

# Íslenskur sjávarútvegur – auðlindin, rentan, arðsemi og hagvöxtur

Ásgeir Daníelsson

*Ágrip:* Á síðustu öld nýttu Íslendingar auðlindirnar í hafinu til að lyfta sér úr sárri fátækt og eru nú meðal ríkustu þjóða. Stærsti hluti útflutningsins voru sjávarafurðir og hagkerfið í heild sveiflaðist með sveiflum í aflbrögðum og verði á sjávarafurðum á erlendum mörkuðum. Vægi sjávarútvegsins er enn verulegt. Hins vegar hefur það minnkað mikið frá því sem það var um miðbik síðustu aldar; bæði vægið í atvinnu, framleiðslu og útflutningi og vægið í ákvörðunum um laun og gengi. Þessar breytingar hafa verið til góðs og skipt verulegu máli fyrir þann stöðugleika sem ríkt hefur undanfarin 15 ár. Þær eru einnig mikilvægar fyrir þróun sjávarútvegsins sem atvinnugreinar þar sem skynsamleg fiskveiðistjórnun leiðir til varanlegs umframhagnaðar (auðlindarentu) í samræmi við forspár fiskihagfræðinnar.

Innra skipulag sjávarútvegsins hefur einnig breyst mikið með tilkomu kvótakerfisins. Þótt kvótakerfið hafi tryggt sig í sessi eru margar vísbendingar um að það eigi nokkuð í land með að komast í jafnvægi. Verð aflaheimilda er hátt og tekur mið af skammtímajaðarhagnaði. Engar marktækar vísbendingar eru um að fiskveiðistjórnun hafi enn leitt til marktækrar auðlindarentu í fiskveiðum. Vísbendingar eru um að markaðir fyrir aflaheimildir taki einungis að takmörkuðu leyti tillit til fiskifræðilegra og hagfræðilegra upplýsinga um framtíðarhorfur fiskistofna - a.m.k. gera þeir það öðruvísi en einföld fiskihagfræðileg líkön gera ráð fyrir.

*Lykilorð:* Arðsemi, auðlindarenta, hagvöxtur, íslenskur sjávarútvegur, kvótaverð.

*JEL:* D21, D49, D59, O11, Q22.

## 1. Inngangur

Í þessari ritgerð verður leitast við að rökstyðja þá tilgátu að íslenskur sjávarútvegur og staða hans í íslensku efnahagslífi hafi breyst mikið á undanförmum árum. Auðvelt er að sýna fram á það með óvæfengjanlegum hætti að vægi greinarinnar í framleiðslu, atvinnu og útflutningi hefur minnkað. Vandasamara er að greina hvernig áhrif sveiflna í sjávarútveginum á íslenskan þjóðarbúskap hafa breyst. Á árunum 1960-1990 voru þessi áhrif mjög greinileg og sveiflur í sjávarútveginum höfðu áhrif á sveiflur í þjóðarbúskapnum langt umfram það sem nemur vægi greinarinnar í atvinnu og framleiðslu. Þessi áhrif voru mikil vegna þess að aðstæður í sjávarútvegi höfðu á þessum tíma lykiláhrif á mikilvægar þjóðhagsstærðir eins og laun og gengi. Á síðari árum hafa áhrif að-

stæðna í sjávarútvegi á laun og gengi veikst mjög og hefur það leitt til þess að áhrif sveiflna í sjávarútvegi á sveiflur í þjóðarbúskapnum mælast nú mun minni en áður. Ekki er auðvelt að skýra af hverju þessi breyting hefur orðið. Hins vegar er nokkuð ljóst að hún hefur auðveldað mjög hagstjórn í landinu undanfarin 10-15 ár.

Svo kann að virðast í fyrstu að þessar breytingar muni koma illa við hag sjávarútvegsins sem nú geti ekki lengur treyst á að raungengi og raunlaun lagi sig að þörfum greinarinnar þegar illa árar, en nán tengsl afkomu sjávarútvegs við raungengi og raunlaun þýddu líka að raungengi og raunlaun voru mun hærri en ella þegar vel áraði. Arðsemi sjávarútvegsins var þá minni en ella. Þegar til lengri tíma er litið ætti það að vera til hagsbóta fyrir grein þar sem forsendur eru fyrir

umframræði (auðlindarentu) að raunlaun og raungengi séu ákvörðuð tiltölulega óháð afkomu greinarinnar. Fræðileg rök og niðurstöður fræðimanna um þróun þessara mála hér á landi benda til þess að erfitt sé að skapa varanlega auðlindarentu nema raunlaun og raungengi séu ákvörðuð tiltölulega óháð afkomu sjávarútvegsins.

Fyrirsjáanlegt er að vægi sjávarútvegsins í atvinnu og framleiðslu muni halda áfram að minnka. Áhrif greinarinnar á hagsveifluna munu þá einnig minnka. Vægi greinarinnar er þó enn það mikið að óhjákvæmilegt er að meiri háttar skellir í sjávarútveginum, jákvæðir jafnt sem neikvæðir, muni setja mark sitt á þjóðarbúskapinn. En þótt líklegt sé að skynsamleg fiskveiðistjórnun muni minnka hættuna á áföllum á borð við þau sem urðu þegar síldarstofninn hrundi á sjöunda áratugnum eða þegar þorsstofninn var alvarlega ofveiddur í byrjun níunda áratugarins, er rétt að minnast þess að í báðum þessum tilfellum magnaði ofveiði áföll sem urðu vegna óhagstæðari náttúraskilyrða. Hægt er að færa fyrir því skynsamleg rök að fiskveiðistjórnun hefði getað dregið úr þessum miklu áföllum, einkum þegar til lengri tíma er litið, en einnig er ljóst að hún hefði falið í sér mikinn samdrátt í afla í kjölfar versnandi lífsskilyrða í hafinu með tilheyrandi áhrifum á þjóðarbúskapinn.<sup>1</sup> Staða úthafsraekjunnar og hörpudisksins á Breiðafirði í dag sýna okkur að

það væri mjög varhugavert að halda að skynsamleg fiskveiðistjórnun tryggi að sjávarútvegurinn sé ónæmur fyrir stórum náttúrulegum skellum.

Íslenskur sjávarútvegur hefur undirgengist mikla innri endurskipulagningu á síðustu 20 árum. Á þessum tíma hafa stjórnvöld þreifað sig áfram með stjórnun á fiskveiðinum með framsetjanlegum aflaheimildum. Bæði stjórnvöld og þeir sem starfa í sjávarútveginum hafa þurft að læra á þetta nýja kerfi. Þótt líklegt sé að kerfið sjálft sé að mestu fullmótað eru menn enn að læra á það, þróa aðferðir við að ákvarða heildarafla á einstökum tegundum og skipuleggja markaði fyrir þær eignir sem kvótakerfið býr til: aflamark og aflahlutdeild. Hér á eftir verður reynt að rökstyðja þá tilgátu að markaðir fyrir aflamark og aflahlutdeild hafi einkennst af skammtímajafnvægi þar sem mikill hluti kostnaðar er talinn fastur og þróun í átt til langtímajafnvægis vart merkjanleg. Vísendingar um þetta má sjá af því að kvótaverð er hátt á sama tíma og engin auðlindarenta (umframærður) mælist í sjávarútveginum. Einnig verður reynt að útskýra verðmyndun á mörkuðum fyrir aflahlutdeild í þorski og bent á misræmi á milli fiskihagfræðilegra niðurstaðna og þess sem gögn um verð og líffræðilegar stærðir sýna. Að hluta skýrist þetta misræmi af því að þau sambönd sem hér um ræðir eru flókin og óviss.

