

Hvernig mælum við verðbólgu?

Rósmundur Guðnason¹

Ágrip: Í greininni er aðferðum sem notaðar eru í íslensku neysluverðsvísitölunni lýst, en vísitala neysluverðs er fastgrunnsvísitala (Lowe) sem líkist framfærsluvísitölu. Leiðrétt er fyrir staðkvæmni með margfeldis meðaltali og staðkvæmni milli verslana er leyfð. Keðjuvogir og gæðaleiðréttingar eru notaðar til að leiðrétta bjaga vegna staðkvæmni innkaupa (verslanabjaga) sem kom fram í kjölfar mikillar aukningar verðbólgu árið 2001. Leiðréttingar voru gerðar á neysluverðsvísitölunni í desember 2001 til maí 2003 sem leiddu til 0,52% lækkunar neysluverðsvísitölnnar. Kvittanaaðferðin er forsenda fyrir keðjuvogum sem auðveldar mjög að taka tillit til breytinga á verslunarháttum. Eigið húsnæði er reiknað sem einfaldur notendakostnaður og tillit tekið til afskrifta og tregbreytilegra raunvaxta. Verðbreytingar á húsnæði eru reiknaðar sem breyting á verði allra seldra fasteigna.

Lykilorð: Vísitala neysluverðs, framfærsluvísitala, rannsókn á útgjöldum heimila, bjagi vegna staðkvæmni innkaupa, bjagi vegna staðkvæmni verslana, gæðaleiðréttingar, eigið húsnæði, notendakostnaður.

JEL: C43, C81, D11, E31.

1. Inngangur

„Verðvísitala er mælikvarði eða fall sem dregur saman breytingar á verði í vörusafni frá einu ástandi (tímabili eða stað) til annars. Í öllum

venjulegum tilvikum er verðvísitala vegið meðaltal á breytingum á hlutfallslegu vöruverði safnsins, milli tímabila“ (Diewert, 2004, bls. 264).

Ein algengasta verðvísitalan er vísitala neysluverðs sem mælir verðbreytingar útgjalda til einkaneyslu. Fleiri verðvísitölur koma til álita ef meta á heildarverðlagsbreytingar svo sem fyrir samneyslu og fjárfestingu eða þjóðarframleiðslu. Vandinn við slíkar heildarmælingar á verðlagi er að þessar vísitölur eru annaðhvort ekki tiltækar eða birtast ekki nógu tímanlega til að nýtast á líðandi stund. Því er vísitala neysluverðs oftast notuð sem handhægt viðmið fyrir verðbólgu.

Mæling á verðbólgu er fólgin í því að finna breytingar á verði sem endurspeglar verðþróun og megnið af fræðilegum skrifum um vísitölur fjallar einmitt um hvaða aðferðir séu heppilegastar í því sambandi. Umfang viðskipta nú á dögum leiðir til þess að yfirsýn og heildarupplýsingar um þau eru ekki tiltæk nema með ærinni fyrirhöfn. Því þarf að nota nálgun við mælingu og þar koma vísitölur til sögunnar. Grundvallaratriði við útreikning vísitölu er hvernig draga á saman þessar

1. Hagstofu Íslands, Borgartúni 21a, IS-150, Reykjavík. Tölvupóstfang: rosmundur.gudnason@hagstofa.is. Höfundur á sæti í Ottawahópnunum um verðvísitölur og stjórnarnefnd Efnahagsnefndar Evrópu (UNECE) um vísitölu neysluverðs. Höfundur þakkar Guðrúnu Ragnheiði Jónsdóttur sérstaklega fyrir ómetanlega aðstoð við öflun og frágang gagna og annan undirbúning greinarnnar. Höfundur vill þakka Erni Ingvarssyni, Erwin Diewert, Hallgrími Snorrassyni, Jóni Scheving Thorsteinsyni, Jökli Mar Péturssyni, Kristjóni Sveinssyni, Má Guðmundssyni, Rut Jónsdóttur, Snorra Gunnarssyni og Þórarni G. Péturssyni fyrir aðstoð við gerð þessarar greinar. Höfundur vill einnig þakka ritrýnum *Fjármálatíðinda* og fundarmönnum á sjöunda fundi Ottawahópsins í París, 27. til 29. maí 2003, sameiginlegum fundi UNECE/ILO um neysluverðsvísitölur í Genf, 4. til 5. desember 2003, ráðstefnu SSHRC *International Conference on Index Number Theory and the Measurement of Prices and Productivity* í Vancouver 30. júní til 3. júlí 2004 og áttunda fundi Ottawahópsins í Helsinki, 23. til 25. ágúst 2004 fyrir gagnlegar ábendingar.

víðtæku upplýsingar þannig að þær endurspegli verðbreytingar sem réttast.

Viðfangsefni greinarinnar varða nokkur vandamál við verðmælingar. Í fyrsta lagi er fjallað um þá þætti í vísitölufræðum sem beint varða gerð og útreikning vísitölu neysluverðs (kafla 2) og í framhaldi af því er sýnt hvernig þeir koma fram í útreikningi vísitölnnar (kafla 3). Kvittanaaðferðinni er lýst í kafla 4 en hún byggist á notkun ítarlegra gagna af kvittunum sem safnað er í óslitinni rannsókn á útgjöldum heimila og eru forsenda fyrir keðjuvögum. Kafla 5 lýsir bjaga vegna innkaupa heimila og leiðréttingu hans. Í kafla 6 er útreikningsaðferðum á eigin húsnæði í vísitöllum lýst þar sem þjónustan sem verður til við búsetu í eigin húsnæði er metin sem einfaldur notendakostnaður.

2. Útreikningsaðferðir á verðvísitöllum

Þegar athugað er hvaða atriði skipta máli við val á útreikningsaðferðum á vísitöllum er litið á hvernig verð og magn vöru og þjónustu tengist. Til dæmis er gert ráð fyrir í prófunaraðferðinni (e. *test* eða *axiomatic approach*) að ekki sé samband á milli breytinga á verði og magni. Í efnahagslegri aðferð (e. *economic approach*) er hins vegar gert ráð fyrir að tengsl séu á milli verðs og magns og þá færast verkefnið að mæla verðbólgu yfir á svið hagfræðinnar. „Vandamálið að búa til vísitölu er jafnmikið komið undir hagfræðikennningum eins og tölfræðilegri tækni“ (Frisch, 1936, bls. 1). Framfærsluvísitölur² (e. *COLI: cost of living index*) falla undir efnahagslegu aðferðina.

Greint er á milli reikniadaferða við útreikning heildarvísitölu og grunns (e. *elementary aggregate*) sem er lægsta þrep vísitölnnar. Heildarvísitalan er reiknuð með því að leggja saman grunnliði (e. *basic heading*) sem er lægsta þrep með útgjaldavog þar sem grunnvísitölur (e. *elementary*

indices) eru reiknaðar. Þar fyrir neðan eru oftast eingöngu notaðar verðupplýsingar við útreikninginn. Þegar magnupplýsingar eru einnig tiltækar í grunni eru annaðhvort notaðar fastgrunnsvísitölur (e. *fixed base indices*) eða afburðavísitölur (e. *superlative indices*) við útreikninginn.

Markmiðið með kaflanum er að gera grein fyrir þeim fræðilegu sjónarmiðum sem liggja að baki vali á útreikningsaðferðum í vísitölu neysluverðs fyrst og fremst þeim sem notaðar eru í grunni vísitölnnar. Í kaflanum er rætt nánar um fræðilegar hliðar á vali útreikningsaðferða og reikniformúla og gerð grein fyrir fastgrunnsvísitöllum og framfærsluvísitöllum og mismun á þeim. Þá er fjallað um afburðavísitölur þar sem notaðar eru samhverfar (e. *symmetric*) upplýsingar frá tveimur tímabilum og minnst á vanda við keðju-tengingar. Að lokum er rætt um prófanaaðferðina og í framhaldi af því um vísitölur sem notaðar eru við útreikning grunnvísitalna þar sem fyrir liggja eingöngu upplýsingar um verð.

2.1 Fastgrunnsvísitölur, framfærsluvísitölur og afburðavísitölur

Fræðilega séð eru tvær meginadaferðir notaðar við útreikning á vísitöllum: fastgrunnsvísitölur og framfærsluvísitölur.

Fastgrunnsvísitala byggist á því að grunnútgjöldum er haldið föstum við útreikninginn. Al-gengast er að þær vísitölur séu Lowe-vísitölur sem eru á eftirfarandi formi.³

$$(2.1) \quad P_{Lo} = \frac{\sum_{i=1}^n p'_i q_i}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i}$$

þar sem $i =$ vörur, $1, \dots, n$, $p_i =$ verð vöru i , $q_i =$ magn vöru i . Þessi vísitala ber saman verð á tímabili t við fyrri tímabil miðað við ákveðið magn. Eftirfarandi vísitölur eru sérstök tilvik af Lowe-vísitölu (2.1).

2. Þegar rætt er um framfærsluvísitölu hér er átt við hagfræðilega framfærsluvísitölu. Á Íslandi er hugtakið framfærsluvísitala oftast tengt kostnaði við framfærslu einstaklinga eða fjölskyldna. Svör við spurningunni hvað kostar að lifa er ekki að finna í útreikningi neysluverðsvísitölnnar sem mælir útgjaldabreytingar heimila frá einum tíma til annars.

3. Lowe lagði fyrstur til árið 1823 að slíkar vísitölur yrðu notaðar. Diewert (1993), bls. 34.

- Þegar $q_i = q_i^0$ fæst Laspeyres-vísitala
- Þegar $q_i = q_i^t$ fæst Paasche-vísitala

Vísitala sem miðuð er við vogir liðins tíma er kennd við Laspeyres en ef hún er miðuð við samtímavogir er hún nefnd Paasche-vísitala. Fastgrunnsvísitölur eru stundum kallaðar hreinar verðvísitölur (e. *pure price indices*) ef sagt er að þær mæli eingöngu verðbreytingar miðað við fast magn.⁴ Við útreikning á fastgrunnsvísitölum er ekki gert ráð fyrir að neytendur breyti vörulífi sínu þrátt fyrir breytingar á verðhlutföllum, þ.e. að ekki sé um staðkvæmni (e. *substitution*) að ræða af þeim sökum.

Algengast er að nota fastgrunnsvísitölur á Laspeyresformi vegna þess að eldri vogir eru ætíð tiltækar og nægir við hvern vísitöluútreikning að safna verði. Ef um Paasche-vísitölu er að ræða þarf, til viðbótar verðupplýsingunum, stöðugt að meta nýjar vogir sem er bæði vandasamara og fyrirhafnarmeira. Fræðilega eru þó engin rök sem mæla með því að velja aðra umfram hina.

Ef efnahagslegu aðferðinni er beitt er *framfærsluvísitala* skilgreind „sem hlutfall lágmarksútgjalda sem þarf til að halda sama jafnnyttjaferli (e. *indifference curve*) miðað við tvenns konar verðforsendur“ (Pollak, 1989, bls. 6). Ýmis atriði sem tengjast mælingu framfærsluvísitalna á nytjum (lífsskilyrðum eða velferð) verða ekki mæld á kvarða verðvísitalna, t.d. áhrif veðurfars, náttúruhamfara, hryðjuverka og farsóttá. Því er rætt um skilyrta (e. *conditional*) framfærsluvísitölu sem nær yfir svið þar sem verðmælingum verður komið við.

Hagfræðilega tengist framfærsluvísitala kenningum um sanna framfærsluvísitölu (e. *true cost of living*) (Konüs, 1924) þar sem neytendur hámarka nytjar sínar og lágmarka kostnað við það. Oftast er gert ráð fyrir að magn og verð séu tengd með neikvæðum hætti og samkvæmt því breyta einstaklingar neyslu sinni ef verðhækkningar verða og kaupa ódýrari vörur eða vörur sem hækka minna en aðrar til að hámarka nytjar sínar. Þegar rætt er

um þjaga í framfærsluvísitölu er miðað við vísitöluútreikning sem borin er saman við niðurstöðu sem fæst samkvæmt þessari fræðilega réttu framfærsluvísitölu á tveimur tímabilum. Efri mörk sannrar framfærsluvísitölu fyrra tímabilið er Laspeyres-framfærsluvísitala sem venjulega er lægri en samsvarandi Laspeyres-fastgrunnsvísitala sem er því sögð bjöguð upp á við. Neðri mörk sannrar framfærsluvísitölu seinna tímabil er Paasche-framfærsluvísitala sem er venjulega hærri en Paasche-fastgrunnsvísitala sem því er sögð bjöguð niður á við. Ein leið til að minnka mun á Laspeyres- og Paasche-vísitölum er fölginn í því að skipta um útgjaldagrunn neysluvísitölnnar oft en það dregur úr mun sem er á þeim og getur fært þær nær sannri framfærsluvísitölu. Hægt er að skilgreina framfærsluvísitölu og hreina verðvísitölu sem hlutfall milli útgjalda á tveimur tímabilum. Í fastgrunnsvísitölnni er magn fast en getur breyst í framfærsluvísitölnni ef verðhlutföll breytast. Í raun er munurinn á aðferðunum við vísitöluútreikning ekki eins mikill og virðist við fyrstu sýn. „Raunverulega eru vandamálín fyrir allar verðvísitölur hvort sem þær eiga að mæla verðbólgu eða breytingar á framfærslukostnaði að fá sem bestar og réttastar vogir. Þegar markmiðið er að mæla breytingar framfærslukostnaðar ætti að taka fram að vísitölnnar sem eru reiknaðar eru í raun alltaf hreinar verðvísitölur í einni eða annarri mynd. Þegar vogirnar eru ‘réttar’ skiptir litlu máli hvort vísitölnum er ætlað að vera verðbólgu- eða framfærsluvísitala“ (Hill, 1999 bls. 10).

