record*, 86(272), 1-14.
- Beatty, T.K.M. og Larsen, E.R. (2005). Using Engel curves to estimate bias in the Canadian CPI as a cost of living index. *Canadian Journal of Economics*, 38(2), 482-499.
- Bjarni V. Halldórsson, Oddgeir Á. Ottesen og Stefanía H. Stefánsdóttir. (2011). *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*. 8(1).
- Boskin, M.J., Dulberger, E.R., Gordon, R.J., Griliches, Z. og Jorgenson, D.W. (1996). *Toward a more accurate measure of the cost of living. Final report to the U.S. Senate Finance Committee from the Advisory Commission to study the Consumer Price Index*. Sótt 12. janúar 2013 af: <http://www.ssa.gov/history/reports/boskinrpt.html>.
- Costa, D.L. (2001). Estimating real income in the United States from 1888 to 1994: Correcting CPI bias using Engel curves. *Journal of Political Economy*, 109(6), 1288-1310.
- Diewert, W.E. (1996). Comment on CPI biases. *Business Economics*, 31, 30-35.
- Eygló Harðardóttir. (2009). *Vextir og verðtrygging*. Sótt 20. apríl 2013 af: <http://www.althingi.is/altext/raeda/138/rad20091105T181812.html?leito=!%E6kku n%5C0flutningskostna%F0ar>.
- Gordon, R.J. (2000). *The Boskin Commission report and its aftermath*. Sótt 4. apríl 2013 af: <http://www.nber.org/papers/w7759>.
- Hagstofa Íslands (2007). Rannsókn á útgjöldum heimilanna 2004-2006. Sótt 4. apríl 2013 af: <https://hagstofa.is/?PageID=421&itemid=465c7c50-e77c-4087-b6c8-950d0e198ef7>.
- Hagstofa Íslands (2011). *Vísitala neysluverðs 2010-2011*. Sótt 15. apríl 2013 af: <https://hagstofa.is/?PageID=421&itemid=66489647-663a-47b7-8f50-69cbe1832bab>.
- Hagstofa Íslands (2012). *Rannsókn á útgjöldum heimilanna 2009-2011*. Sótt 4. apríl 2013 af: <https://hagstofa.is/?PageID=421&itemid=78a629fd-3411-4b48-9a79-e3b2ad3857ba>.

- Hagstofa Íslands. (2013). *Lýsigögn*. Sótt 4. apríl 2013 af: [http://www.hagstofa.is/pages/1517/?src=../vorulysingar/v\\_transporter.asp?filename=V01011.htm](http://www.hagstofa.is/pages/1517/?src=../vorulysingar/v_transporter.asp?filename=V01011.htm).
- Hagstofa Íslands. (e.d.-a). *Vísitala neysluverðs, undirvísitölur frá 1992*. Sótt 4. apríl af: <http://hagstofa.is/?PageID=2599&src=https://rannsokn.hagstofa.is/pxis/Dialog/varval.asp?ma=VIS01303%26ti=V%EDsitala+neysluver%F0s%2C+undirv%EDsit%F6lur+fr%E1+1992%26path=../Database/visitolur/neysluverdundir/%26lang=3%26units=V%EDsit%F6lur>
- Hagstofa Íslands. (e.d.-b). *Vísitala neysluverðs, vogir fyrir undirvísitölur frá 1992*. Sótt 4. apríl af: <http://hagstofa.is/?PageID=2599&src=https://rannsokn.hagstofa.is/pxis/Dialog/varval.asp?ma=VIS01305%26ti=V%EDsitala+neysluver%F0s%2C+vogir+fyrir+undirv%EDsit%F6lur+fr%E1+1992%26path=../Database/visitolur/neysluverdundir/%26lang=3%26units=Hlutf%F6ll>
- Hamilton, B.W. (2001). Using Engel's law to estimate CPI bias. *The American Economic Review*, 91(3), 619-630.
- Hausman, J. (1996). *Valuation of new goods under perfect and imperfect competition*. Sótt 12. janúar 2013 af: <http://www.nber.org/chapters/c6068.pdf>
- Hausman, J. (2003). Sources of bias and solutions to bias in the consumer price index. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 23-44.
- Kári Joensen. (2009). Hve mikil eru staðkvæmdaráhrif í vísitölu neysluverðs á Íslandi?. *Bifröst Journal of Social Science*, 3, 97-111.
- Larsen, E.R. (2007). Does the CPI mirror the cost of living? Engel's law suggests not in Norway. *Scandinavian Journal of Economics*, 109(1), 177-195.
- Logan, T.D. (2008). *Are Engel curve estimates of CPI bias biased?*. Sótt 12. janúar 2013 af: <http://www.nber.org/papers/w13870>.
- Mankiw, N.G. og Taylor, M.P. (2010). *Economics: Special edition with coverage of the world financial crisis* (1. útgáfa). Andover: Cengage Learning EMEA.
- Moulton, B.R. (1996). Bias in the consumer price index: What is the evidence?. *The Journal of Economic Perspectives*. 10(4), 159-177.
- Moulton, B.R. og Moses, K.E. (1997). Addressing the quality change issue in the consumer price index. *Brookings Papers on Economic Activity*, 28(1), 305-349.
- Nicholson, W. (1992). *Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions* (5. útgáfa). Fort Worth: Dryden Press.
- Nordhaus, W.D. (1998). *Do real-output and real-wage measures capture reality? The history of light suggests not*. Sótt 4. apríl 2013 af: <http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p09b/p0957.pdf>