Í næsta kafla greinarinnar verður rakið hvernig vægi sjávarútvegsins hefur minnkað á undanföllum áratugum, bæði í útflutningi og í hagkerfinu í heild. Þá kemur kafla þar sem sýnt er að áhrif sjávarútvegsins á hagsveifluna hafa breyst enn meir en nemur vægi sjávarútvegsins og bent á ástæður þessarar þróunar. Í næstu tveim köflum er sýnt fram á það misvægi sem er á milli afkomu sjávarútvegsfyrirtækja og verðs á aflamarki. Hægt er að útskýra hið háa verð á aflamarki með tilvísun til skammtímahagnaðar þar sem allur fastur kostnaður er talinn sokkinn. Hins vegar er erfitt að skýra að þetta ójafnvægi skuli hafa verið

1. Stærð þessara tveggja stóru áfalla átti einnig rætur í miklu vægi einstakra fiskistofna fyrir sjávarútveginum. Þannig var vægi síldarinnar í sjávarafurðaframleiðslunni 48% 1965 og 49% 1966. Þetta útskýrir gífurleg áhrif hruns norsku og íslensku síldarstofnanna á árunum 1967-8. Þorskafurðir voru 62% af útfluttum sjávarafurðum 1981, 57% 1982 og 50% 1983. Af þessu sést að minnkun þorsstofnsins á þessum árum sem leiddi til þess að veiðin var minnkuð úr 461 þús. tonnum 1981 í 294 þús. tonn 1983 og 281 þús. tonn 1984 hafði gífurleg áhrif á sjávarútveginum. Árið 2002 voru útfluttar þorskafurðir 38% af öllum útfluttum sjávarafurðum og árið 2003 var þetta hlutfall 39%. Þótt hlutfallslegt vægi þorsksins í sjávarútvegsframleiðslunni sé enn mjög mikið hefur það verið mun minna á undanföllum 10-15 árum en það var á árunum þar á undan. Minni þorskafla hefur vissulega verið meðal vandamála í íslenskum sjávarútvegi og íslensku efnahagslífi sl. 10-15 ár, en á móti kemur að sveiflur í þorskaflanum hafa haft minni áhrif á sjávarútvegin og efnahagslífið almennt. Ef tekst að

byggja þorsstofninn upp þannig að aflinn vaxi úr rúmum 200 þús. tonnum í 350 þús. tonn, eða jafnvel meira, eins og ráðgert er, verður vægi þorskafurða aftur um 60% eins og það var um 1980.

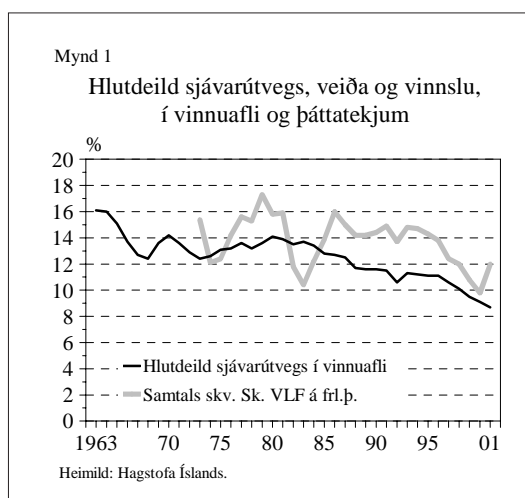
nokkuð stöðugt yfir tímabil sem spannar vel á annan áratug.

Næst á eftir umfjölluninni um verð á aflamarki er kafli þar sem fjallað er um verð á aflahlutdeild. Með aðstoð líkans af þeirri tegund sem algengast er í fiskihagfræði eru leiðdar út niðurstöður varðandi samband mældrar stofnstærðar og hlutfalls verðs á aflahlutdeild og aflamarki. Sýnt er að töluleg gögn um íslenska þorsstofninn eru ekki í samræmi við hinar fræðilegu niðurstöður. Þetta er vísbending um að aðilar á mörkuðum fyrir aflaheimildir í þorski nýti ekki upplýsingar um melda stærð þorsks á sama hátt og gert er í fiskihagfræðilegum líkönum. Vísbendingar – ekki mjög sterkar að vísu – eru um að markaðsverð á aflahlutdeild taki mið af niðurstöðum Hafrannsóknastofnunar um stærð þorsstofnsins. Þá er bent á að svo virðist sem sú venja að verðleggja aflahlutdeild í þorski í kr. á kg aflamarks sem aflahlutdeildin gefur rétt til á tilteknu fiskveiðiári hafi áhrif á verðið. Síðasti kaflinn dregur saman nokkrar helstu niðurstöður greinarinnar.

## 2. Vægi sjávarútvegs minnkar ...

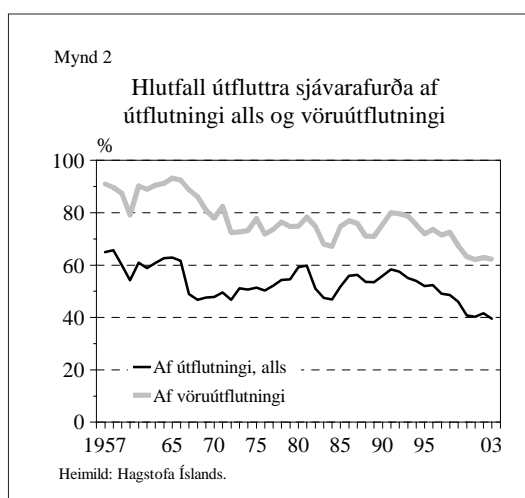
Útflutningur sjávarafurða nemur í dag tæplega 40% af öllum útflutningi og um 60% af vöruútflutningi. Á mælikvarða vinnuafls er hlutdeild sjávarútvegsins um 8% og á mælikvarða framleiðslu er hlutdeild greinarinnar um 10%. Af þessu sést að sjávarútvegurinn er enn mjög umfangsmikill í íslensku efnahagslífi. Vægi greinarinnar hefur hins vegar minnkað mjög mikið á undanföllum áratugum. Mynd 1 sýnir þróun hlutdeildar vinnuafls í veiðum og vinnslu sjávarafurða á árunum 1963-2001. Á þessum tíma hefur hlutdeildin lækkað nokkuð jafnt úr 16,1% árið 1963 í 8,7% árið 2001. Hlutdeild greinarinnar í þáttatekjnum hefur sveiflast nokkru meira en þar er einnig greinileg lækkun, úr um 15,4% árið 1973 í 12,0% árið 2001. Gengislækkun krónunnar á árinu 2001 olli því að hlutdeild sjávarútvegsins eins og annarra útflutningsgreina var tiltölulega há á því ári, en hún lækkaði á árinu 2002 þegar gengislækkunin gekk til baka.