Aðferðir skortir til að meta nytjar einstaklinga en það gerir mælingar á framfærsluvísitölum illmögulegar. Það var því merk uppgötvun þegar sýnt var fram á að ýmsar tegundir samhverfra vísitalna, sem nefndar eru afburða⁵ endurspegla með fullnægjandi hætti sanna framfærsluvísitölu að gefnum ákveðnum forsendum um form nytjafalls (Diewert, 1976). Þannig er hægt að reikna framfærsluvísitölu með afburðavísitölu án þess að mæla hana beint. Afburðavísitölur eru samhverfar og taka þess vegna með í reikninginn tvö tímabil, eldra og yngra. Vandinn er að upplýsing-

4. Samræmd vísitala neysluverðs er til dæmis skilgreind sem breytingar á peningaútgjöldum einstaklinga miðað við fasta neyslusamsetningu.

5. Hugtakið var fyrst notað við flokkun vísitalna af Fisher (1922), bls. 247.

ar um vogir á líðandi stund eru ekki tiltækar fyrr en eftir á og því erfitt að reikna þær tímanlega.

Helstu afburðavísitölurnar eru:

Fisher-vísitala er þekktasta afburðavísitalan oft nefnd eðalvísitala (e. *ideal index*). Vísitalan er kennd við bandaríska hagfræðinginn Irving Fisher (1922) og er margfeldismeðaltal af Laspeyres- og Paasche-vísitölum.

$$(2.2) \quad P_F = \sqrt{P_L P_P}$$

Hún uppfyllir öll helstu prófin samkvæmt prófanaaðferðinni, ein afburðavísitalna og er þannig hliðstæð margfeldismeðaltalinu í grunnvísitölum.

Walsh-vísitala (Walsh 1901, bls. 398, og 1921, bls. 97), en í henni eru vogirnar margfeldismeðaltal af magni á tveimur tímabilum. Walsh er Lowe-verðvísitala (2.1) þar sem $q_i = (q_i^t q_i^0)^{1/2}$.

$$(2.3) \quad P_W = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t \sqrt{q_i^t q_i^0}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^t q_i^0}}$$

Törnqvist-vísitala, skilgreind sem margfeldismeðaltal verðhlutfalla vegið með meðalútgjöldum bæði tímabilin.

$$(2.4) \quad P_T = \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{s_i} \quad \text{þar sem } s_i = (w_i^t + w_i^0) / 2$$

og w_i er útgjaldavog fyrir vöru i sem hlutfall af heildarútgjöldum, $w_i^j = p_i^j q_i^j / \sum_i p_i^j q_i^j$, þar sem $j = 0, t$.

Þegar vísitölur eru keðjutengdar er ætíð nokkur hættu á að þær ofmæli verðbreytingar við keðjutenginguna.⁶ Rek (e. *drift*) í vísitölum getur orðið ef miklar verðbreytingar eru í mánuðinum þegar keðjutengt er og vísitalan fer ekki í sömu stöðu og áður þegar þær ganga til baka. Verðbreytingar sem valda þessu geta t.d. verið árstíðabundnar og þarf að gæta sérstaklega að þessu þegar keðjutengt er.

2.2 Prófanaaðferð

Mismunandi útreikningsaðferðir á vísitölum sýna ólíkar niðurstöður. Vandinn við val á aðferð sem hentar best við vísitöluútreikning er fölginn í þeirri staðreynd. Í prófanaaðferðinni⁷ eru mismunandi tæknilegir eiginleikar vísitalna gaumgæfðir til að sjá hvaða skilyrði þær uppfylla án þess að gera ráð fyrir að tengsl séu á milli breytinga á verði og magni. Sett eru fram skilyrði sem vísitölur þurfa að uppfylla til að teljast góðir verðmælikvarðar og vísitölurnar prófaðar með tililiti til þeirra. Niðurstöðurnar gefa vísbendingar um hvaða skilyrði þær standast og má nota þær til að velja þá reiknaaðferð sem best á við. Nefna má nokkur dæmi um slík próf:⁸

1. Jákvæðni (e. *positivity*); verði og magni er ekki leyft að verða neikvætt, vísitölur þurfa að sýna jákvæða niðurstöðu.
2. Jafngildispróf (e. *identity test*); ef verð á öllum vörum eru eins á tveimur tímabilum ætti vísitalan að vera óbreytt.
3. Verð breytist hlutfallslega (e. *proportionality in current prices*); ef öll verð á einu tímabili eru margfölduð með sama fasta ætti nýja vísitalan að vera gamla vísitalan margfölduð með fastanum.
4. Óháð mælieiningum (e. *invariance to changes in the units of measurement*); vísitalan breytist ekki þrátt fyrir að mælieiningar breytist.
5. Tímaandhverfupróf (e. *time reversal test*); ef gögnum vegna tveggja tímabila er víxlað er útkoman andhverfa upprunalegu vísitölunnar.
6. Magnvíxlunarpróf (e. *quantity reversal test*); ef magni vegna tveggja tímabila er víxlað á vísitalan að vera óbreytt.
7. Meðalgildispróf (e. *mean value test for prices*); vísitöluniðurstaðan liggur á milli hæstu og lægstu verðhlutfallanna.

7. Aðferðin er oftast kennd við Irving Fisher en í raun var það Walsh sem fyrstur rannsakaði prófanaaðferðina kerfisbundið. Diewert (1993), bls. 39.

8. Ítarlegt yfirlit er t.d. að finna í Diewert (2004), kafla 16, en þar ræðir hann um 20 vísitölupróf.

6. Frish (1936) bls. 8-9, Szulc (1983) bls. 555-556.

8. Paasche- og Laspeyres-markapróf (e. *Paasche and Laspeyres bounding test*); verðvísitölunniðurstaðan liggur á milli Laspeyres- og Paasche-vísitalnanna.
9. Einhæfni í verðum nú (e. *monotonicity in current prices*); ef verð breytist breytist verðvísitalan.
10. Tengipróf eða verðsveiflur (e. *test of permutation or price bouncing*); ef verslanir víxla verðum milli mánaða og verð í síðari mánuði eru tengd verðum fyrri mánaðar ætti vísitalan að vera óbreytt. Til dæmis ef ein vara hækkar úr 20 kr. í 25 kr. eða um 25% og lækkar síðan úr 25 kr. í 20 kr. eða um 20% á meðaltalið að vera óbreytt og vísitalan ekki að sýna breytingar.
11. Tengslapróf (e. *test of transitivity*); vísitala sem er reiknuð beint á milli tímabila á að sýna sömu niðurstöður ef hún er keðjutengd.

Prófin eru misjafnlega mikilvæg og ekki eru til reglur um hvert þeirra skiptir mestu máli og niðurstöðurnar eru því ætíð háðar mati. Tímaandhverfuprófið segir til dæmis um hvort sama niðurstaða fáiast þegar vísitala er reiknuð afturábak eða áfram sem skiptir í flestum tilvikum miklu máli og því mikilvægt að hún standist það próf.

2.3 Vísitölur í grunni

Grunnur nær bæði yfir búða- og vöruvogir, en í grunni eru vogir fyrir einstaka liði oft ekki til sundurliðaðar og niðurstöðurnar í flestum tilvikum eingöngu reiknaðar með verðum. Grunnliðir vísitölnnar hafa útgjaldavogir þar sem undirvísitölur eru reiknaðar. Greint er á milli reikni-aðferða sem notaðar eru í grunni og aðferða sem notaðar eru við heildarútreikning vísitölnnar en þá eru grunnliðir vísitölnnar lagðir saman og heildarniðurstaða útbúin. Í grunni er hægt að nota ýmsar aðferðir við útreikninginn allt eftir því hvernig grunnupplýsingarnar eru sundurliðaðar, t.d. er hægt að reikna afburðavísitölur ef nægar upplýsingar eru tiltækar.

Til að átta sig á eiginleikum vísitalna sem reiknaðar eru í grunni þegar eingöngu er reiknað með verðum eru verðbreytingar athugaðar með

tvennum hætti, sem meðaltal verðhlutfalla eða hlutfall meðalverðs á hverju tímabili. Helstu grunnvísitölnnar reiknaðar með þessum aðferðum þar sem P_i^0 = verðathugun i á tímabili 0, P_i^t = verðathugun i á tímabili t , og n = fjöldi verðathugana eru:

Einfalt meðaltal verðhlutfalla kennt við Carli

$$(2.5) \quad P_{CAR} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{P_i^t}{P_i^0}$$

Hlutfallið á milli einfaldrá meðaltala verðs kennt við Dutot

$$(2.6) \quad P_{DRA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i^t / \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_i^0$$

Margfeldismeðaltal verðhlutfalla kennt við Jevons

$$(2.7) \quad G_{JAR} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{P_i^t}{P_i^0} \right)^{1/n}$$

Hlutfallið milli margfeldismeðaltala verðs kennt við Jevons

$$(2.8) \quad G_{JRA} = \prod_{i=1}^n (P_i^t)^{1/n} / \prod_{i=1}^n (P_i^0)^{1/n}$$

Umhverfumeðaltal (e. *harmonic mean*) verðhlutfalla

$$(2.9) \quad H_{AR} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i^0}{P_i^t} \right) \right)^{-1}$$

Hlutfall umhverfumeðaltals verðs

$$(2.10) \quad H_{RA} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{n}{P_i^0} \right) / \sum_{i=1}^n \left(\frac{n}{P_i^t} \right)$$

Meðaltal verðhlutfalla, Carli og umhverfumeðaltals

$$(2.11) \quad P_{cswd} = \sqrt{P_{car} P_H}$$

Samhengi er á milli þessara aðferða því að margfeldismeðaltalið er ætíð minna eða jafnt og einföldu meðaltölin og stærra en umhverfumeðaltölin.

Carli-vísitalan (2.5) sem er meðaltal verðhlutfalla er notuð í vísitöluútreikninga í nokkrum ríkjum, en dregið hefur verulega úr notkun hennar síðari ár. Vísitalan hefur margar óæskilegar hliðar,

„en við munum sjá að einfalda meðaltalið leiðir til alverstu vísitölunnar og ef þessi bók hefur engin áhrif önnur en að leiða til þess að algjörlega verði hætt að nota það, hefur hún orðið að gagni“ (Fisher, 1922, bls. 29-30). Hún stenst ekki tímaandhverfuprófið (5), tengslaprófið (11) né tengiprófið (10) og er því ekki hentug í keðjuvísitölur og er umtalsvert bjöguð upp á við. Notkun hennar í samræmdri vísitölu neysluverðs er ekki heimil (Eurostat, 2001, bls. 217).

Dutot-vísitalan (2.6) sem er einfalt meðaltal verða, stenst öll próf nema um að mælieiningar séu óháðar (4). Mismunandi stærð þakkinga hefur áhrif á niðurstöðurnar sem getur verið galli. Vísitalan hefur einnig óbeinar vogir þar sem dýrar vörur hafa meiri áhrif á meðaltalið heldur en ódýrar. Dutot-vísitalan hentar ágætlega ef vöruverð er einsleitt og var notuð ein við útreikning á íslensku neysluverðsvísitölunni þar til í mars 1997.

Jevons-vísitalan (2.8) hefur verið notuð hér á landi við útreikning í grunni vísitölu neysluverðs frá því í mars 1997. Margfeldismeðaltal er hægt að reikna bæði sem meðaltal verðhlutfalla og hlutfall meðalverðs og leiða báðar aðferðirnar til sömu niðurstöðu. Jevons-vísitalan stenst öll helstu próf og hefur að því leyti yfirburði. Mismunandi þakkingastærðir hafa ekki áhrif á niðurstöðurnar en sá eiginleiki er nýttur við útreikning í íslensku neysluverðsvísitölunni. Líta má hagfræðilega á vísitölur í grunni eftir því hvernig þær sýna staðkvæmni. Ef teygniforsendur um eftirspurn eru athugaðar verður teygni margfeldismeðaltals ætíð jafnt og 1 og Dutot jafnt og 0. Margfeldismeðaltal leiðréttir fyrir staðkvæmni eftir þessum forsendum en einfalt meðaltal ekki.

Umhverfumeðaltalið (2.9 og 2.10) er hægt að reikna bæði sem verðhlutföll og meðalverð. Umhverfumeðaltal verðhlutfalla er andhverfa við Carli (2.5). Umhverfumeðaltalið stenst ekki próf (10) né (11) og er afar lítið notað í vísitöluútreikningum og ætíð bjagað niður á við. Ef reiknað er margfeldismeðaltal af Carli (2.5) og umhverfumeðaltali (2.9 eða 2.10) fæst grunnvísitala (2.11) sem hefur mjög svipaða eiginleika og Jevons-vísitalan. Fisher benti fyrstur á þetta og fleiri hafa tekið undir það.⁹

3. Útreikningur á vísitölu neysluverðs

Þegar heildarvísitala er reiknuð eru fyrst reiknaðar út meðalverðbreytingar fyrir hvern grunnlið og þeir lagðir saman að því loknu og samtölur fyrir milliflokka og heild búnar til. Heildarvísitalan er reiknuð sem Lowe-vísitala (2.1) og er keðjutengd árlega í mars og niðurstöður fyrir marsmælingu á gömlum og nýjum grunni notaðar. Til dæmis er grunnurinn fyrir dagvöru árið 2002 reistur á útgjaldarannsókn árána 2000-2002 þar sem útgjöld árin 2000 og 2001 eru framfærð frá ársmeðaltali til verðlags ársins 2002. Grunnurinn 2002 er síðar færður fram til verðlags í mars 2004. Verðbreyting vísitölunnar í hverjum mánuði er reiknuð frá grunni í mars 2004 til útreikningsmánaðar. Vetrarútsölum er þó ekki alls staðar lokið og sýna þarf sérstaka aðgát vegna hættu á reki þegar nýjar vörur eru teknar inn í vísitöluna.