Ruiz-Castillo, J., Ley, E., og Izquierdo, M. (2002). Distributional aspects of the quality change bias in the CPI: evidence from Spain. *Economics Letters*, 76, 137-144.

Stigler, G. (ritstjóri). (1961). *The price statistics of the federal government: Review, appraisal and recommendations*. Sótt 12. janúar 2013 af: <http://www.nber.org/chapters/c6479.pdf>

U.S. Bureau of Labor Statistics. (1997). Measurement issues in the consumer price index. Sótt 21. apríl 2013 af: <http://www.bls.gov/cpi/cpigm697.htm>

White, A.G. (1999). Measurement biases in consumer price indexes. *International Statistical Review*. 67(3), 301-325.

## Viðauki 1: Vogir aðalflokka samkvæmt Hagstofu Íslands

Tafla 9: Óbreyttar vogir aðalflokka (Hagstofa Íslands, e.d.-b).

Mánuður	Matur og drykkjarvörur	Áfengi og tóbak	Föt og skór	Húsnæði, hiti og rafmagn	Húsgögn, heimilisbúnaður o.fl.	Heilsa
mars 1997	17,05%	3,14%	6,50%	17,31%	5,94%	3,21%
mars 1998	17,44%	3,40%	6,01%	17,37%	5,72%	3,09%
mars 1999	16,97%	3,31%	5,64%	17,49%	5,43%	3,10%
mars 2000	17,15%	3,22%	5,31%	19,14%	5,28%	3,05%
mars 2001	16,85%	3,28%	5,23%	18,47%	5,19%	3,88%
mars 2002	16,31%	4,29%	5,58%	18,31%	6,78%	3,71%
mars 2003	15,18%	4,68%	5,27%	20,28%	6,10%	3,82%
mars 2004	15,24%	3,96%	5,56%	21,97%	5,67%	3,92%
mars 2005	14,42%	3,69%	5,26%	25,48%	5,57%	4,10%
mars 2006	13,28%	3,15%	4,75%	26,40%	5,46%	3,77%
mars 2007	12,50%	2,92%	4,47%	27,95%	6,52%	3,53%
mars 2008	12,02%	2,74%	4,53%	28,23%	6,22%	3,22%

Mánuður	Ferðir og flutningar	Póstur og sími	Tómstundir og menning	Menntun	Hótel og veitingastaðir	Aðrar vörur og þjónusta
mars 1997	15,80%	1,26%	14,11%	0,99%	5,35%	9,33%
mars 1998	16,47%	1,15%	13,70%	0,97%	5,36%	9,33%
mars 1999	17,65%	1,73%	13,23%	1,01%	5,25%	9,19%
mars 2000	19,28%	2,60%	12,25%	0,99%	5,28%	6,45%
mars 2001	18,00%	3,96%	12,42%	1,03%	5,41%	6,28%
mars 2002	15,81%	3,04%	14,15%	0,45%	5,46%	6,12%
mars 2003	15,55%	3,14%	13,94%	0,79%	5,13%	6,11%
mars 2004	14,47%	3,11%	13,68%	0,57%	5,40%	6,46%
mars 2005	13,23%	3,14%	12,84%	0,55%	5,36%	6,36%
mars 2006	16,89%	3,01%	11,71%	0,54%	5,04%	5,99%
mars 2007	15,53%	2,76%	11,86%	0,59%	4,83%	6,53%
mars 2008	16,52%	3,02%	11,61%	0,66%	4,68%	6,55%

## Viðauki 2: Vogir aðalflokka leiðréttar

Tafla 10: Vogir aðalflokka leiðréttar fyrir flokkum sem ekki voru alltaf metnir með útgjaldarannsóknunum.