Þótt sjávarútvegurinn hafi verið fyrirferðarmikill á mælikvarða atvinnu og framleiðslu, hefur



áhrifavald greinarinnar í íslenskum þjóðarbúskap ákvarðast af stöðu greinarinnar sem helstu undirstöðu útflutnings frá landinu og þar með milliríkjavæslunar. Mynd 2 sýnir hvernig hlutdeild sjávarafurða af vöruútflutningi hefur lækkað frá því að vera um og yfir 90% af vöruútflutningnum á árunum um 1960 (hæst fór hlutfallið í 93,2% árið 1965) og í það að vera 62,3% árið 2003.

Hlutdeild þessara vara í öllum útflutningi hefur lækkað úr 60-65% á árunum um 1960 (65,7% árið 1958) í 39,5% árið 2003. Ef tekið væri tillit til þess að innlendur virðisauki er mun herra hlutfall útflutningsverðmætis sjávarafurða en t.d. áls og reiknuð út hlutdeild greinanna í hreinum gjald-

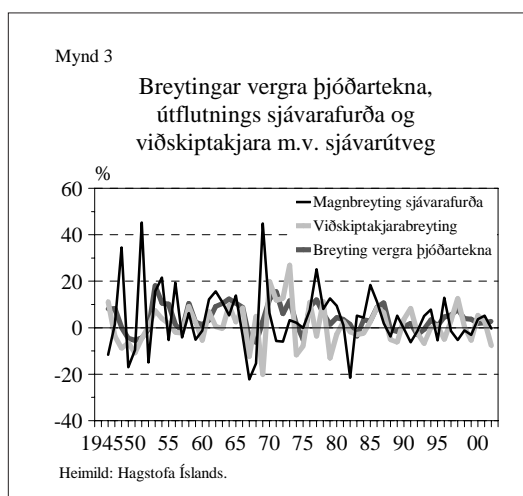


eyristekjum af útflutningi, væri hlutdeild sjávarútvegs nokkru hærrí í dag en myndin sýnir. Það mundi hins vegar ekki breyta því að hlutdeild sjávarútvegsins hefur verið að minnka og þótt líklegt sé að hægt verði að auka afla úr hafinu umhverfis Ísland með skynsamlegri fiskveiðistjórn á næstu árum<sup>2</sup> bendir allt til þess að hlutdeild sjávarútvegsins haldi áfram að minnka.

### 3. ... og áhrif hans á hagkerfið

Margir íslenskir hagfræðingar hafa fjallað um tengsl hagsveiflunnar í íslenskum þjóðarbúskap við aðstæður í sjávarútvegi, enda eru vísbendingarnar um þessi áhrif margar og ótvíræðar.<sup>3</sup> Þetta á einkum við um alvarlega skelli eins og samdráttinn 1967-1969 sem átti upptök sín í hrúni síldarstofnanna og samdráttinn 1982-1984 sem átti upptök sín í hrúni loðnustofnsins og mikilli minnkun íslenska þorsstofnsins, en þessi áhrif má einnig greina á öðrum tímum. Mynd 3 sýnir breytingar í vergum þjóðartekjum á föstu verðlagi, breytingar í útflutningi sjávarafurða og breytingar í viðskiptakjörum sjávarútvegs, þ.e. breytingar í verði sjávarafurða á móti verði innfluttra vara. Þessar breytingar eru sýndar fyrir tímabilið 1946-2003, eða 58 ár.

Ekki er auðvelt að greina sambönd á milli þeirra breyta sem sýndar eru í mynd 3. Þó má greina allgott samband á milli breytinga þjóðartekna og breytinga í viðskiptakjörum sjávarútvegs á fyrstu árunum eftir seinni heimsstyrjöldina. Hins vegar virðast breytingar í magni útfluttra sjávarafurða á sama tíma hafa haft lítil áhrif. Annað atriði sem glögg má greina á myndinni er að magnbreytingar sjávarafurða hafa verið mun minni að jafnaði undanfarin 15 ár heldur en þær voru að jafnaði áratugina þar á undan. Breytingar í viðskiptakjörum virðast einnig hafa



verið minni sl. 15 ár þótt það sé ekki jafn greinlegt.

Til að skoða sambandið á milli breytanna í mynd 3 er nauðsynlegt að nota aðfallsgreiningu. Tafla 1 sýnir niðurstöður úr aðfallsgreiningu með aðferð minnstu kvaðrata þar sem magnbreytingar sjávarafurða ( $D(\text{Fráml. sjávaf.})$ ) og breytingar í viðskiptakjörum sjávarútvegs ( $D(\text{Viðskkjör})$ ) eru notaðar til að skýra breytingar í þjóðartekjum ( $D(\text{Þjóðartekjur})$ ).<sup>4</sup> (-1) fyrir aftan nafn breytu táknar að breytan er tafin um eitt ár.

Tafla 1

Háð breyta:  $D(\text{Þjóðartekjur})$

Skýribreyta	Gögn: 1960-1989			
	Stuðull	Staðalfráv.	t-gildi	Líkur
$D(\text{Viðskkjör})$	0,334	0,052	6,42	0,00
$D(\text{Viðskkjör})(-1)$	0,233	0,049	4,76	0,00
$D(\text{Fráml. sjávaf.})$	0,174	0,040	4,40	0,00
$D(\text{Fráml. sjávaf.})(-1)$	0,177	0,041	4,27	0,00
Fasti	0,026	0,005	4,98	0,00
$R^2$	0,823	Staðalfrávik jöfnu		0,026
Staðalfráv. $D(\text{Þjóðart.})$	0,057	Durbin-Watson-gildi	1,834	
Misdreifni, p-gildi	0,699	Jarque-Bera, p-gildi	0,459	

- Langtímanefnd (2004) gerir ráð fyrir því sem líklegasta kosti að hægt verði að auka meðalafla úr íslenska þorsstofninum úr 200 þús. tonnum eins og verið hefur undanfarin ár og í 350 þús. tonn ef sókn í stofninn er stillt í hóf.
- Sjá t.d. Jóhannes Nordal og Sigurgeir Jónsson (1968), Bjarna Braga Jónsson (1975), Mát Guðmundsson (1987), Þorvald Gylfason (1993), Ragnar Árnason (1994), Gylfa Zoega o.fl. (2000) og Ásgeir Danielsson (1991 og 2001).

- Nákvæmlega er  $D(x_t) = \log(x_t) - \log(x_{t-1})$  þar sem log stendur fyrir náttúrulegan lógarítma. Ef hlutfallsleg breyting í  $x_t$  er lítil er  $D(x_t) \approx x_t/x_{t-1} - 1$ .