Grunnurinn nær yfir vogir vísitölunnar þar sem meginundirstaða vísitölunnar er lögð. Fimm útreikningsaðferðir eru notaðar í grunni vísitölu neysluverðs:

1. Einfalt margfeldismeðaltal verðs (2.8) við útreikning á tæplega 39% útgjalda í grunni.
2. Vegið margfeldismeðaltal verðs á dagvörum,¹⁰ nær yfir tæplega 18% útgjaldanna.
3. Lowe (2.1) eða einfalt meðaltal (Dutot) (2.6), nær til tæplega 38% af vísitölunni.
4. Afburðavísitala (Fisher) (2.2), sem nær til ríflega 2% útgjalda.
5. Vísitölur sem ná yfir tæplega 3% vísitölunnar.

Grunnliðir í vísitölunni eru 696. Margfeldismeðaltal er notað við útreikning á 585 þeirra og nær til ríflega 57% af útgjöldum í grunni.¹¹ Þar af eru dagvöruliðirnir 364 og aðrir liðir 221. Liðir reiknaðir sem einfalt meðaltal eru 99 og með öðrum hætti 12.

9. Fisher (1922) bls. 472, Carruthers, Sellwood og Ward (1980) bls. 25, Dalén (1992) bls. 140.

10. Vörum sem seldar eru í matvörukeðjunum.

11. Svipað hlutfall útgjalda er reiknað með margfeldismeðaltali í norsku og bandarísku neysluvísitölunum. Dalton, Greenless og Stewart (1998) bls. 3 og Johannessen (2001) bls. 15.

Yfirlit um útreikning og verðsöfnun í vísitölu neysluverðs í desember 2002

Útreikningsaðferð	Grunnliðir undirvísitölur	Grunnur fjöldi voga	Vörur fjöldi	Verð fjöldi	Útgjöld skipting
1 Einfalt margfeldismeðaltal verðs	221	323	2.083	5.436	39
2 Vegið margfeldismeðaltal verðs	364	4.000	800	10.000	18
3 Lowe eða einfalt meðaltal verðs	99	1.509	1.185	2.891	38
4 Afburðavísitala	7	203	75	203	2
5 Vísitölur	5	13	27	27	3
Visitalan alls	696	6.048	4.170	18.557	100

Miklu máli skiptir hvernig grunnurinn er skipulagður og hvaða heimildir eru notaðar við gerð hans. Meginheimildin við gerð vísitölu-grunnins er rannsókn Hagstofunnar á útgjöldum heimila en gögn úr henni eru notuð beint við útreikning á liðum sem ná yfir um 64% útgjalda í grunni vísitölu-grunninnar. Þegar gögn úr neyslurannsókninni eru ekki nægilega sundurliðuð er nákvæmari gagna aflað sem ná yfir um 29% útgjalda í grunni vísitölu-grunninnar. Útgjöldin eru kaup á áfengi og tóbaki, lyfjum, lækniþjónustu, bensíni, fargjöldum með strætisvögnum, flugfargjöldum innanlands, póst- og símaþjónustu, aðgangseyri í sund og áskriftargjöldum sjónvarpsstöðva.

Reiknaðar eru nettóvogir í grunnögnum sem ná yfir tæplega 7% af útgjöldum í vísitölu-grunni. Þannig háttar til um útgjöld til kaupa á bílum, tryggingum og happdrættismíðum. Útgjöld til kaupa á bílum eru miðuð við mismun verðs á keyptum bíl og seldum sem er í samræmi við aðferðir sem notaðar eru í samræmdu neysluverðsvísitölu-grunni og í þjóðhagsreikningum. Tryggingar eru miðuðar við nettóvogir sem eru iðgjaldatekjur að frádregnum bótum vegna tjóna, en jafnframt er tekið tillit til fjármagnstekna tryggingafélaganna.¹² Á sambærilegan hátt er vog happdrætta í grunni vísitölu-grunninnar ákvörðuð sem heildartekjur happdrættanna að frádregnum vinningum.¹³

12. Við ákvörðun á vogum er miðuð við meðaltal þriggja ára en sú aðferð er notuð í samræmdu neysluverðsvísitölu-grunni.

13. Verðsöfnunin nær bæði til verðs á miða og vinningshlutfalls.

Útreikningur á neysluverðsvísitölu er flókin og engin ein algild aðferð notuð. Aðstæður og gögn ráða hvernig verkefnið er leyst af hendi. Á hverju ári er safnað verði á allt að 220 þúsund vörum og þjónustu við úrvinnslu á vísitölu neysluverðs eða að meðaltali ríflega 18 þúsund á mánuði.¹⁴

3.1 Einfalt margfeldismeðaltal verðs á vöru og þjónustu (2.8)

Aðferðin er notuð til að reikna verðbreytingar á tæplega 39% útgjalda í grunni. Margfeldismeðaltalið leiðréttir fyrir staðkvæmdaráhrifum sem verða þegar neytendur breyta neyslu sinni vegna hækkunar eða lækkunar á vöruverði. Mismunandi er hversu mörg verð liggja að baki hverjum grunnlið og er verðbreyting reiknuð af öllum vörum sem til eru á báðum tímabilunum. Notað er síðasta melda verð á vörum sem ekki eru til þegar verðum er safnað.¹⁵ Fer það eftir eðli liðanna hvort margar verðmælingar þarf eða hvort komist verður af með fáar. Þegar vörurnar eru misleitar, vögin ekki ítarlega sundurliðuð og verðið breytilegt verður útreikningurinn áreiðanlegri með þessari reikniáðferð. Þetta á við um liði eins og bílavarahluti, leikföng og bækur. Í einsleitum

14. Til viðbótar er safnað að meðaltali um 1.000 vöruverðum á mánuði sem ekki reiknast með. Þetta eru t.d. vörur sem bætt hefur verið við úrtakið og eru teknar inn í vísitölu-grunninn smám saman. Þeim hefur verið bætt við eftir vísibendingar frá verðupptökufólki, úr óslitinni neyslu-rannsókn eða úr tölvugögnum frá verslunum.

15. Ef vara er ekki til í þrjá mánuði er fylgt sömu reglu og gildir í samræmdu vísitölu-grunni að þá beri að skipta henni út fyrir nýja vöru.

liðum eru fá verð oft nægjanleg til að mælingin verði áreiðanleg. Niðurstaða útreiknings á margfeldismeðaltali er óháð gerð og stærð pakkninga og leyfir að vörur í mismunandi umbúðum séu undir sama grunnliði. Staðkvæmdaráhrif mælast eingöngu innan grunnliða en ekki á milli þeirra með þessari reikniaðferð.

3.2 Vegið margfeldismeðaltal verðs fyrir dagvörur

Aðferðin nær til tæplega 18% útgjaldaliða í grunninum. Matvöruverslunum er skipt í fjórar samsteypur, Haga, Kaupás, Samkaup og aðrar verslanir. Hverri samsteypu er skipt upp í keðjur sem eru nú alls 11. Keðjurnar eru grunneiningar dagvöruvísitölnunnar og eru þær með starfsemi á öllu landinu. Sérstakar landshlutavogir eru ekki notaðar lengur.¹⁶ Keðjuvogir einfalda útreikning vísitölnunnar og auðveldara verður að fást við breytingar á verslunarháttum sérstaklega þegar ein verslun hættir og önnur tekur við. Ein ástæðan er samþjöppun í matvöruverslun en nú ráða þjár samsteypur yfir verulegum hluta matvörumarkaðar fyrir dagvörur. Staðreyndin er einnig sú að verð í verslunum innan keðju er svipað, óháð staðsetningu þeirra.

Í keðju er reiknað margfeldismeðaltal (Jevons-vísitala) allra vöruverða sem falla undir viðkomandi grunnliði vísitölnunnar við útreikning á vísitölum fyrir grunnliði dagvöru í vísitölu neysluverðs. Þrep útreikningsins eru: Innan vöru-flokks (grunnliðar) k , í keðju j , er reiknað óvegið margfeldismeðaltal af verðathugunum, i :

$$(3.1) \quad P'_{jk} = \prod_{i=1}^n (p'_{ijk})^{1/n}, \text{ fyrir } p'_{ijk} > 0$$

þar sem: verðathuganir mælast frá $i = 1, \dots, n$, keðjur frá $j = 1, \dots, m$ og grunnliðir frá $k = 1, \dots, h$.

Til að auðvelda útreikninginn tæknilega er logariþmi tekinn báðum megin og við fáum

$$(3.1a) \quad \log P'_{jk} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log p'_{ijk}$$

Aðgerðir (3.1) og (3.1a) eru framkvæmdar á sama hátt fyrir alla grunnliði, annars vegar á grunntíma vísitölnunnar (mars hvert ár), hins vegar í útreikningsmánuði.

Eftir fyrsta þrep verða til eftirfarandi verðtöflur P'_{jk} sem er meðalverð grunnliða k , í keðju j í útreikningsmánuði og P^0_{jk} sem er meðalverð grunnliða k í keðju j á grunntíma.

Vörurnar geta verið af mismunandi stærð og gerð og sérvörur sem eru eingöngu til í einni keðju eru einnig teknar með. Í næsta þrepi eru vogir fyrst teknar með í útreikninginn og niðurstaðan vegin saman eftir söluhlutdeild keðju í hverjum 364 grunnliða (undirvísitalna) fyrir dagvöruna. Hver keðja hefur vog fyrir hvern grunnlið, þannig að $\sum_{j=1}^m w_{jk} = q_k$. Hún er fundin þannig að w_{jk} er hlutdeild keðju í heimilisútgjöldum fyrir grunnlið k , og q_k er þá verðmætavogin í vísitölugrunni fyrir grunnlið k og $\sum_{k=1}^m q_k$ er heildarverð-mætavog dagvöru.

Vegin margfeldismeðaltöl eru reiknuð fyrir P'_{jk} og P^0_{jk}

$$(3.2) \quad \bar{P}'_k = \prod_{j=1}^m (P'_{jk})^{w_{jk} / \sum_{j=1}^m w_{jk}},$$

fyrir $P'_{jk} > 0$. P^0_{jk} er reiknað á sama hátt.

Ef tekinn er logariþmi af hlutfalli meðaltalanna og jafnan löguð til fæst

$$\log \bar{P}'_k - \log \bar{P}^0_k = \sum_{j=1}^m w_{jk} (\log \bar{P}'_{jk} - \log \bar{P}^0_{jk})$$

þar sem $\log \bar{P}'_k - \log \bar{P}^0_k$ er verðbreytingin á grunnlið k frá grunntíma vísitölu til útreikningsmánaðar. Hún er notuð við útreikning vísitölu grunnliðar, v_k . Vísitala dagvöru er síðan reiknuð sem $\sum_{k=1}^h q_k^0 \bar{P}'_k / \sum_{k=1}^h q_k^0 \bar{P}^0_k$, p.e.a.s. Lowe-vísitala.

Verðmælingarnar alls eru 9-10 þúsund í mánuði. Verði er safnað fyrir ríflega 800 vörur og búðavogirnar eru tæplega 4.000 að tölu. Í keðjunum eru reiknuð út um 5.500 meðalverð og þegar þau hafa verið reiknuð fyrir grunnliði í hverri keðju eru þau alls um 3.500. Til útskýringar má athuga liðinn hrísgrjón. Sjö hrísgrjónavörur eru

16. Frá mars 1997 til mars 2002 voru reiknaðar fjórar landshlutavísitölur fyrir matvörur í vísitölnunni og heildar-niðurstaðan vegin saman eftir landshlutavogum.

verðlagðar, í misstórum pakkningum og af mismunandi gerðum og merkjum. Meðalverðin í keðjunum 11 fyrir þessar 7 vörur eru 49 og þau eru notuð þegar meðalverð er reiknað fyrir undirvísitöluna. Vogin miðast við sölu hrísgrjóna í hverri keðju.

Ef $P_{jk} = 0$ í keðju sem hefur $w_{jk} > 0$ verður kvörðun á voginni, sem jafngildir því að viðkomandi vog flytjast yfir á hinar keðjurnar. Staðkvæmdaráhrifin eru því þannig að ef vara er ekki til í keðju er gert er ráð fyrir að neytandinn leiti fyrst að annarri vöru innan grunnliða í sömu keðju. Ef varan er ekki til þar leitar hann annað og kaupir á meðaltalsverði eins og það er í öðrum verslunum þar sem hún er til. Staðkvæmni milli verslana er því leyfð.

Við útreikning á dagvöruliðnum er meðaltalið reiknað fyrir allar vörur sem eru til og það borið saman við verð á sömu vörum í grunni vísitölnnar.¹⁷ Verðsafnið er því ekki eins á milli mánaða og meðalverðið sem notað er við verðmælinguna ekki heldur. Einn meginkostur útreikningsaðferðarinnar er fólgin í þeirri staðreynd að allt verðsafnið á hverjum tíma er notað við verðmælinguna. Grundvallarforsenda þess að unnt sé að nota aðferðina er að mikill fjöldi verðathugana liggja að baki meðalverði í keðju. Til að auka líkurnar á að það skilyrði sé uppfyllt nær verðsöfnunin til nokkurra verslana í stærstu keðjunum.