Mánuður	Matur og drykkjarvörur	Áfengi og tóbak	Föt og skór	Húsnæði, hiti og rafmagn	Húsgögn, heimilisbúnaður o.fl.	Heilsa
mars 1997	22,97%	4,23%	8,76%	7,89%	3,85%	4,32%
mars 1998	23,74%	4,63%	8,18%	7,85%	3,77%	4,21%
mars 1999	23,53%	4,59%	7,82%	7,81%	3,67%	4,30%
mars 2000	24,49%	4,60%	7,58%	8,28%	3,64%	4,35%
mars 2001	23,83%	4,64%	7,40%	6,42%	3,58%	5,49%
mars 2002	23,85%	6,27%	8,16%	5,89%	4,17%	5,42%
mars 2003	22,35%	6,89%	7,76%	6,18%	3,81%	5,62%
mars 2004	22,47%	5,84%	8,20%	6,34%	3,72%	5,78%
mars 2005	21,39%	5,47%	7,80%	7,14%	3,46%	6,08%
mars 2006	20,77%	4,93%	7,43%	6,98%	3,35%	5,90%
mars 2007	20,55%	4,80%	7,35%	7,54%	4,03%	5,80%
mars 2008	20,20%	4,61%	7,61%	7,18%	3,85%	5,41%

Mánuður	Ferðir og flutningar	Póstur og sími	Tómstundir og menning	Menntun	Hótel og veitingastaðir	Aðrar vörur og þjónusta
mars 1997	11,75%	1,70%	13,42%	1,33%	7,21%	12,57%
mars 1998	11,33%	1,57%	13,42%	1,32%	7,30%	12,70%
mars 1999	10,90%	2,40%	13,56%	1,40%	7,28%	12,74%
mars 2000	12,48%	3,71%	12,71%	1,41%	7,54%	9,21%
mars 2001	12,13%	5,60%	12,93%	1,46%	7,65%	8,88%
mars 2002	11,58%	4,44%	12,65%	0,66%	7,98%	8,95%
mars 2003	11,75%	4,62%	13,29%	1,16%	7,55%	8,99%
mars 2004	11,46%	4,59%	13,29%	0,84%	7,96%	9,53%
mars 2005	12,39%	4,66%	13,40%	0,82%	7,95%	9,44%
mars 2006	15,31%	4,71%	12,53%	0,84%	7,88%	9,37%
mars 2007	13,02%	4,54%	12,72%	0,97%	7,94%	10,73%
mars 2008	13,38%	5,08%	12,71%	1,11%	7,87%	11,01%

### Viðauki 3: Vogir aðalflokka endurreiknaðar

Tafla 11: Endurreiknaðar vogir aðalflokka.

Mánuður	Matur og drykkjarvörur	Áfengi og tóbak	Föt og skór	Húsnæði, hiti og rafmagn	Húsgögn, heimilisbúnaður o.fl.	Heilsa
mars 1997	24,32%	4,61%	7,54%	7,82%	3,63%	4,64%
mars 1998	23,83%	5,05%	7,59%	6,29%	3,73%	5,47%
mars 1999	23,47%	6,43%	8,06%	5,96%	4,08%	5,47%
mars 2000	22,38%	6,63%	7,87%	6,22%	3,79%	5,66%
mars 2001	22,20%	5,75%	8,10%	6,54%	3,65%	5,86%
mars 2002	21,24%	5,34%	7,71%	7,10%	3,43%	6,04%
mars 2003	20,71%	4,89%	7,41%	7,12%	3,52%	5,87%
mars 2004	20,46%	4,75%	7,41%	7,45%	3,98%	5,70%
mars 2005	20,52%	4,68%	7,89%	7,11%	4,00%	5,32%
mars 2006	21,39%	5,02%	8,85%	6,88%	4,40%	5,10%
mars 2007	21,08%	5,28%	9,12%	7,09%	4,17%	5,28%
mars 2008	21,09%	5,14%	8,47%	8,21%	3,94%	5,36%

Mánuður	Ferðir og flutningar	Póstur og sími	Tómstundir og menning	Menntun	Hótel og veitingastaðir	Aðrar vörur og þjónusta
mars 1997	12,39%	4,18%	12,76%	1,42%	7,57%	9,13%
mars 1998	12,00%	5,31%	12,86%	1,26%	7,73%	8,90%
mars 1999	11,62%	4,49%	12,81%	0,78%	7,87%	8,96%
mars 2000	11,68%	4,61%	13,29%	1,08%	7,65%	9,13%
mars 2001	11,69%	4,60%	13,31%	0,83%	7,96%	9,50%
mars 2002	13,12%	4,67%	13,18%	0,82%	7,93%	9,42%
mars 2003	14,74%	4,66%	12,58%	0,88%	7,90%	9,71%
mars 2004	13,11%	4,67%	12,72%	1,00%	7,92%	10,80%
mars 2005	13,01%	5,11%	12,47%	1,11%	7,76%	11,01%
mars 2006	12,37%	5,20%	11,60%	1,14%	7,27%	10,75%
mars 2007	13,87%	5,29%	10,96%	1,28%	6,71%	9,88%
mars 2008	14,52%	5,51%	10,39%	1,41%	6,51%	9,47%