Þessi jafna kemur mjög vel út. Allir stuðlarnir eru mjög vel marktækir. Jafnan sýnir að breytingar í framleiðslu sjávarafurða og breytingar í viðskiptakjörum greinarinnar skýra rúmlega 80% af breytingum í vergum þjóðartekjum. Jafnan stenst helstu próf varðandi sjálffylgni (Durbin-Watson-próf), misdreifni (White-próf) og normaldreifingu afgangslíða (Jarque-Bera-próf).

Mat á sömu jöfnu fyrir allt tímabilið 1946-2003 er sýnt í töflu 2. Til að sýna hvernig breytileikinn hefur þróast eru einnig tilgreind staðalfrávik og breytingar í þjóðartekjum á nokkrum tímabilum.

Tafla 2

Háð breyta: D(Þjóðartekjur)

Skýribreyta	Gögn: 1947-2003			
	Stuðull	Staðalfráv.	t-gildi	Likur
D(Viðskkjör)	0,400	0,056	7,19	0,00
D(Viðskkjör)(-1)	0,262	0,054	4,83	0,00
D(Framl. sjávaf.)	0,169	0,036	4,67	0,00
D(Framl. sjávaf.) (-1)	0,099	0,037	2,68	0,01
Fasti	0,025	0,005	5,15	0,00
R <sup>2</sup>	0,649	Staðalfrávik jöfnu		0,033
Staðalfráv. D(Þjóðart.)	0,054	Durbin-Watson-gildi		2,061
Misdreifni, p-gildi	0,008	Jarque-Bera, p-gildi		0,422
Staðalfrávik jöfnu 1947-1960	0,039			
Staðalfráv. D(Þjóðart.)	0,070			
Staðalfrávik jöfnu 1947-1989	0,035			
Staðalfráv. D(Þjóðart.)	0,060			
Staðalfrávik jöfnu 1990-2003	0,029			
Staðalfráv. D(Þjóðart.)	0,026			

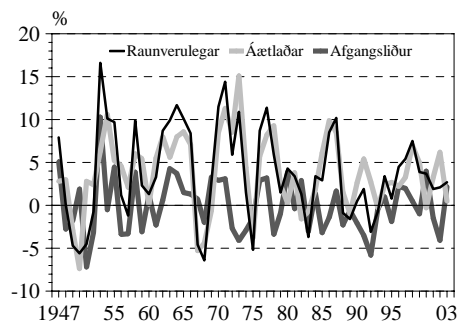
Þessi jafna kemur nokkru verr út en jafnan í töflu 1. Allir stuðlarnir eru reyndar vel marktækir og jafnan skýrir 65% af breytingunum í vergum þjóðartekjum, sem er allnokkuð þótt það sé nokkru minna en skýrimáttur jöfnunnar fyrir 1960-1989. Jafnan stenst sjálffylgniþróf (Durbin-Watson-próf) og próf varðandi normaldreifingu (Jarque-Bera) en ekki próf varðandi misdreifni (White-próf). Þetta kemur ekki á óvart þegar mynd 3 er skoðuð en þar sést vel að breytingar í þjóðartekjunum og breytingar í framleiðslu sjávarafurða eru mun minni eftir 1990 en þær voru þar áður. Á tímabilinu 1990-2003 er staðalfrávik hlut-

fallslegra breytinga í þjóðartekjunum 0,026, sem er lítið eitt minna en staðalfrávik afgangslíðarins (leiðrétt fyrir frígráðum), þegar jafnan í töflu 1 er metin fyrir þetta tímabili, en það er 0,029.

Mynd 4 sýnir raunverulegar breytingar þjóðartekna (dökka granna línan), breytingar skv. jöfnunni í töflu 1 (ljósa línan) og svo afgangslíðina, þ.e. mismun fyrrnefndu línanna (dökka breiða línan). Skýrimáttur jöfnunnar er mikill þar sem afgangslíðurinn er lítill miðað við allar breytingar í þjóðartekjunum.

Mynd 4

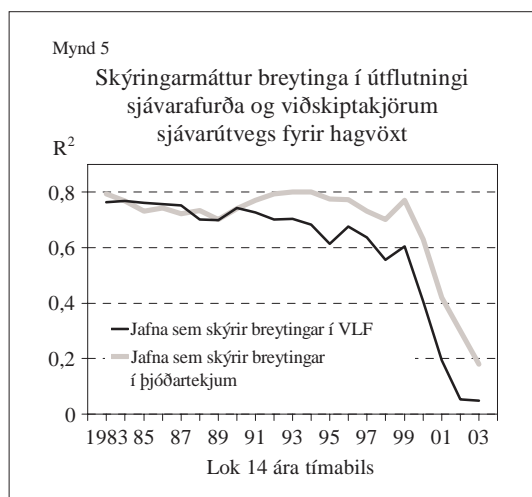
Breytingar þjóðartekna, raunverulegar og áætlaðar ásamt afgangslíðum



Myndin sýnir að þegar þjóðartekjurnar breytast mikið er afgangslíðurinn tiltölulega lítill. Einnig er áberandi að undanfarnir 10-15 ár, þ.e. frá upphafi þess stöðugleikatímabils sem stundum er kennt við „þjóðarsátt“, eru afgangslíðirnir engu minni en breytingar í þjóðartekjum sem bendir til þess að skýrimáttur jöfnunnar sé lítill á þessu tímabili. Það kemur líka í ljós þegar jafnan er metin fyrir tímabilið 1990-2003 en þá er  $R^2 = 0,18$  og sambandið langt frá því að vera marktækt (p-gildi F-prófs 0,74).

Staðalfrávik breytinga í vergum þjóðartekjum var miklu lægra síðustu 15 árin heldur en það var árin þar á undan. Þess vegna er ekki hægt að nota algeng próf eins og Chow-próf til að kanna hvort sambönd hafi breyst. Til að gefa vísbendingu um það hvernig áhrif sjávarútvegs á þjóðartekjur og landsframleiðslu hafa breyst á undanföllum ára-

tugum er því brugðið á það ráð að meta sams konar jöfnu fyrir 14 ára tímabil og skoða hvernig skýrimáttur jöfnunnar þróast. Fyrst var jafnan metin fyrir tímabilið 1970-1983, næst fyrir 1971-1984, og þannig áfram uns jafnan hefur verið metin fyrir tímabilið 1990-2003. Tímabilin eru tiltölulega stutt, en lengd þeirra ræðst af lengd þess stöðugleikatímabils sem ríkt hefur undanfarnin 14 ár. Þótt nokkur óvissa sé um mat á jöfnunni á hverju þessara 14 ára tímabila, ættu niðurstöðurnar í heild að segja nokkuð marktæka sögu. Mynd 5 sýnir þróun  $R^2$  fyrir jöfnur sem skýra breytingar í vergri landsframleiðslu og þróun  $R^2$  fyrir jöfnur sem skýra breytingar í vergum þjóðartekjum. Á myndinni er  $R^2$  sett á móti lokarárinu á hverju 14 ára tímabili. Þannig er  $R^2 = 0,18$  sem er metið út frá gögnum fyrir tímabilið 1990-2003 sett á móti árinu 2003.