3.3 Lowe (2.1) eða einfalt meðaltal verðs (2.6)

Lowe eða einfalt meðaltal verðs er notað fyrir liði sem ná yfir tæplega 38% af vísitöluútgjöldunum. Aðferðirnar eru aðallega notaðar við útreikninga þar sem til eru sundurliðaðar vogir með ítarlegum viðbótarupplýsingum. Í mörgum tilvikum er ekki um staðkvæmdaráhrif að ræða á sama hátt og er í liðum sem reiknaðir eru sem margfeldismeðaltöl. Þegar vogir skiptast niður á einstakar vörur skiptir ekki máli hvort margfeldismeðaltal eða einfalt meðaltal er notað við útreikninginn. Liðirnir eru

17. Þegar reiknað er einfalt margfeldismeðaltal og vara er ekki til í mánuði er þessu öðruvísi háttáð. Hún er þá tekin með í útreikninginn á því verði sem síðast var til.

m.a. áfengi og tóbak,¹⁸ húsnæðiskostnaður, lækniþjónusta, bifreiðar,¹⁹ bensín, ökukennsla, póst- og símaþjónusta, happdrætti, utanlandsferðir og tryggingar.²⁰

3.4 Afburðavísitala (2.2)

Um er að ræða liði sem ná til um 2% útgjalda í grunni vísitölnnar og þurfa ítarlegar upplýsingar um samsetningu þeirra að liggja fyrir til að unnt sé að nota aðferðina. Fastgrunnsvísitölur mæla ekki áhrif samsetningarbreytinga en afburðavísitölur gera það. Ef ný vog er til (Paasche) er hún notuð ásamt eldri vog (Laspeyres) og niðurstaðan reiknuð sem Fisher-vísitala. Nýjar gjaldskrár fyrir þjónustu fela oft í sér uppstokkun og verðbreytingar sem geta leitt til verulegra breytinga á neyklusamsetningu. Verðbreytingarnar eru reiknaðar eftir samsetningu útgjalda sem síðast var tiltæk og jafnframt með nýrri vog og þannig er tekið tillit til breytinga vegna staðkvæmdaráhrifa en þau áhrif geta verið nokkur.²¹ Útgjalda-liðirnir sem hér um ræðir eru: sjónvarpsáskriftir, strætisvagnar, flugfargjöld innanlands, sund, leikskólar, lyf og þjónusta sérfræðilækna.

3.5 Liðir reiknaðir eftir vísitölum

Um 3% af vísitöluútgjöldum eru reiknað þannig. Vísitölnnar eru oftast notaðar af hagkvæmnisástæðum og er útreikningur þeirra oftast ótengdur gerð neysliverðsvísitölnnar. Viðhald húsnæðis er stærsti útgjaldaliðurinn sem reiknaður er með þessum hætti en þar er efnisliðum breytt eftir undirliðum úr vísitölu byggingarkostnaðar. Aðrir liðir breytast eftir launavísitölu svo sem vinna við viðhald húsnæðis, barnagæsla, au-pair og heimilishjálp. Undirvísitölur vísitölu neysliverðs fyrir

18. Þar gætir auðvitað staðkvæmdaráhrifa en vogin er mjög ítarleg niður á hverja flösku eða tóbakspakka. Skipt er um grunn árlega og verðsamanburðurinn innan ársins paraður.

19. Staðkvæmdaráhrif en skipt er um vog árlega eftir ítarlegum upplýsingum um innflutning.

20. Verðbreytingarnar eru metnar eftir líkani af íslenska tryggingamarkaðnum þar sem iðgjöld allra félaganna eru skoðuð eftir stærðarflokkum bifreiða og búsetu.

21. Verðbreytingar á þessum liðum eru sjaldgæfar.

mat, rafmagn og hita eru notaðar til að færa upp heimavistarkostnað. Lántökukostnaður breytist eftir vísitölu neysluverðs og stimpilgjöld og þóknun fasteignasala eftir vísitölu fasteignaverðs. Ekki er heppilegt að nota neysluvísitöluna til mælinga á eigin verðbreytingum enda heyrir slíkt til undantekninga. Þegar vísitala neysluverðs er notuð við útreikning á gjaldskráum eða verðbreytingum á vörum og þjónustu hefur það óbein áhrif á verðmælinguna. Erfitt er að vita nákvæmlega um umfang þessa en líklega er greidd húsaleiga stærsti vísitölulíðurinn sem breytist þannig, en tæplega helmingur leigusamninga í úrtaki fyrir leigu er verðtryggður með vísitölu neysluverðs.

4. Kvittanaaðferðin

Matvörukeðjur og fleiri verslanir láta viðskiptavinum í té sundurliðaðar kvittanir og hefur Hagstofan nýtt þær í rannsókn á útgjöldum heimila. Kvittanaaðferðin byggist á að safna þessum ítarlegu upplýsingum og nýta þær kerfisbundið til tölfræðilegrar úrvinnslu. Aðferðin var fyrst notuð í útgjaldarannsókninni árið 1995 og eftir það í óslitinni rannsókn á heimilisútgjöldum sem hófst árið 2000. Í útgjaldarannsókninni er gert ráð fyrir að úrtakið sé svipað að stærð á þremur árum eins og var árið 1995. Heimili sem þátt tóku í könnuninni árið 1995 voru 1375, árið 2000 voru þau 657, 611 árið 2001 og 639 árið 2002 eða alls 1907. Nokkur ríki safna kvittunum í útgjaldarannsóknnum sínum en engin nýta sér þessar upplýsingar enn með þessum hætti.²² Í rannsókninni skila þátttakendur inn kassakvittunum í stað þess að sundurliða kaup í hefti sem þeir fá til að skrá útgjöld sín í. Miðað er við að heildarfjárhæð innkaupanna sé skráð í heftið og kvittunin sett í vasa sem er aftast í því. Meginhugmyndin var upprunalega að auðvelda heimilum vinnu við könnunina með því að skila kvittunum. Til viðbótar fengust ítarlegar upplýsingar sem hafa verið nýttar til að taka upp keðjuvögir vísitölu neysluverðs. Aðferðin gerir kleift að meta mun ná-

kvæmar samsetningu og magn vara sem heimili nota en ella væri. Mun fleiri verslanir nota strikaleturskerfi við afgreiðslu nú en á árinu 1995. Að hluta til stafar það af aukinni samþjöppun á matvörumarkaði sem hefur leitt til þess að í dag eru þrjár samsteypur markaðsráðandi. Yfirlit um magn upplýsinga sem kemur af kvittunum má fá með því að leggja saman færslur af kvittunum og úr heftum. Annars vegar má athuga færslufjölda og hins vegar útgjaldafjárhæðir. Í rannsókninni árið 1995 kom um 41% af öllum færslum af kvittunum. Þessi tala jókst árið 2000 í um 69%, náði 74% árið 2001 og var komin í 77% árið 2002. Árið 1995 fengust 53% af færslum á mat- og drykkjarvörum með þessum hætti 84% árið 2000 en árin 2001 og 2002 námu færslur af kvittunum 89%. Kvittanir náðu yfir 12% heildarútgjalda heimilanna í könnuninni 1995, 26% árið 2000, um 31% árið 2001 og fóru í 36% árið 2002. Veruleg aukning hefur orðið á umfangi þessara upplýsinga frá árinu 1995 og nú er svo komið að þær ná yfir tæplega þriðjung útgjalda og tæplega 75% færslna.

Venjulega er að finna eftirfarandi upplýsingar á kvittun:

Sundurliðuð heildarfjárhæð viðskiptanna og yfirlit um fjölda færslna. Kvittun er reikningur frá verslun og sýnir alltaf heildarfjárhæð innkaupanna, það sem viðskiptavinurinn á að greiða. Við frágang rannsókna á útgjöldum heimila kemur þetta sér vel því að hægt er að stemma gögnin af við skráningu sem bætir öryggi í úrvinnslunni verulega.²³ Ef á þarf að halda er hægt að meta heildarumfang viðskiptanna jafnvel áður en frágangi útgjaldarannsóknarinnar er að fullu lokið hvert ár.

Nafn verslunar: Kvittunin kemur úr verslun og sést hvar varan er keypt og hægt er að meta hlutdeild hverrar verslunar í heildarinnkaupum heimilanna. Upplýsingarnar eru lagðar til grundvallar úrvinnslu á grunni matvöru í vísitölu neysluverðs, t.d. við gerð keðjuvoga.

22. Ísraelar hafa safnað kvittunum lengi til dæmis í neyslurannsóknunum 1986-1987, 1992-1993 og frá 1997 árlega. Írar komast næst því að nýta gögnin með hliðstæðum hætti í neyslurannsókn sinni árið 1999.

23. Þetta er fyrsta rannsóknin á útgjöldum heimila sem nýtir þennan möguleika til að stemma af þriðjung heimilisútgjaldanna.

Tímasetning og dagsetning viðskipta. Þessar upplýsingar sýna nákvæmlega hver neysluhegðun neytandans er, hvenær í vikunni verslað er og á hvaða tíma dags.

Lýsingar á vörinni, magn, verð og fjárhæð. Sundurliðun á pakkningar og vörumerki sjást oftast. Grænmeti og ávextir eru oft vegnir á kassanum og sést þá magn og einingarverð sem opnar möguleika á að útbúa nákvæmar magnvogir fyrir þessar vörur og jafnvel framkvæma næringarfræðilegar athuganir.

Greiðsluform, sem sýnir hvort vara er staðgreidd, greidd með debet- eða kreditkorti eða með ávísun.

Árið 1974 voru vörur fyrst skannaðar við sölu (Hawkes og Smith (1999) bls. 284). Þróunin hefur verið hröð frá þeim tíma og nú er svo komið að stærstur hluti af sölu ýmissa verslana fer fram með þessum hætti. Þegar vörur eru keyptar í matvöruverslun eru kaupin skönnuð og kaupandinn fær sundurliðaða kvittun fyrir viðskiptunum. Upplýsingar sem verða til með þessum hætti fara í gagnagrunn fyrirtækis og sýna vörusölu þess. Kvittunin sem neytandinn fær á pappír er spegilmynd af gögnum sem er að finna hjá fyrirtækinu. Ef pappírgögnunum væri öllum haldið til haga gæfu þau sömu mynd og fæst ef þeim er safnað beint úr tölvukerfum fyrirtækjanna. Ef þeim er safnað frá neytandanum má sjá viðskiptin og hverjir kaupendurnir eru. Kassakvittun frá kaupanda sýnir hvað keypt er og hver kaupir en það gefur gögnunum sérstakt gildi umfram þau sem fást frá fyrirtækjunum. Í gagnagrunnunum eru til dæmis einnig gögn vegna innkaupa annarra aðila en heimila og ná þau því til víðtækari viðskipta en heimilisgögnin.

Kvittanaaðferðin er ein mesta framför við gerð útgjaldarannsóknna um langt árabíl og opnar ýmsar nýjar leiðir til nýtingar gagna um heimilisútgjöld. Nefna má möguleika á að reikna vísitöluna fyrir dagvöru eftir mismunandi heimilisgerðum, reikna afburðavísitölu reglulega með þessum gögnum, nýta magn og verðupplýsingar fyrir ítarlegri magnvogir og jafnvel má safna verðum reglulega frá heimilum með þessum hætti.

5. Bjagi vegna innkaupa heimila

Neytendur þurfa stöðugt að horfast í augu við þá staðreynd að verð á sömu eða svipuðum vörum er oft mjög mismunandi í verslunum. Neysluverðsvísitölur ættu að réttu að mæla vöruverð hjá þeim, mæla verðbreytingar á innkaupum heimila. Venjulega eru ekki til nægar upplýsingar um verslunarhætti sem gera slíkt kleift. Verðsöfnun fyrir vísitölu fer fram í verslunum og er meðalverðbreyting oftast metin eftir söluupplýsingum. Þegar heimili breyta innkaupamynstri sínu getur meðalverð innkaupanna breyst án þess að nokkuð hafi gerst í versluninni, verð þar gæti þess vegna verið óbreytt. Til að endurspeglar slíkar breytingar í neysluvísitölum þarf að breyta vogum verslana og taka tillit til þessara verðbreytinga í verðmælingunni. Ef verðbreytingin væri metin eftir heimilisvogum væri þeim breytt í einstökum verslunum þegar breytingarnar verða á innkaupamynstri heimila. Meginmáli skiptir að verslanaúrtakið sýni rétta mynd af viðskiptum.