Samkvæmt mynd 5 hefur fylgni breytinga í vergum þjóðartekjum við breytingar í framleiðslu og verði sjávarafurða minnkað mjög á síðustu árum. Að hluta skýrist þetta af því að vægi sjávarútvegs og sveiflur í sjávarútvegi hafa minnkað. Vægi greinarinnar er þó enn það mikið að áhrifa meiri háttar áfalla í íslenskum sjávarútvegi mun gæta alls staðar í hagkerfinu.

Minnkandi vægi sjávarútvegs í íslenskum þjóðarbúskap skýrir þó ekki þessa miklu breytingu á skýrimætti jöfnunnar í töflu 1; ekki frekar en vægi sjávarútvegsins út af fyrir sig skýrir þau

miklu áhrif sem greinin hafði á íslenskan þjóðarbúskap hér áður fyrr. Það sem skýrði hin miklu áhrif sjávarútvegsins á þjóðarbúskapinn voru hin nánú tengsl á milli afkomu sjávarútvegs annars vegar og gengis og launa hins vegar.<sup>5</sup> Þessi tengsl milli aðstæðna í sjávarútvegi og raunlauna og raungengis hafa veikst mikið. Þess vegna valda sveiflur í sjávarútveginum ekki jafn miklum sveiflum í heildareftirspurn í hagkerfinu og áður.

Ekki er auðvelt að skýra nákvæmlega af hverju tengsl afkomu sjávarútvegsins og raunlauna og raungengis hafa veikst. Minna vægi sjávarútvegsins veldur sjálfsagt einhverju en væntanlega er orsakanna einnig að leita í breyttu stofnanaumhverfi og breyttum hugsunarhætti þeirra sem starfa á þessum mörkuðum.<sup>6</sup> Hvernig sem þessu er háttað er hitt ljóst að minni sveiflur í sjávarútveginum og minni áhrif greinarinnar á gengi og laun í landinu hafa auðveldað mjög hagstjórn sl. 15 ár. Ástæða er til að ætla að þessar breytingar muni einnig verða til hagsbóta fyrir sjávarútveginn. Þótt vissulega geti það valdið erfiðleikum til skamms tíma að raungengi og raunlaun breytast ekki í takt við þarfir sjávarútvegsins eins og áður var, kemur á móti að ekki er ástæða til að ætla að hagnaður sem myndast vegna hagstæðra aðstæðna í sjávarútveginum hverfi jafnóðum með hækkanði raunlaunum og hækkanði raungengi eins og gerðist hér á árum áður. Að laun og gengi ráðist að mestu af aðstæðum utan sjávarútvegsins er forsenda þess að skynsamleg fiskveiðistjórn leiði til þess að mark-

- Um tengsl þessara stærða hefur verið fjallað í mörgum greinum, t.d. Bjarni Bragi Jónsson (1975), Már Guðmundsson (1987), Friðrik Már Baldursson (1990), Þorkell Helgason (1990), Ásgeir Danielsson (1991 og 2001), Þorvaldur Gylfason (1992), Ingólfur Bender o.fl. (1998) og Gylfi Zoega o.fl. (2000).
- Hér mætti nefna lagaumhverfi og stofnanir fjármála- markaðarins og gengismarkaðarins sem hafa skapað virkari og dýpri markaði fyrir fjármálalegar eignir en áður hafa þekkt hér á landi. Því fylgir að verðmyndun á markaðnum verður óháðari vilja einstakra aðila. Einnig er rétt að nefna launamarkaðinn en þar virðist hugsunarháttur manna hafa breyst að mörgu leyti – einnig varðandi sérstöðu sjávarútvegsins.

tæk auðlindarenta myndist í sjávarútvegi. Í næsta kafla verður fjallað um vísbendingar um tilvist auðlindarentu í íslenskum sjávarútvegi.

#### 4. Leitin að auðlindarentunni, I. hluti

Hagfræðin kennir að þegar jafnvægi sé á samkeppnismörkuðum sé hreinn viðbótarhagnaður<sup>7</sup> af því að auka framleiðsluna enginn. Fiskveiðar þar sem sókn er ótakmörkuð lúta þessum lögmálum. Ef fiskistofnar vaxa þannig að arðsemi fiskveiðanna eykst og verður meiri en arðsemi annarra greina eykst sóknin og fiskistofnarnir eru veiddir niður í þá stærð þar sem arðsemi sjávarútvegsins er jöfn arðsemi annarra greina.

Í þeim tilfellum þar sem arðsemi veiðanna er nægilega mikil til að frjáls sókn leiði til ofveiði (þ.e. nær öllum fiskveiðum hér við land) munu skynsamlegar takmarkanir á aðganginum að fiskveiðunum, t.d. með kvótakerfi, leiða til þess að fiskistofnarnir vaxi, aflinn aukist, kostnaður við veiðarnar minnki vegna þess að fleiri fiskar eru í sjónum og þar með vex arðsemin. Þær takmarkanir sem settar eru á aðganginn að fiskveiðunum koma í veg fyrir að sú umframárðsemi sem myndast leiði til aukinnar sóknar. Fyrir tilstilli skynsamlegrar fiskveiðistjórnunar verður þannig til varanlegur umframhagnaður í fiskveiðunum.

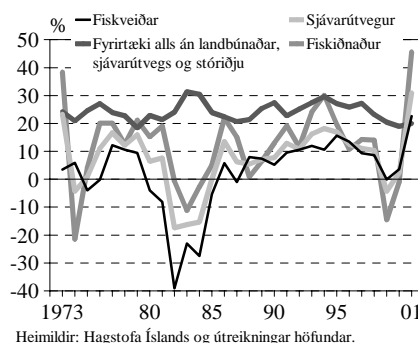
Þessa dagana er verið að minnast þess að nú er 21 ár liðið frá því að kvótakerfi var tekið upp í botnfiskveiðum við landið og 14 ár frá því að kerfið var samræmt og verslun með bæði aflamark og aflahlutdeild gefin frjáls. Eftir þetta langan tíma mætti búast við því að hægt væri að greina marktæka aukningu í arðsemi fiskveiða og sjávarútvegs miðað við arðsemi annarra greina. Skoðun á tölum um arðsemi íslenskra fyrirtækja leiðir þetta þó ekki í ljós. Mynd 6 sýnir hreinan hagnað fyrirtækja eftir afskriftir en fyrir allan fjármagnskostnað og skatta sem hlutfall af tekjum af reglulegri starfsemi.<sup>8</sup>

7. Þ.e. hreinn hagnaður að teknu tilliti til „eðlilegrar“ arðsemi eigin fjár fyrirtækisins miðað við ávöxtunarmöguleika í efnahagslífinu og þá áhættu sem fylgir viðkomandi starfsemi.

8. Auðvitað er réttara að mæla arðsemina sem hreinan hagnað í hlutfalli af því fjármagni sem bundið er í fram-

Mynd 6

#### Hreinn hagnaður sem hlutfall af vergum þáttatekjum



Heimildir: Hagstofa Íslands og útreikningar höfundar.