Verslunarhættir breytast stöðugt og neytendur breyta neysluhegðun sinni í samræmi við það. Ef verslun hættir eru þeir neyddir til að breyta til en eiga þó kost á að versla á sama stað ef önnur verslun kemur í staðinn. Að öðrum kosti verða þeir að leita uppi nýja verslun, hvort sem hún hefur verið til áður eða er algjörlega ný. Neytendur bregðast við og ef þeir kaupa sömu vörur annars staðar, á lægra verði, þarf að taka tillit til þess í vísitöluútreikningi annars verður bjagi vegna innkaupa heimila í vísitölunni (e. *shopping substitution bias*). Hingað til hefur ekki verið hægt að fylgjast með slíkum breytingum vegna þess að upplýsingar skortir og slíkur bjagi er oftast nefndur bjagi vegna staðkvæmni verslana (e. *outlet substitution bias*). Umræða um þessa tegund bjaga hefur ekki verið mikil að umfangi alþjóðlega og leiðréttingar á vísitölum vegna þessa heyra til undantekninga.²⁴

Þegar ekkert tillit er tekið til breytinga á staðkvæmni heimilisinnkaupa í neysluvísitölum er gert ráð fyrir að allur verðmunur sem er á milli verslana stafi af því að þjónusta þeirra sé mis-

24. Reinsdorf (1993), Boskin (1996) bls. 28-29 og 67, BLS (1997) bls. 5.

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

Vanmat á gæðabreytingum vöru eða þjónustu leiðir til ofmáts á verðbólgu. Slik hættu er mest þegar verðbólga eykst snögg og innkaup heimila breytast mikið. Til viðbótar verði á vörum hefur þjónustustigi verslunar mikil áhrif á val neytanda. Þjónustustigið nær til allra þátta sem hafa áhrif á hugmynd neytandans um gæði við val á verslunarstað og til flestra atriða sem ákvarða gerð verslana. Um er að ræða þætti eins og vöruúrval, fjölda verslana í keðju og staðsetningu þeirra, búðarkassafjölda, opnunartíma og greiðslufyrirkomulag. Allir þessir þættir þurfa að endurspeglast rétt í verðmælingunni. Gæði eru bæði huglæg og einstaklingsbundin og því verulegur vandi að leggja mat á þjónustustigið að öðru leyti en því sem snýr að vöruúrvali. Dregið hefur úr mun á milli lágvöruverðsverslana á Íslandi og verslana annarrar gerðar að því er varðar þá þætti sem taldir voru upp. Hægt er að meta gæðamun sem fólgin er í mismunandi þjónustustigi með því að bera saman vöruúrval en það endurspeglar þann hluta þjónustu sem unnt er að mæla. Sem dæmi má nefna ef ein búð hættir og önnur er opnuð á sama stað. Ýmsar vörur sem til voru í eldri verslun eru ekki til í þeirri nýju, pakkningar eru aðrar og vörumerki önnur. Neytandinn verslar á sama stað og áður en í nýrri gerð verslunar. Munur á verðlagi milli verslananna á sameiginlegum vörum er notaður sem mat á verðbreytingum.

Við innkaup á bensíni geta neytendur valið á milli mannaðra og ómannaðra þjónustustöðva. Á mönnum þjónustustöðvum stendur valið á milli fullrar þjónustu og sjálfsafgreiðslu. Á ómönnum stöðvum afgreiðir neytandinn sig sjálfur og greiðir með kortum eða peningum. Bensín er einsleit vara og munurinn á þjónustu minni en

áður. Sjálfsafgreiðslustöðvum hefur fjölgað og biðraðir eru sjaldgæfar á ómönnum stöðvum eins og var fyrst eftir að þær komu fram. Neytandinn eyðir sama tíma hvort sem hann nýtur þjónustu eða fyllir á tankinn sjálfur og oft er sjálfsafgreiðslan fljótlegri. Gæðamunur á þjónustu við afgreiðslu á bensíni er því í raun lítill sem enginn.

Í apríl árið 2001 jókst verðbólga á Íslandi verulega og til loka ársins hækkaði vísitala neysluverðs um 7,3% og var ársbreyting hennar þá orðin 9,4%. Á árinu 2002 dró hins vegar verulega úr verðbreytingum og frá upphafi til loka árs hækkaði neysluverðsvísitalan um 1,4%. Jafnframt því sem verðbólgan jókst urðu verulegar breytingar á skipulagi verslana og verslunarháttum í landinu, sérstaklega í verslun með dagvöru þar sem neytendur skiptu oftast við verslanir þar sem verðlag var lágt og keyptu í meira mæli en áður ódýrara bensín með því að dæla því sjálfir á bíla sína.

Varðandi breytingu verslunarháttanna má nefna að frá október árið 2000 er viðskiptavinum Bónus leyft að greiða með kreditkortum, en áður var eingöngu hægt að versla þar gegn staðgreiðslu og verslunum í keðjunni fjölgaði nokkuð. Verslanirnar í keðjunni voru 9 fyrri hluta ársins 1999 en um mitt árið var fyrsta verslunin utan höfuðborgarsvæðisins opnuð á Ísafirði og Hagkaupsverslun í Kjörgarði breytt í Bónusverslun. Seinni hluta árs 2000 til loka 2001 voru 6 nýjar Bónusverslanir opnaðar þar af tvær utan höfuðborgarsvæðis, á Akureyri og Selfossi. Nýjar verslanir voru einnig opnaðar í eða við verslunarmiðstöðvar í Kringlunni og á Smáratorgi í lok ársins 2001. Seinni hluta árs 2002 var tveimur 10-11-verslunum, í Borgarnesi og á Egilsstöðum, breytt í Bónusverslanir og þar með eru verslanirnar orðnar 19. Hliðstæð þróun en mun umfangsminni varð hjá Kaupássamsteypunni á tímabilinu með tilkomu Krónuverslana.

Í Bónuskeðjunni er verðlag matvöru oftast lægra en í öðrum verslunum og hefur munurinn haldist þrátt fyrir að gæðamunur á milli þeirra og annarra verslana hafi minnkað. Í því sambandi má nefna nokkrar breytingar á Bónusverslunum, sérstaklega á árinu 2001. Verslanirnar voru í upphafi staðsettar í einföldu húsnæði, utan verslunar-

kjarna, vöruúrval var fábrotið og vörur þurfti að staðgreiða, fáir kassar voru í hverri verslun og opnunartími takmarkaður. Nýjustu verslanirnar eru hins vegar staðsettar í rúmgóðu húsnæði, í verslunarsamstæðum eins og Kringlunni, Mosfellsbæ eða í nánd við slíkar, eins og Smáralind. Viðskiptavinir sem í upphafi staðgreiddu vörur geta nú greitt með kreditkortum. Vöruúrval hefur aukist,²⁵ kössum fjölgað og verslanirnar eru opnar alla daga vikunnar. Þær eru ekki eingöngu á höfuðborgarsvæðinu heldur dreifðar um landið, á Ísafirði, Akureyri, Selfossi, í Borgarnesi og á Egilsstöðum. Vöruúrval er fábreyttara en í öðrum verslunum þannig að neytendur þurfa að leita annað kjósi þeir fjölbreyttara vöruúrval og það er oft frábrugðið sérstaklega að því er varðar pakkningsastærð. Af grunnliðum vísitölunnar eru eingöngu 15 af 364 sem ekki eru til í keðjunni.²⁶ Auðveldara er fyrir neytendur að versla hjá Bónuskeðjunni eftir að verslunum fjölgaði og oft um styttri leið að fara. Þetta gerir leitarkostnað neytenda minni en ella og hefur áreiðanlega ýtt undir þessar miklu breytingar.

Frá árinu 1997 til 2001 hættu sex verslanir sem voru í úrtaki dagvöruverslana í vísitölunni starfsemi og var ný verslun í öllum tilvikum tekin inn í staðinn. Verðbreytingin var metin með því að bera saman verð á sameiginlegum vörum og munur á þjónustustigi á milli verslana gæðaleiðréttur á þann hátt.²⁷ Með hliðstæðum hætti var tekið tillit til breytinga á verslunarháttum árið 2001. Nær helmingur aukningar á markaðshlutdeild lágvörukeðja var metinn til lækkunar á verði og helmingur sem gæðaleiðréttung vegna mismunandi vöruúrvals. Niðurstaðan var tekin

inn í desember 2001 og í apríl 2002, en þá voru teknar upp keðjuvögir sem auðveldaðu að taka inn breytingar þegar nýjar verslanir koma í úrtakið í stað eldri sem falla út. Í þremur tilvikum urðu breytingar árið 2002. Í fyrsta lagi var Nýkaupum í Kringlunni breytt í Hagkaupsverslun í maí 2002²⁸ og var vog Nýkaupa flutt á Hagkaup. KÁ á Selfossi var breytt í Nóatúnsverslun um mitt árið og vog þeirrar keðju flutt á Nóatúnskeðjuna. Í desember 2002 voru tvær nýjar Bónusverslanir teknar inn í stað tveggja 10-11-verslana og vog þeirra verslana flutt á Bónuskeðjuna. Munur á vöruúrvali í þessum verslunum er nokkur þrátt fyrir að fjöldi grunnliða sé svipaður, ekki síst felst munurinn í mismunandi pakkningsastærðum.²⁹ Önnur þessara verslana var í verslanaúrtaki þannig að sú breyting hefði einnig mælst með eldri útreikningsaðferð. Breytingarnar hafa haldið áfram á árinu 2003 og var gerð leiðrétting í maí 2003 vegna breytinga á verslunum þar sem flutt var á milli keðja ríflega 1% af heildarvægi allra matvöruverslana í landinu.³⁰ Keðjuvögir hafa sannað gildi sitt og auðveldað mjög að taka tillit til snöggra breytinga á verslunarháttum.

Samkvæmt gögnum úr útgjaldarannsókn Hagstofunnar var hlutur lágvöruverðsverslana³¹ árið 2000 um fjórðungur af heildarsölu dagvöru. Þetta hlutfall fór í 31,5% árið 2001 og jókst í 38% árið 2002. Árið 2003 var þetta hlutfall komið í um 41% af heildarvæltu matvöruverslana. Umtalsverð aukning varð á hlut lágvöruverðsverslana á tímabilinu og árin 2000-2003 fluttust um 16% af allri dagvörusölu yfir í lágvöruverðsverslanir og ljóst að neytendur breyttu innkaupamynstri sínu á skömmum tíma og færðu innkaup sín þangað sem verð var lægra. Nokkur munur er á breytingunum eftir heimilisgerðum. Þannig jukust innkaup einhleypinga úr 21% árið 2000 í 26% 2002 en á

25. Árið 1999 voru matvöruliðir 1.100 en voru komnir í 1.400 árið 2000. Kaupþing (1999) bls. 9, Íslandsbanki (2000) bls. 19.

26. Til dæmis er tóbak ekki selt í Bónuskeðjunni. Það eru helst nokkrar tegundir af kjóti sem ekki eru til í grunnliðum.

27. Dæmi um slíkar breytingar sem höfðu áhrif á vísitöluna var þegar Nettóverslun var opnuð í Reykjavík í ágúst 1998 og kom í stað verslunar sem fyrir var í úrtaki og áhrifin mældust umsvifalaust. Óbein áhrif urðu einnig þegar aðrar verslanir lækkuðu verð hjá sér þegar þetta gerðist.

28. Hagkaupum í Kringlunni hafði verið breytt í Nýkaup í júní 1998.

29. Um það bil helmingur vara í 10-11-versluninni var til í Bónus.

30. Hagkaupum í Njarðvík var lokað og Bónusverslun kom í stað hennar í mars 2003. Í apríl 2003 var 11-11-verslun í Mosfellsbæ lokað og í staðinn kom Krónuverslun.

31. Lágvöruverðsverslanir hér eru Bónus, Krónan og Nettó.

sama tíma fór hlutdeild innkaupa hjóna með börn í lágvöruverðsverslunum úr fjórðungi í 43%. Ljóst er að það skiptir nokkru máli við mat á verðbreytingum að líta á innkaup eftir heimilisgerðum (Rósmundur Guðnason, 2004a).

Um leið og ljóst varð að slíkar breytingar höfðu orðið á neysluhegðun varð að taka tillit til þeirra í útreikningi vísitölunnar. Unnt var að kortleggja breytingarnar vegna nákvæmra upplýsinga um sölu dagvöru og markaðshlutdeild keðja, sem fengust af kassakvittunum úr rannsókn á útgjöldum heimila. Til viðbótar var afar ítarlegra upplýsinga aflað frá stærstu samsteypunni um markaðshlutdeild keðja innan vébanda hennar og þær niðurstöður bornar saman við kvittanirnar og bar heimildunum fyllilega saman. Gerðar voru leiðréttingar á verslunarovogum og dagvörulíðum við útreikning vísitölunnar í desember 2001 sem leiddu til 1,3% lækkunar á matvörulíð vísitölunnar eða 0,27% til lækkunar á vísitölunni í heild. Á grundvelli ítarlegri gagna af kvittunum úr neyslurannsókninni voru áhrifin endurmetin í apríl 2002 til 0,10% lækkunar á vísitölunni og jafnframt tekið tillit til breytinga á verslunarháttum á bensíni samkvæmt upplýsingum um skiptingu bensínsölu frá olíufélögnum og við þá aðgerð lækkaði vísitalan um 0,08%. Í maí 2003 var einnig tekið tillit til breytinga vegna staðkvæmni sem höfðu í för með sér um 0,07% lækkun neysluverðsvísitölunnar. Heildarbreyting vegna leiðréttingar á staðkvæmni í innkaupum heimila á dagvöru og bensíni frá desember 2001 til maí 2003 nam því alls 0,52% til lækkunar á vísitölu neysluverðs.

6. Húsnæði í vísitölu neysluverðs

Mat á hlut eigin húsnæðis í vísitölu er tvíþætt því að annars vegar er húsnæði nýtt til búsetu en er auk þess fjárfesting sem lýtur þeim lögmálum sem um hana gilda. Af þeim sökum hefur verðmat á notum eigin húsnæðis lengi verið vandamál við útreikning á neysluverðsvísitölum sérstaklega þar sem leigumarkaðir eru smáir eins og á Íslandi. Flestir Íslendingar, um 80%, búa í eigin húsnæði samkvæmt rannsókn á útgjöldum heimila árin 2000-2002.