Mynd 6 sýnir að arðsemi fiskveiða og fiskvinnslu hefur sveiflast nokkuð í takt á þessu tímabili. Fram til 1986 gerðist þetta fyrir tilstilli miðstýrðra fiskverðsákvæðana Verðlagsráðs sjávarútvegsins, sem miðaði við að jafna afkomuna á milli veiða og vinnslu, en fylgnina eftir þann tíma verður að skýra með öðrum hætti. Myndin sýnir einnig að afkoma sjávarútvegsins hefur verið mjög sveiflukennd. Ef undan er skilin stóra dýfan 1982-1984 – sem orsakaðist af hrúni þorsk- og loðnustofnanna og átti stærstan þátt í því að tekið var upp kvótakerfi í botnfiskveiðum hér við land – er ekki hægt að sjá að sveiflur í arðsemi sjávarútvegsins hafi minnkað. Staðalfrávik arðseminnar í sjávarútveginum árin 1973-1981 var 8,0% en árin 1985-2001 var það 7,8%.

Mynd 6 sýnir einnig að arðsemi sjávarútvegsins hefur ekki aukist marktækt eftir tilkomu fiskveiðistjórnunar. Arðsemin hækkaði að vísu mikið á árinu 2001 en ástæðan var sú mikla gengislækkun sem varð á því ári. Afkoma sjávarútvegsins

leiðslunni. Það er ekki gert hér vegna þess hversu óáreiðanlegar tölur um fjármagnið eru og vegna hins að þótt margvíslegar tæknibreytingar hafi orðið á þeim 29 árum sem myndin sýnir er ekki sennilegt að hlutfall tekna á móti fjármagni hafi hækkað mun meira í sjávarútvegi en í öðrum greinum. Þær tölur sem nefndar verða í næsta kafla sýna að ef tekið er tillit til þeirrar fjárbindingar sem liggur í aflaheimildum hefur hlutfall tekna á móti fjármagni í sjávarútvegi lækkað mikið.

lækkaði svo aftur þegar gengið hækkaði. Það væri auðvitað hugsanlegt að hækkan á gengi krónunnar hafi þurrkað út þann auðlindaarð sem leiddi af kvótakerfinu eins og oft gerðist hér á árum áður þegar nán tengsl voru á milli afkomu í sjávarútveginum og raungengisins. En þegar að er gáð hefur raungengið ekki hækkað heldur lækkað á því tímabili sem myndin sýnir. Ef miðað er við verðlag var raungengið 11% lægra á síðustu 10 árunum sem myndin sýnir (1992-2001) en það var á fyrstu 10 árunum (1973-1982). Ef miðað er við laun

merki sjást um auðlindarentu í rekstrarreikningum sjávarútvegsfyrirtækja sjást skýr merki um auðlindarentuna í verðinu á aðganginum að auðlindinni. Tafla 3 sýnir tekjur íslenska fiskveiðiflotans, hagnað af fiskveiðum og verðmæti aflaheimilda sem skipin nýttu á árunum 1992-2000. Reyndar er þetta ekki verðmæti allra aflaheimilda heldur einungis þeirra helstu sem upplýsingar liggja fyrir um. Munurinn ætti ekki að vera mikill, en sá munur sem er til staðar er auðvitað í þá átt að verðmæti allra aflaheimilda er hærra en fram kemur í töflunni.

Tafla 3 Tekjur fiskveiða, hagnaður og verðmæti aflaheimilda

Eining: m.kr.	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Tekjur	48.345	50.923	51.698	53.592	57.523	56.643	59.483	60.729	60.858
Hreinn hagn.	1.630	1.670	783	2.484	1.997	188	3.116	2.809	3.603
Verðmæti (helstu) aflaheimilda	14.837	12.072	14.462	20.645	21.951	23.429	24.516	30.287	30.615
<i>Hreinn hagnaður með og án kostnaðar vegna aflamarks ársins í hlutfalli af tekjum</i>									
án kvótakostn.	3,4%	3,3%	1,5%	4,6%	3,5%	0,3%	5,2%	4,6%	5,9%
m. kvótakostn.	-27,3%	-20,4%	-26,5%	-33,9%	-34,7%	-41,0%	-36,0%	-45,2%	-44,4%

Heimild: Þjóðhagsstofnun.

lækkaði raungengið um 22% á milli þessara tímabila.<sup>9</sup> Ef afkoman í mynd 6 væri leiðrétt fyrir þróun raungengisins fengist sú niðurstaða að afkoma sjávarútvegsins hafi í raun versnað miðað við afkomu annarra greina.

Auðvitað er hægt að nefna fleiri atriði sem skýra það að ekki sjást merki um auðlindarentu í reikningum sjávarútvegsfyrirtækja. Helsta ástæðan er að óhagstæð umhverfisskilyrði og mistök í fiskveiðistjórnuninni hafa valdið því að ekki hefur tekist að byggja upp þorsstofninn, en áætlað er að ef það tekst munu þorsveiðarnar gefa af sér allverulega auðlindarentu.<sup>10</sup>

## 5. Leitin að auðlindarentunni, II. hluti

Óneitanlega er merkilegt að á sama tíma og engin

9. Heimildir: *Peningamál*, nóvember 1999, tafla 17, og *Peningamál*, desember 2004, tafla 21.

10. Sjá Vinnuhópur um nýtingu fiskistofna (1994) og Langtímanefnd (2004).

Rétt er að benda á að sá hagnaður af fiskveiðum sem sýndur er í töflu 3 er áætlaður hreinn hagnaður eftir að búið er að draga frá allan kostnað, afskriftir og vexti, vegna þess fastafjármagns sem bundið er í starfsemi fyrirtækjanna. Þær aðferðir sem notaðar voru við að áætla þennan kostnað koma í veg fyrir að tekinn sé með fjármagnskostnaður vegna þess fjármagns sem er bundið í aflahlutdeild (og einnig afskriftir af aflahlutdeild meðan þær voru heimilaðar).<sup>11</sup> Við

11. Þessi kostnaður er áætlaður hér með sk. árgreiðslureglu sem Þjóðhagsstofnun notaði til að áætla raunhæfan fjármagnskostnað í ölduróti gengisbreytinga fyrri ára. Árgreiðslan er jöfn greiðslu af jafngreiðslulánum með 6% raunvöxtum sem eru til jafn langs tíma og nemur endingartíma fastafjármunanna. Við árgreiðsluna bættust vextir af rekstrarlánum til að fjármagna birgðir. Við útreikning á hagnaði í töflu 3 þurfti að áætla launakostnað hjá sjálfstæðum atvinnurekendum. Ekki var notuð sama aðferð við að áætla þennan kostnað í töflunum í töflu 3 og notuð var í töflunum í mynd 6.



útreikning á hreina hagnaðinum sem sýndur er í töflu 3 er sleppt öllum kostnaði vegna þeirra aflahemilda sem notaðar voru við veiðarnar. Í jafnvægi er kostnaður vegna þess aflamarks sem notað er við veiðarnar jafn fjármagnskostnaðinum sem því fylgir að eiga aflahlutdeild. Í jafnvægi skiptir því ekki máli hvor aðferðin er notuð til að áætla hagnaðinn. Neðsta línan í töflu 3 sýnir hreinan hagnað eftir að búið er að draga frá kostnaði vegna þess aflamarks sem notað var á árinu. Taflan sýnir að verðmæti aflamarksins nemur um helmingi teknanna síðustu árin en þá er tap á rekstri fyrirtækjanna sem nemur tæplega helmingi af tekjum. Í jafnvægi ætti þessi hagnaður að vera 0, en hagnaður fyrir kostnað vegna aflamarksins ætti að vera jákvæður. Munurinn á þessum tveim tölum væri þá auðlindarentan.