6.1 Aðferðir við útreikning á eigin húsnæði
Tvær megináðferðir koma til greina við útreikning á notum eigin húsnæðis. Önnur tekur tillit til þjónustunnar sem verður til við búsetu í eigin húsnæði og nær yfir leiguígildi (*e. rental equivalence*) og notendakostnað (*e. user cost*) og hin nær til nettókaupa (*e. net acquisition*).

Sameiginlegt báðum aðferðum er að markaðsverð er notað til að meta verðbreytingar en aðferðirnar við að reikna útgjaldavogirnar eru mismunandi. Hjá þeim ríkjum sem nota leiguígildi eru upplýsingar úr þjóðhagsreikningum notaðar eða íbúðaeigendur spurðir hvaða leiga þeir telji að væri greidd fyrir íbúðina þeirra ef hún væri leigð og þær niðurstöður nýttar til að útbúa vogina. Þegar notendakostnaður er reiknaður er það árgreiðslan af stofni eignanna sem er notuð til að fá útgjaldavogina. Í nettókaupaaðferðinni er húsnæði sem er keypt allt gjaldfært í einu og þá verður vogin samkvæmt þeirri aðferð til.

Í öllum þessum tilvikum eru verðbreytingar á eigin húsnæði reiknaðar eftir markaðsverðsbreytingum. Fyrir húsaleiguígildi eru það breytingar á leigu fyrir sambærilegt húsnæði. Í tilviki notendakostnaðarins eru það markaðsverðsbreytingar á húsnæði, bæði notuðu og nýju. Fyrir nettóaðferðina ætti verðbreytingin fræðilega að vera á nýju húsnæði. Fasteignaverð á nýjum og notuðum eignum gæti vel hreyfst með svipuðum hætti og þá er unnt að nota sömu fasteignavísitölu, hvort sem um er að ræða notendakostnað eða nettóaðferð.

Leiguígildi er víða reiknað þar sem leigumarkaðir eru öflugir og breytingar á leigu á almennum markaði notaðar fyrir eignir sem eru samsvarandi eigin húsnæði. Leiguígildið breytist þá eins og leigan fyrir þær íbúðir. Forsenda þessa er í fyrsta lagi að húsaleigumarkaður sé nægilega umfangsmikill, að til sé sambærilegar gerðir og stærðir eigna á leigumarkaði og fyrir eigin húsnæði og sú markaðsleiga sé þá notuð sem ígildi leigubreytinga á eigin húsnæði. Í öðru lagi er það forsenda að leigumarkaði sé ekki stýrt, að leiga sé ekki niðurgreidd af stjórnvöldum eða markaðsverði stjórnað á annan hátt og í þriðja lagi að kostnaður sem leigusalar bera en ekki leigjendur eða þeir sem búa í eigin húsnæði, sé ekki tekinn

með í verðmælinguna. Ekki er unnt að beita aðferðinni á Íslandi vegna þess hve leigumarkaðurinn er smár og auk þess er samsetning hans önnur en almennt háttar um eigið húsnæði. Aðferðin er notuð í Danmörku, Þýskalandi, Hollandi, Noregi, Bandaríkjunum, Sviss og Japan (Hansen, 2000).

Í þeim tilvikum þar sem leigumarkaður er lítill er þjónusta vegna búsetu í eigin húsnæði mæld með einföldum notendakostnaði (e. *simple user cost*)³² eins og gert er í íslensku neysluverðsvisitölunni. Árgreiðsla (reiknuð leiga) er reiknuð af markaðsvirði eignarinnar og reiknaða húsaleigan metin miðað við ákveðna raunvexti og afskriftir. Raunvextimir eru ávöxtunarkrafa (fórarkostnaður) á það fjármagn sem bundið er í eigninni eða tekið að láni. Tillit er tekið til slits eignarinnar og hún afskrifuð miðað við ákveðinn endingartíma húsnæðisins. Litið er til notanna af húsnæðinu, búsetunnar, en afrakstur fjárfestingarinnar er mældur með langtímaraunvöxtum. Verðbreytingin ræðst aðallega af breytingum á markaðsverði allra eigna sem seldar eru og að einhverju leyti af breytingu raunvaxta. Neysluverðsvisitölin er mælikvarði á skammtímaverðbreytingar og er þá gert ráð fyrir að ekki sé staðkvæmni milli þess að búa í eigin húsnæði og leigja, þ.e. að vegna smæðar leigumarkaðar sé til skemmri tíma litið ekki unnt að selja húsnæðið og leigja annað í staðinn. Nokkur ríki reikna húsnæðisliðinn hjá sér sem notendakostnað, en ekkert þeirra notar raunvexti við útreikning á notendakostnaði nema Ísland. Ríkin eru Finnland, Svíþjóð, Ísland, Írland, Bretland og Kanada.

Hægt er að meta húsnæðiskostnaðinn miðað við nettókaup. Nettóliðurinn er það sem byggt er af húsnæði umfram það sem er afskrifað. Húsnæðið er fært til gjalda þegar það er keypt á sama hátt og aðrir fjármunir í útreikningi neysluverðsvisitölnnar. Verðbreytingarnar eru mældar eftir verði nýrra bygginga. Þar með eru taldar eigin húsbýggingar og kaup beint af byggingaraðila eða fasteignasala. Auk þess þarf að taka tillit til kaupa einstaklinga á íbúðum frá atvinnulífnum eða opinberum aðilum. Að hluta til svipar

32. Hugtakið er fyrst notað af Diewert (2002) bls. 621 og (2003b) bls. 28 og 53.

visitölunni til framleiðsluverðsvisitölu fyrir byggingar. Misjafnlega mikið er byggt af nýjum íbúðum árlega og fer það meðal annars eftir ástandi í efnahagsmálum. Nettóbreytingar gætu orðið neikvæðar einhver ár og þar með vogir fyrir nýtt húsnæði. Verður því að reikna vogir sem meðaltal nokkurra ára ef nota á aðferðina. Breytingar á vogum verða meiri og tengdari hagsveiflum þegar nettóaðferð er notuð í stað notendakostnaðar eða húsaleiguigilda og vugin fyrir eigið húsnæði að öllu jöfnu lægri.³³ Aðferðin var notuð í Bandaríkjunum til janúar 1983 og er notuð í Ástralíu og á Nýja-Sjálandi.

Greiðsluaðferð er stundum notuð, sérstaklega ef upplýsingar skortir um markaðsverð á húsnæði eða húsnæðismarkaðinn. Þá er greiðsluflæði vegna húsnæðiskaupa metið en venjulega er ekki tekið tillit til fjármögnunar neyslu við útreikning á neysluverðsvisitölum. Tekið er tillit til þess sem greitt er vegna kaupa á húsnæði, afborgana, vaxta, viðhalds og endurbóta á húsnæðinu. Aðferðin er svipuð og var notuð í neysluverðsvisitölunni á árunum 1988 til 1992. Nafnvextir, sem endurspeglar verðbólgu í raun að hluta til, eru teknir með og ekki tekið tillit til þess að not húsnæðis dreifast yfir lengra tímabil.

Nokkrar þjóðir líta svo á að húsnæði sé aðallega fjárfesting og eigi vegna þess ekki heima í neysluverðsvisitölu og sleppa þess vegna eigin húsnæði alveg úr vísitölmælingunni. Í einhverjum tilvikum er það vegna þess að ríkin eiga ekki nægar upplýsingar um verðbreytingar á eignamarkaði til að geta beitt einhverjum af aðferðunum sem hér hefur verið lýst. Hlutur eigin húsnæðis er afar mismunandi í ríkjunum sem eru Grikkland, Ítalía, Spánn, Portúgal, Belgía, Austurríki, Lúxemborg og Frakkland.³⁴

Eigið húsnæði hefur enn ekki verið tekið inn í samræmda vísitölu neysluverðs sem reiknuð er fyrir EES-ríkin en stefnt að því að það verði gert,

33. Jafnvel um helmingi lægri (Diewert 2002a, bls. 72).

34. Hlutfall þeirra sem búa í eigin húsnæði í þessum ríkjum er: Grikkland (75%), Ítalía (78%), Spánn (78%), Portúgal (66%), Belgía (65%), Austurríki (50%), Lúxemborg (72%), Frakkland (54%). Hansen (2000) bls. 12.

líklega með nettókaupaáðferð og með verðvísitölu fyrir allar eignir seldar.³⁵

6.2 Eigið húsnæði í íslensku neysluverðsvísitölunni

Aðferðin að reikna húsnæðiskostnað sem einfaldan notendakostnað var tekin upp í nóvember 1992.³⁶ Í fyrstu náði verðmælingin á húsnæði eingöngu til höfuðborgarsvæðisins, en frá apríl-mánuði 2000 til landsins alls.³⁷ Aðalheimildin til að ákvarða grunnvog fyrir húsnæði er fasteignamat húsnæðis en upplýsingar um það fást úr rannsókn á útgjöldum heimila. Notendakostnaðurinn er reiknaður miðað við raunvexti, nú um 4% og afskrift sem nemur 1,25% af stofni fasteignamats. Liðurinn breytist mánaðarlega með verðvísitölu fyrir seldar fasteignir og breytingum á langtímaraunvöxtum. Vogin er meðalárgreiðsla heimilisins, fengin með jöfnu (6.1)

$$(6.1) \quad P_H = A_{FM} \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r(1+r)^N} \right]$$

þar sem P_H er núvirði árgreiðslunnar, r raunvextir, N endingartími (í árum) og A_{FM} árgreiðslustofninn.³⁸

Fasteignamat ríkisins reiknar út fasteignamat allra eigna í landinu. „Lög um fasteignamat kveða skýrt á um að matið eigi að byggjast á markaðsvirði eignarinnar. Samkvæmt 1. mgr. laganna nr.

35. Tillaga Eurostat í dag er m.a. um eftirfarandi: „Verðvísitölu fyrir allt húsnæði sem keypt er af heimilum sem sjálfstæða vísitölu“. Eurostat (2004) bls. 6.

36. Hliðstæð notendakostnaðaraðferð var tekin í notkun af Þjóðhagsstofnun upp úr 1980 til að mæla afkomu fiskveiða og vinnslu á Íslandi en á þeim árum var verðbólga hér á landi mikil.

37. Leiðrétt var fyrir ofmælingu á verðbreytingum húsnæðis í apríl 2000 vegna þessa og nam leiðréttingin um 0,35% til lækkunar vísitölnnar. Á sama tíma var leiðrétt vanmat sem var á húsaleigu í vísitölunni og nam sú leiðrétting um 0,34% til hækkunar vísitölnnar.

38. Þessi aðferð við útreikning á notendakostnaði er svipuð og hjá Steiner (1961) þar sem hann notar árgreiðslu-aðferð til að reikna afskriftir og vexti. Hann stýðst þó eingöngu við nafnvexti.

6/2001 skal matsverð fasteignar vera gangverð umreiknað til staðgreiðslu, sem ætla má að eignin hefði selst við í næstliðnum nóvember“ (Örn Ingvarsson, 2002, bls. 260). Fasteignamatið var endurskodað um mitt árið 2001 og var beitt við það umfangsmikilli tölfræðirannsókn með aðfallsgreiningu á skýringarþáttum fasteignaverðs. Var grunnurinn fyrir greininguna höfuðborgarsvæðið og matið fyrir aðra landshluta reiknað með sérstökum svæðastuðlum í hlutfalli við það.³⁹ Allar fasteignir í landinu eru því metnar á samræmdan hátt eftir upplýsingum um markaðsvirði seldra eigna. Upplýsingarnar sem matið er reist á eru þær sömu og notaðar eru við framreikning á eigin húsnæði í vísitölu neysluverðs. Stofninn hentar því vel sem grunnur fyrir útreikning á notendakostnaði húsnæðis.

Sambandið milli nafn- og raunvaxta er oft sýnt í samræmi við jöfnu Fishers (1896) (Diewert, 2003a, bls. 21). Nafnvextirnir eru sýndir sem r^t , raunvextir sem r^* og verðbólga p^t . Jafnan er því:

$$(6.2) \quad r^t = (1+r^*)(1+p^t) - 1$$

Raunvextir hér á landi eru ákveðnir fyrirfram og breytingu á vísitölu neysluverðs bætt við til að fá fram nafnvextina.⁴⁰ Ef nafnvextirnir eru eingöngu þekktir þarf að gæðaleiðrétta þá með breytingum verðbólgu til að finna raunvextina.

Langtímaraunvextirnir sem eru notaðir við útreikning á notendakostnaði sýna afrakstur fjárfestingarinnar yfir líftíma fjármunanna. Raunvaxtakrafan sem notuð er endurspeglar þannig fjárfestingarhagnaðinn.⁴¹ Þegar neytendur kaupa fasteignir fjármagna þeir hluta þeirra með eigin fé og hluta með lánsfé. Langtímaraunvextirnir sameina tvo meginþætti í fjármögnuninni, þann hluta

39. Fasteignamat ríkisins (2002) bls. 17-22 og Örn Ingvarsson (2002) bls. 259-270.

40. Verðtrygging er eingöngu leyfð á fjárskuldbindingum sem eru til fimm ára eða lengri tíma.

41. Hagnaðurinn vegna fjárfestingar getur verið hærri eða lægri en ávöxtunarkrafan á ákveðnum tímabilum. Langtímaraunvextirnir eru nálgun á fjárfestingarhagnaði á endingartíma fjármunanna.

sem kaupandinn þarf að fjármagna með lánsfé og ávöxtunarkröfuna á eigið fé. Í líkaninu fyrir notendakostnaðinn er skiptingin milli þessara þátta reist á upplýsingum úr kaupsamningunum sem notaðir eru í verðmælingunni.

Í útreikningi er vöxtum á eigið fé haldið föstum en vextir af lánsfé eru breytilegir og þannig er förnarkostnaður fjármagns á endingartíma fjármunanna metinn. Þessi skipting á fjármögnuninni er notuð til þess að reikna raunvextina sem notaðir eru. Sá hluti húsvæðsins sem greiddur er með peningum er talinn vera eigið fé kaupandans.⁴² Ávöxtunarkrafa á eigið fé var ákveðin í samræmi við langtímaávöxtunarkröfu lífeyrissjóðanna og er haldið fastri á líftíma fjármunanna. Þegar aðferðin var tekin upp var hún 3% og hefur verið haldið óbreyttri við útreikninginn.⁴³ Um það bil tveir þriðju raunvaxtanna breytast ekki frá einum mánuði til annars þar sem um er að ræða ávöxtun eigin fjár kaupenda og vexti af yfirteknunum lánnum. Af öðrum vöxtum vega raunvextir af lánnum Íbúðalánasjóðs þyngst en þeir hafa verið svipaðir síðasta áratug.

Fyrirkomulag langtímalána Íbúðalánasjóðs breyttist í júlí 2004 þegar tekin voru upp peningalán, ÍLS-veðbréf, með lægri raunvöxtum en áður. Í vísitölumælingunni þá tók Hagstofan tillit til þeirrar vaxtalækkunar sem varð við kerfisbreytinguna í upphafi enda leiðir hún til lægra raunvaxtastigs.⁴⁴ Í nýja lánakerfinu eru vextirnir ákvarðaðir mánaðarlega en það dregur úr þeim tregbreytanleika sem var á raunvöxtum í vísitölunni. Langtímaávöxtunarkrafa sem notuð er við útreikninginn, miðast við líftíma húsnæðisins og óheppilegt ef skammtímaraunvaxtabreytingar hafa veruleg áhrif á verðmælinguna í hverjum mánuði. Af þessum sökum er nauðsynlegt að

miða raunvaxtastigið við lengra tímabil. Raunvextirnir, sem notaðir eru við útreikninginn, miðast við meðaltal þeirra undanfarin fimm ár. Þeim er breytt mánaðarlega þannig að í hvert sinn er felldur brott einn mánuður og nýjum mánuði bætt við. Þetta ætti að tryggja að skammtímaabreytingar á raunvöxtum húsnæðislána valdi ekki skyndilegum breytingum sem gætu leitt til umtalsverðra sveiflna í vísitölunni frá einum mánuði til annars. Hins vegar er tryggt að breytingar á raunvaxtastigi til langframa endurspeglar í verðmælingunni.

Meðalraunvextirnir sem mældir eru mánaðarlega hafa verið um 4% frá árinu 1992. Breytingar á raunvöxtum hafa bein áhrif á árgreiðsluna. Jöfnu (6.1) má umrita sem

$$(6.3) \quad A_{FM} = P_H \left[\frac{r}{1 - (1+r)^{-N}} \right]$$

þar sem A_{FM} er árgreiðslustofninn og P_H er núvirði stofnsins (staðgreiðsluverð sölusamninganna), r raunvextir, N endingartími (í árum). Hækkun meðalraunvaxta, þegar líftíminn er langur, hækkar árgreiðsluna (reiknuðu leiguna) um nær sama hlutfall.

Vandasamt er að meta afskriftir sem eiga að endurspeglar slit á eignum en það er ætíð verulegri óvissu háð. Almenn séð eru þrjár aðferðir notaðar við ákvörðun á því hvert afskriftahlutfallið eigi að vera. Fyrsta aðferðin er að athuga aldur eignanna með lauslegru áætlun um líftíma þeirra „og áætla síðan þann afskriftaferil sem virðist hæfa best“ (Diewert, 2003b, bls. 23). Önnur aðferðin byggist á að nota þversniðsupplýsingar til að ákvarða afskriftahlutfallið og þriðja aðferðin er að nota upplýsingar um leigu eða kaupleigu fjármuna. Þegar afskriftin sem notuð er við útreikning á einfalda notendakostnaðinum var ákveðin var fyrsta aðferðin notuð. „Fyrsta og einfaldasta aðferðin er að búa til afskriftaferil eftir meðalendingartíma fjármunanna til að finna afskriftahlutfallið“ (Malpezzi, Ozanne og Thibodeau, 1987, bls. 373).

Afskriftahlutfallið var fundið aðallega með því að athuga stofn eigna eftir byggingarári. Skipting á íbúðum eftir byggingarári í Landsskrá

42. Þessi hluti er að einhverju leyti fjármagnaður með lánnum en ekki með eignum.

43. Langtímaávöxtunarkrafa lífeyrissjóða er nú á bilinu 2% til 3,5%. Mat á langtímaákröfum vegna skaðabótaganna er 3,5%.

44. Þetta er í samræmi við það sem áður hefur verið gert við hliðstæðar aðstæður til dæmis í árslok 1993 þegar vextir á fasteignabréfum lækkuðu úr 6% í 5% og fyrri hluta ársins 1995 þegar þeir hækkuðu úr 5% í 5,1%.

fasteigna í lok ársins 2001 (Örn Ingvarsson, 2002, bls. 261) sýnir að um 90% allra eigna eru byggð eftir 1940, ríflega þriðjungur á tímabilinu 1960-1980 og tæplega þriðjungur eftir það. Afskriftaforsendan virðist þess vegna vera í samræmi við aldursskiptingu stofnsins eftir byggingartíma. Notendakostnaðurinn nær bæði yfir byggingar og landið sem þær eru reistar á. Afskriftin er í raun 1,5% á fasteignir sem svarar til um 67 ára endingartíma. Lóðir eru ekki afskrifaðar enda eyðast þær ekki í tímans rás. Afskrift ætti eingöngu að reikna af mati hússins. Aldrei er skilið á milli verðs á lóð og fasteign í þeim verðupplýsingum sem liggja til grundvallar húsnæðisvísitölunni. Af hagkvæmnisástæðum er reiknað með meðaltalsafskrift á allan stofninn, bæði byggingu og lóð. Afskrift í vísitölunni er 1,25% af fasteignamatstofni.

6.3 Verðmælingar á eignaverði

Markaðsverð fast úr kaupsamningum sem Fasteignamat ríkisins hefur safnað um langt árabil. Þeir henta vel til þessarar notkunar vegna þess að þeir eru staðlaðir og eins á öllu landinu. Sérhver kaupsamningur inniheldur upplýsingar um eignina og eigendur, söluverð og nákvæmar upplýsingar um greiðslufyrirkomulag. Sérhver eign ber sérstakt einkennisnúmer sem notað er í Landsskrá fasteigna. Þessi ítarlegu gögn mynda grunn fyrir heildarfasteignamatið og liggja til grundvallar mælingu á markaðsverði fasteigna í vísitölu neysluverðs. Samningum er safnað í gegnum sýslumannsembættin þegar kaupsamningur er þinglýst og nást með þessum hætti nær allir kaupsamningar sem eru gerðir.⁴⁵ Kaupsamningarnir eru 8-10 þúsund á ári og lætur nærri að 8-10% af öllu húsnæði í landinu gangi kaupum og solum á hverju ári.⁴⁶ Verðhugtakið er það sama og gildir í öðrum verðmælingum í vísitölunni að það verð er tekið með í útreikninginn sem neytandinn greiðir í raun fyrir vörur og þjónustu, staðgreiðsluverð vörunnar. Í kaupsamningi kemur fram hvernig greiðslum er háttáð og liggja þær upplýsingar að

baki núvirðingu hans. Grundvallarástæða þess að núvirði er notað er sú staðreynd að virði peninga sem greiddir eru í dag er annað en ef greitt er í framtíðinni.

Fasteignaverðsvísitalan er reiknuð eftir verðbreytingum á staðgreiðsluverði fasteigna eins og það kemur fram í kaupsamningum. Flestir kaupsamningar eru nýttir fyrir reiknuðu leiguna og vegið landsmeðaltal reiknað.⁴⁷ Útreikningur verðbreytinga á fasteignum er miðaður við þriggja mánaða meðaltal með eins mánaðar tímatöf.⁴⁸ Í apríl er miðað við kaupsamninga fyrir tímabilið janúar til mars og í maí við tímabilið febrúar til apríl og þannig koll af kalli. Verðupplýsingunum er steypst saman í eina heild og verðbreyting á reiknaðri húsaleigu metin út frá öllum kaupsamningum. Í útreikningi er samsetningu á milli stærðarflokka haldið fastri miðað við keyptar eignir í viðkomandi flokki síðastliðin þrjú ár. Verðbreytingin er metin fyrir einbýli (13% vog) og fjölbýli (59% vog) á höfuðborgarsvæði (72% vog) og einbýli (15% vog) og fjölbýli (13% vog) utan höfuðborgarsvæðis (28% vog). Lögð er áhersla á samanburð á verðbreytingum fyrir flokka húsnæðis innbyrðis en ekki á milli tegunda eigna eða landshluta. Stærðarflokkar eigna eru 8. Í allt eru reiknaðar níu undirvísitölur fyrir húsnæði á höfuðborgarsvæði og 8 vísitölur eftir stærðarflokkum fyrir eignir utan höfuðborgarinnar. Úr þeim eru reiknaðar 4 heildarvísitölur, fyrir fjölbýli og einbýli á og utan höfuðborgarsvæðis. Alls er því reiknuð 21 undirvísitala sem notuð er við útreikning heildarvísitölu fyrir fasteignaverð.

7. Lokaorð

Í greininni hefur verið fjallað um nokkra þætti sem varða útreikning á vísitölu neysluverðs. Vísitalan er Lowe-fastgrunnsvísitala (2.1). Í grunni er hún að verulegu leyti reiknuð eins og framfærsluvísitala sérstaklega með því að nota keðjuvogir og við útreikning á verði dagvöru í vísitölunni.

45. Það er hagur kaupenda að samningi sé þinglýst og jafnframt forsenda fyrir lánaþyrirgreiðslu Íbúðalánasjóðs og banka.

46. Sama hvort um fjölda eða verðmæti er að ræða.

47. Þetta hefur verið með þessum hætti frá mars 2000. Vísitalan fyrir allt landið var þá reiknuð aftur til mars árið 1997.

48. Samningar sem koma frá stöðum utan höfuðborgarsvæðisins koma þó með tveggja mánaða tímatöf.

Staðkvæmni í vísitölunni er reiknuð með þrennum hætti: Með notkun á margfeldismeðaltali í grunni, með því að leyfa staðkvæmni milli verslana í útreikningi á dagvöru, með notkun keðjuvoga til að leiðrétta staðkvæmni vegna innkaupa heimila og með gæðaleiðréttingum. Húsnæðisliður er reiknaður með því að mæla þjónustuna

við það að búa í eigin húsnæði en það er aðferð eins og notuð er í útreikningi framfærsluvísitölu.

Segja má því að íslenska neysluverðsvísitalan sé Lowe-fastgrunnsvísitala með sterkum dráttum af framfærsluvísitölu að því er varðar nálgun á staðkvæmni og við útreikning á þjónustu við að búa í eigin húsnæði.

Heimildaskrá

- Allen, R. C. D. (1975). *Index Numbers in Theory and Practice*, Macmillan.
- Balk, Bert M. (1995). Axiomatic Price Index Theory: A Survey, *International Statistical Review* 63, 69-93.
- Balk, Bert M. (1997). On the use of unit value indices as consumer price subindices. *Proceedings of the Fourth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. Walther Lane, ritstjóri, 112-120. Bureau of Labour Statistics. Washington, DC. Janúar 1999.
- Balk, Bert M. (1999). On curing the CPI's substitution and new goods bias. *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*, Reykjavík, Iceland, August 25-27, 1999. Rósmundur Guðnason og Þóra Gylfadóttir, ritstjórar. Hagstofa Íslands. Reykjavík. September 2000. Á vefsvæðinu: <http://www.statice.is/ottawa/papers.html>.
- BLS (1997). Measurement Issues In The Consumer Price Index, Bureau of Labour Statistics U.S. Department of Labour. Júní 1997.
- Boskin, M. J., E. R. Dulberger, R. J. Gordon, Z. Griliches og D. Jörgensen (1996). Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index. Desember 4, 1996.
- Carruthers, A. G., D. J. Sellwood og P. W. Ward. (1980). Recent Developments in the Retail Prices Index, *The Statistician* 29, 1-32.
- Central Statistical Office (1994). Treatment of owner occupiers housing index in the retail price index, *Retail Price Index Advisory Committee*. Desember 1994.
- Dalén, J. (1992). Computing Elementary Aggregates in the Swedish Consumer Price Index, *Journal of Official Statistics* 8, 129-147.
- Dalén, J. (2001a). The Swedish Consumer Price Index. A Handbook of Methods, SSB 2001.
- Dalén, J. (2001b). Statistical targets for price indexes in dynamic universes. *Paper and Proceedings of the Sixth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. K. Woolford, ritstjóri, 437-467. Australian Bureau of Statistics. Canberra, Australia. Nóvember 2001.
- de Haan, J. (2001). Generalized Fisher Price Indexes and the Use of Scanner Data in the CPI. *Paper and Proceedings of the Sixth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. K. Woolford, ritstjóri, 286-310. Australian Bureau of Statistics. Canberra, Australia. November 2001.
- de Haan, J., E. Opperdoes og C. Schut (1997). *Item Sampling in the Consumer Price Index: A Case Study Using Scanner Data*. Statistics Netherlands, 1997.
- Diewert, W. E. (1976). Exact and Superlative Index Numbers, *Journal of Econometrics* 4, 115-145.
- Diewert, W. E. (1978). Superlative Index Number and Consistency in Aggregation, *Econometrica* 46/4, 883-900.
- Diewert, W. E. (1987). Index Numbers, 767-780. *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. Volume 2. J. Eatwell, M. Milgate and P. Newman, ritstjórar. Macmillan, London.
- Diewert, W. E. (1993). The Early History of Price Index Research, bls. 33-65. *Essays in Index Number Theory*. Volume 1. W.E. Diewert and A.O. Nakamura, ritstjórar. Amsterdam: North-Holland.
- Diewert, W. E. (1995). Axiomatic and Economic Approaches to Elementary Price Indexes, Department of Economics University of British Columbia, *Discussion paper No.: 95-01*. Vancouver, Canada. Janúar 1995.