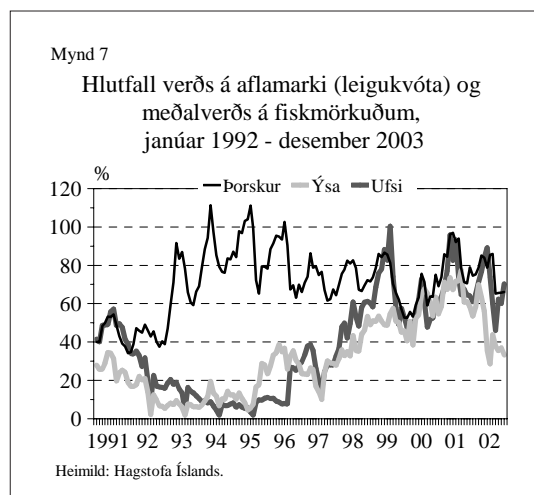
Tafla 3 sýnir hlutfall meðalverðs á aflamarki fyrir (næstum) allar kvótabundnar tegundir og tekna af fiskveiðum. Hlutfall verðs á aflamarki fyrir einstakar tegundir af markaðsverði landaðs afla er auðvitað mishátt. Stundum er það lægra en það meðaltal sem sýnt er í töflu 3 en stundum miklu hærra. Þetta hlutfall sveiflast einnig mikið. Mynd 7 sýnir þetta hlutfall fyrir þorsk, ýsu og ufsa. Um er að ræða meðalverð á aflamarki fyrir einstaka mánuði og meðalverð landaðs afla á fiskmörkuðum í sama mánuði. Hlutföllin væru auðvitað mun hærrí ef miðað væri við meðalverð landaðs afla í beinum sölum en stærsta hluta land-

aðs aflans er landað hjá fiskvinnslu sama fyrirtækis og gerir út skipið, eða seldur beint til fiskkaupenda án milligöngu fiskmarkaða.

Mynd 7 sýnir að fyrir kemur að meðalverð á aflamarki er jafnhátt eða hærra en meðalverð afla sem landað er á fiskmörkuðum í sama mánuði.

Til eru þeir hagfræðingar sem sjá engan vanda við að skýra þær upplýsingar sem fram koma í töflu 3 og mynd 7. Verð á aflamarki ráðist einfaldlega af skammtíma jaðarhagnaði fyrirtækjanna þar sem eingöngu er tekið tillit til breytilegs kostnaðar en litið er á allan fastan kostnað sem sokkinn kostnað. Það er alveg rétt að útgerðarmenn taka ákvarðanir um leigu á aflamarki út frá þess konar athugunum, en það sem er erfitt að skýra hagfræðilega er ekki að verðið á aflamarki skuli stöku sinnum vera mjög hátt, heldur hitt að þetta verð hefur verið mjög hátt í mörg ár. Mynd 7 sýnir að verðið á aflamarki í þorski hefur verið mjög hátt í 12 ár. Hvernig kemur það heim og saman við það að skammtíma jaðarhagnaður ráði verðinu? Hagfræðingar skipta greiningu sinni gjarnan upp í skammtíma og langtíma greiningu án þess að tilgreina hvað „skammti tíminn“ sé skammur eða „langi tíminn“ langur.<sup>12</sup> En getur það verið að skammti tíminn geti varað í áratugi? Keynes sagði eitt sinn að þegar til langs tíma væri litið værum við öll dauð. Getur það verið að þetta gildi um skamma tímann líka?

Í næsta kafla verður fjallað stuttlega um þætti sem hafa áhrif á verð aflahlutdeildar. En áður en við snúum okkur að því er rétt að nefna það misræmi (ójafnvægi) sem er á milli verðmætis aflahlutdeildar sem sjávarútvegsfyrirtækin hafa yfir að ráða og markaðsvirðis fyrirtækjanna. Í árslok 1997 var markaðsvirði 9 stórra sjávarútvegsfyrirtækja á hlutabréfamarkaði 46 milljarðar króna en 1. september sama ár var markaðsvirði aflahlutdeildar þeirra 56 milljarðar. Ef tekið er tillit til annarra



12. Auðvitað er ekki rétt að skilja þessi hugtök sem skýrt afmörkuð fyrirbæri sem hægt sé að mæla nákvæmlega í tíma. „Skammti tíminn“ er skilgreindur þannig að á þeim tíma er ekki hægt að breyta magni tregbreytanlegra aðfanga (t.d. fjármagns) en „langi tíminn“ er nægilega langt tímabil til að hægt sé að laga magn allra aðfanga að þörfum fyrirtækisins, þ.e. því framleiðslumagni sem hámarkar hagnað.

eigna og skulda í efnahagsreikningum þessara fyrirtækja var eigið fé þeirra, að teknu tilliti til aflahlutdeildarinnar, 71,4 milljarðar. Af þessum 9 fyrirtækjum var markaðsvirði tveggja umfram verðmæti aflahlutdeildarinnar. Í einu tilfelli var verðmæti aflahlutdeildarinnar 170% hærra en markaðsvirði fyrirtækisins. Í öllum aðalatriðum er þetta misræmi á milli verðmætis aflahlutdeildar og markaðsvirðis sjávarútvegsfyrirtækja enn til staðar í dag. Stærsti munurinn er að nokkur sjávarútvegsfyrirtæki sem voru skráð á hlutabréfamarkaði á árinu 1997 eru það ekki lengur.

Ef ofangreindar tölur endurspeglar réttilega markaðsvirði viðkomandi eignar eru augljósir hagnaðarmöguleikar í því fölgir að kaupa eitt hvert þessara fyrirtækja, leysa það upp og selja eignirnar. Ef allir þessir möguleikar yrðu nýttir myndi verð á aflamarki og aflahlutdeild stórlækka vegna aukins framboðs. Ójafnvægið á kvótamarkaðinum orsakast að einhverju marki af því að þessi leið er ekki farin í þeim mæli sem hagfræðin gerir ráð fyrir.

**6. Verð aflahlutdeildar og fiskveiðistjórnun**  
Hagfræðin kennir að í jafnvægi hljóti leiguverð fyrir nýtingu eignar í tiltekinn tíma og verðið á eigninni að vera þannig að eigendur sjái ekki ástæðu til að leigja frekar en kaupa eignina, eða öfugt. Leiguverðið ákvarðast af jaðarhagnaðinum af nýtingu eignarinnar. Það er því jafngilt að segja að verð eignarinnar (í jafnvægi) ráðist af samantöldum núvirtum jaðarhagnaði af nýtingu eignarinnar og að segja að verðið ráðist af samantöldri núvirtri leigu sem fá má fyrir eignina. Þetta gildir jafnt um manngerðar fasteignir og þá eign sem felst í aðganginum að nytjastofnum sjávar.