- Diewert, W. E. (1996). Sources of Bias in the Consumer Price Index, *The University of New South Wales Discussion Paper* 96/4.
- Diewert, W. E. (1998). Index Number Issues in the Consumer Price Index, 47-58, *Journal of Economic Perspectives* 12/1.
- Diewert, W. E. (1999). The Consumer Price Index and Index Number Purpose. *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*. Reykjavík, Iceland. Ágúst 25-27, 1999. Rósmundur Guðnason og Þóra Gylfadóttir, ritstjórar. Hagstofa Íslands. Reykjavík, september 2000. Á vefsvæðinu: <http://www.statice.is/ottawa/papers.html>
- Diewert, W. E. (2001). The Consumer Price Index and Index Number Theory: A Survey, *Discussion Paper 01-02*. Department of Economics. University of British Columbia. Vancouver, Canada, V6T 1Z1.
- Diewert, W. E. (2002). Harmonized Index of Consumer Prices: Their Conceptual Foundations. *Swiss Journal of Economics and Statistics* 138:4, 547-637.
- Diewert, W. E. (2003a). Measuring Capital, *NBER Working Paper w9526*. Cambridge, MA: NBER.
- Diewert, W. E. (2003b). The Treatment of Owner Occupied Housing and Other Durables in a Cost of Living Index. *Discussion Paper 03-08*. Department of Economics. University of British Columbia. Vancouver, Canada, V6T 1Z1.
- Diewert W. E. (2004). Kaflar 15-20 og 22-23 bls. 263-371 og 393-441. *ILO o.fl. Consumer price index manual: Theory and practice*. Geneva, International Labour Office, 2004. Að finna á vefsvæði: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>.
- Eurostat (2001). *Compendium of HICP reference documents* (2/2001/B/5). Eurostat 2001.
- Eurostat (2004). *Owner Occupied Housing – Progress Report*. CPS 2004/53/9En. Eurostat 15/3/2004.
- Fasteignamat ríkisins (2002). *Árbók 2002*. Fasteignamat ríkisins, 2002.
- Fisher, I. (1922). *The Making of Index Numbers*. Houghton-Mifflin, Boston.
- Frisch, R. (1936). Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers. *Econometrica* 4, 1-38.
- Gillingham, R. (1980). Estimating the user cost of owner occupied housing. *Monthly Labour Review* 1980/February.
- Gillingham, R. (1983). Measuring the Cost of Shelter for Homeowners: Theoretical And Empirical Considerations. *Review of Economics and Statistics* XLV (2) 1983.
- Goodhart, C. (2001). What Weight Should be Given to Asset Prices in the Measurement Of Inflation, *The Economic Journal* 111 (June), F335-F356.
- Hallgrímur Snorrason og Rósmundur Guðnason. (1999). Use of cash register data, *Proceedings from the 52nd Session of the International Statistical Institute*, book 1, 335-338. Bulletin of the International Statistical Institute. Helsinki 1999.
- Hansen, B. C. (2000). The treatment of owner occupied housing in the CPI, *Final Report by Task Force XII*. Janúar 2000, Eurostat.
- Hawkes, W. og R. Smith (1999). Improving Consumer Price Measurement Through the Use of Scanner Data and Market Segmentation. *Proceedings of the Measurement of Inflation Conference, Cardiff University, Cardiff, UK, August 31-September 1, 1999*, 283-397. M. Silver og D. Fenwick, ritstjórar. Eurostat. Cardiff University, ONS.
- Hill, T. P. (1988). Recent Developments in Index Number Theory and Practice, 124-146, *OECD Economic Studies No. 10/1988*, OECD.
- Hill, T. P. (1993). Price and Volume Measures, 379-406, í *System of National Accounts 1993*. Eurostat, IMF, OECD, UN og World Bank. Luxembourg, Washington, D.C., Paris, New York og Washington, D.C.
- Hill, T. P. (1997). The Measurement of Inflation and Changes in the Cost of Living. Joint ECE/ILO Meeting on Consumer Price Indices. Geneva, 24.-27. nóvember 1997.
- Hill, T. P. (1999a). COL Indexes and Inflation Indexes. *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*. Reykjavík, Iceland, August 25-27, 1999. Rósmundur Guðnason og Þóra Gylfadóttir, ritstjórar. Hagstofa Íslands. Reykjavík, september 2000. Á vefsvæðinu: <http://www.statice.is/ottawa/papers.html>
- Hill, T. P. (1999b). Inflation, the Cost of Living and the Domain of a Consumer Price Index. Joint ECE/ILO Meeting on Consumer Price Indices. Geneva, 3.-5. nóvember 1999.
- Hill, T. P. (2004). Kafli 1, bls. 1-32. *ILO o.fl. Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*. Geneva, International Labour Office, 2004. Að

- finna á vefsvæði: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>.
- Hofsten, E. (1952). *Prices, Indexes and Quality Changes*. London, George Allen & Unwin Ltd.
- Hulten, C. (1990). The Measurement of Capital. *Fifty Years of Economic Measurement*. E. R. Berndt and J. E. Triplett, ritstj. Chicago: the University of Chicago Press.
- Hulten, C. R. og F. C. Wykoff (1996). Issues in the Measurement of Economic Depreciation: Introductory Remarks. *Economic Inquiry* 34, 10-23.
- ILO/IMF/OECD/UNECE/Eurostat/The World Bank. (2004). *Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*. Geneva, International Labour Office, 2004. Á vefsvæðinu: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>.
- Íslandsbanki FBA. (2000). *Baugur. Útboðs- og skráningarlýsing*, desember 2000, Íslandsbanki FBA.
- Johannessen, R. (2001). Mikroindexformel i konsumentprisindex. *Notater 2001/64*, SSB.
- Jorgenson, D. W. (1967). The Theory of Investment Behavior, in *Determinants of Investment Behavior*. Ritstjóri R. Ferber, National Bureau of Economic Research, New York.
- Jorgenson, D.W. (1996). Empirical Studies of Depreciation. *Economic Inquiry* 34, 24-42.
- Kaupþing FBA. (1999). *Baugur apríl 1999*. Kaupþing FBA.
- Konsumentprisindexnämnden. (1999). *Konsumentprisindex betänkande från utredningen om översyn av konsumentprisindex*. Justitiedepartementet, Stockholm, SOU:1999:24.
- Konüs, A. A. (1924). The Problem of the True Index of the Cost of Living. Þýtt í *Econometrica* 7, (1939), 10-29.
- Malpezzi, S., L. Ozanne og T. G. Thibodeau (1987). Microeconomic Estimates of Housing Depreciation. *Land Economics: Nov 1987; 63, 372-385*.
- Pollak, R. A. (1983). The Theory of the Cost-of-Living Index, pp. 87-161. *Price Level Measurement*. Ritstjórar, W.E. Diewert and C. Montmarquette. Ottawa: Statistics Canada.
- Reinsdorf, M. (1993). The Effect of Outlet Price Differential in the US Consumer Price Index, 227-254. *Price Measurement and Their Uses*. M. E. Manscher, A. H., Young, ritstjórar. NBER Studies in Income and Wealth 57. University of Chicago Press, Chicago.
- Reinsdorf, M. (1996). Constructing Basic Component Indexes for the US CPI from Scanner Data: A Test Using Data on Coffee. Bureau of Labour Statistics. Working Paper 277, Washington, DC. April 1996.
- Rósmundur Guðnason. (1995). Note on the practices in the field of insurance, financial services and public price policies in the Icelandic CPI. *Proceedings of the Second Meeting of the International Working Group on Price Indices*. Stockholm, Sweden. November 1995, 171-175. Statistics Sweden.
- Rósmundur Guðnason. (1997). Improved methods for the evaluation of the composition and quantity of household goods. *Proceedings of the Third Meeting of the International Working Group on Price Indices*. B. M. Balk, ritstjóri, 129-131. Research paper no. 9806. Statistics Netherlands. Febrúar 1998.
- Rósmundur Guðnason. (1998). Comparison of different sources for weights of selected groups in the Icelandic CPI: Consumers, bar-code receipts vs. scanner data from supermarkets. *Proceedings of the Fourth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. W. Lane, ritstjóri, 205-209. Bureau of Labour Statistics. Washington, DC. Janúar 1999.
- Rósmundur Guðnason. (2001). Telecommunication services in the CPI – a quantity approach. *Paper and Proceedings of the Sixth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. Keith Woolford, ritstjóri, 631-647. Australian Bureau of Statistics. Canberra, Australia. Nóvember 2001.
- Rósmundur Guðnason. (2003a). How do we measure inflation? Some measurement problems. *International Working Group on Price Indices (Ottawa Group)*. *Proceedings of the Seventh Meeting*, Paris, 27-29. Maí 2003. Thierry Lacroix, ritstjóri, 289-320. INSEE, Paris, France. Nóvember 2001.
- Rósmundur Guðnason. (2003b). Owner Occupied Housing: Market Price Approach to User Cost. *Joint ECE/ILO Meeting on Consumer Price Indices*. Geneva, 4.-5. desember 2003.
- Rósmundur Guðnason. (2004a). The Receipts Approach to the Collection of Household Expenditure Data. *SSHRC International Conference on Index Number Theory and the Measurement of Price and Productivity*. Vancouver, Canada: June 30 - July 3, 2004. Að finna á vefsvæði: <http://www.ipeer.ca/papers/>

- Rósmundur Guðnason. (2004b). Simple User Cost and Rentals. *International Working Group on Price Indices (Ottawa Group)*. Helsinki, 23-25 August 2004. Að finna á vefsvæði: <http://www.stat.fi/tk/hp/gudnasonpaper.pdf>
- Silver, M. (1995). Elementary Aggregates, Micro-Indices and Scanner Data: Some Issues in the Compilation of Consumer Price Indices. *Review of Income and Wealth*, series 41, Number 4, 427-438. Desember 1995.
- Silver, M. (2004). Kaflar 7-8 og 21, bls. 99-151 og 373-392, *ILO ofl. Consumer Price Index Manual: Theory and Practice*. Geneva, International Labour Office, 2004. Að finna á vefsvæði: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/guides/cpi/index.htm>.
- Steiner, P. (1961). Consumer Durables in an Index of Consumer Prices. *Staff Paper no. 6 in The Price Statistics of the Federal Government*. New York: National Bureau of Economic Research. General series no. 73.
- Szulc, B. J. (1983). Linking Price Index Numbers, 537-566. *Price Level Measurement*. W. E. Diewert og C. Montmarquette, ritstjórar. Ottawa, Statistics Canada.
- Szulc, B. J. (1989). Price Indices below the Basic Aggregation Level. Turvey, R. *Consumer Price Indices. An ILO Manual*, 167-177.
- Szulc, B. J. (1994). Choice of the Price Index Formula at the Micro Aggregation Level Empirical Evidence. Ritgerð, lögð fram á fundi Ottawahópsins 31. október – 2. nóvember 1994.
- Szulc, B. J. (2001). User Cost Approach to the Estimation of Price Change for Private Transportation. Experimental Study in the Spirit of Cost of Living Index. *Paper and Proceedings of the Sixth Meeting of the International Working Group on Price Indices*. Keith Woolford, ritstjóri, 480-493. Australian Bureau of Statistics. Canberra, Australia. Nóvember 2001.
- Triplett, J. E. (2001). Should the Cost-of-Living Index Provide the Conceptual Framework for a Consumer Price Index?, *The Economic Journal* 111 (June), F311-F334.
- Turvey, R. (1989). *Consumer Price Indices. An ILO Manual*. ILO Geneva.
- Turvey, R. (2000). True Cost of Living Indexes. *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*. Reykjavík, Iceland, August 25-27, 1999. Rósmundur Guðnason og Þóra Gylfadóttir, ritstjórar. Hagstofa Íslands. Reykjavík, september 2000. Á vefsvæðinu: <http://www.statice.is/ottawa/papers.html>
- Walsh, C. M. (1901). *The Measurement of General Exchange Value*, New York: Macmillan and Co.
- Walsh, C. M. (1921). *The Problem of Estimation*, London: P. S. King & Son.
- Þórarinn G. Pétursson. (2002). Mat á kjarnaverðbólgu og notkun við mótun peningastefnunnar. *Peningamál 2002/4*, 52-61. Seðlabanki Íslands.
- Örn Ingvarsson. (2002). Endurmat fasteigna í júní 2001. Matsaðferðir við fasteignamat, gerð reiknilíkana og niðurstöður úr þeim. *Árbók VFÍ TFÍ 2002*, 259-270. Reykjavík.