Ef stofninn er lítill er afli á sóknareiningu lítill og þar af leiðandi er arðsemin tiltölulega léleg. Þegar stofninn stækkar eykst afli á sóknareiningu (kostnað) og arðsemin eykst. Í Langtímanefnd (2004) er sýnt að þetta samband er mjög sterkt í þorskveiðum hér við land. Ef jaðarhagnaðurinn vex með stækkandi stofni vegna þess að afli á sóknareiningu vex, hlýtur, að öðru óbreyttu, verð á aflamarki að hækka með stækkandi stofni.

Ef veiðunum er stjórnað með skynsamlegum hætti er heildarkvótinn minni þegar stofninn er

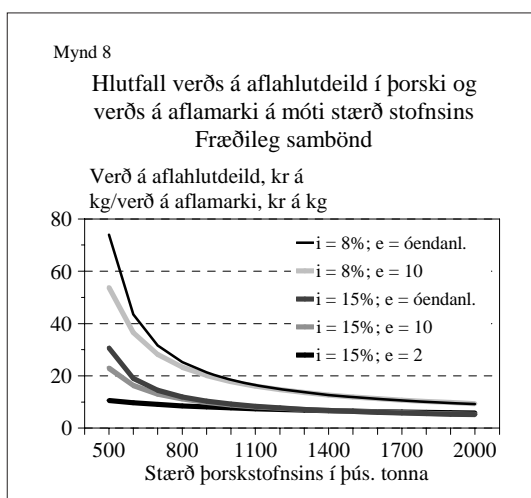
lítill. Eigandi aflahlutdeildar á því von á því að árlegar tekjur af þessari eign vaxi með vaxandi stofni bæði vegna þess að leiguverð á hvert kg af aflamarki hækkar og vegna hins að með stækkandi stofni og hærri heildarkvóta fæst meira aflamark út á gefna aflahlutdeild.

Hægt er að sýna fram á að ef stjórnendur fiskveiðanna fylgja aflareglu sem segir að heildarkvóti á tilteknu ári skuli vera jafn 25% af mældri stærð veiðistofns – sem er næstum sama regla og íslensk stjórnvöld nota við stjórnun á veiði úr þorsstofninum – og ef útgerðarmenn trú á því að íslensk stjórnvöld muni fylgja þessari reglu í framtíðinni og að hún muni leiða til þess að þorsstofninn stækki eins og líkan Hafrannsóknastofnunar fyrir þorskinn segir fyrir um, er hægt að reikna út samband á milli stærðar veiðistofns þorsks og hlutfalls verðs á aflahlutdeild og verðs á aflamarki.<sup>13</sup> Þetta samband er sýnt í mynd 8. Þar sést að verðhlutfallið lækkar þegar stofninn stækkar. Hallinn er mismunandi eftir því hvaða forsenda er gefin varðandi þá vexti sem útgerðarmenn noti þegar þeir núvirða framtíðartekjur af aflahlutdeild (i) og verðteygni eftirspurnar eftir þorski (e). Þeim mun hærri sem vextirnir eru og þeim mun lægri sem verðteyginn er, þeim mun minna hallar línunni. Línurnar þar sem miðað er við 8% vexti skerast í punktinum þar sem stærð stofnsins er 1420 þús. tonn en þá er virði hvers kg af aflahlutdeild í þorski 12,5 (=1/0,08) sinnum verðmæti aflamarksins enda er þessi stærð hagkvæmasta stærð stofnsins og besta fiskveiðistjórnunin felst í því að halda stofninum í þessari stærð með því að veiða 356 þús. tonn af þorski á hverju ári.

Þau fræðilegu sambönd sem sýnd eru í mynd 8 eru reiknuð út miðað við að engin óvissa sé fyrir hendi. Ef tekið er tillit til óvissu munu ferlarnir breytast eitthvað en hlutfallið mun áfram lækka með stækkandi stofni og hallinn minnka með hærri vöxtum og lægri verðteygni.

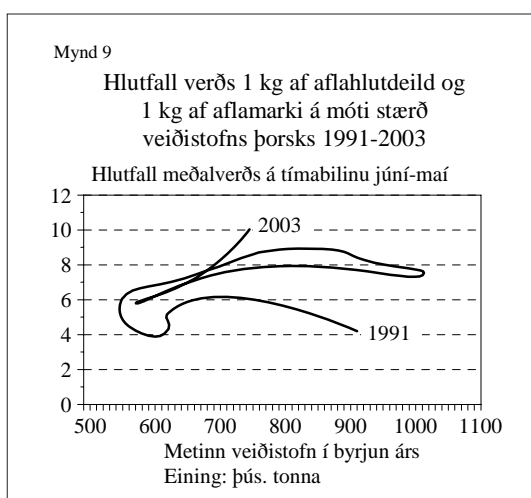
Í útreikningunum í mynd 8 er enginn sokkinn kostnaður og því enginn munur á langtíma og skammtíma jaðarhagnaði. Ekki er auðvelt að sjá

13. Formlegt líkan þar sem þessir hlutir eru útlitaðir má finna í Ásgeir Danielsson (2002).



að þetta atriði skýri þá staðreynd að þegar skoðað er hlutfall verðs á aflahlutdeild í þorski og aflamarki undanfarin 14 ár á móti mældri stærð veiðistofns þorsks á viðkomandi ári sést að þetta samband er ekki niðurbhallandi eins og fiskihagfræðin spáir heldur þvert á móti upphallandi.

Auk hallans á sambandinu er einnig merkilegt að ef árið 1991 er undanskilið, en það er fyrsta árið sem heimilt var að selja aflahlutdeild án þess að selja skip sem hún var skráð á, falla punktarnir mjög vel að upphallandi línu. Fyrir nokkrum árum var ekki óeðlilegt að skýra hallann upp á við á línunni í mynd 9 með því að þetta sýndi að útgerðarmenn hefðu meiri trú á varanleika kvótakerfisins og réttindum sínum innan þessa kerfis.



Verð aflahlutdeildar hefði þá hækkað vegna þess að útgerðarmenn teldu rétt að reikna með tekjum af aflahlutdeildinni lengra inn í framtíðina en áður. Þessi tilgáta var sett fram í skýrslu Þjóðhagsstofnunar til Auðlindanefndar árið 1999.<sup>14</sup> Mynd 9 sýnir að þessi kenning fær ekki staðist því að hlutfallið lækkaði eftir 1999 eftir nánast sömu línu og það hafði farið upp áður!

Ein möguleg skýring á sambandinu í mynd 9 er að þegar stofninn mælist stór, afli er mikill og miðin gjöfuf vaxi með mönnum trú á framtíðina og þeir séu tilbúnir að greiða hærra verð fyrir aflahlutdeild en ella; en þegar stofninn mælist minni, aflinn er minni og lítill fiskur á miðunum hafi það gagnstæð áhrif. En ef þetta er ástæðan eru þessi áhrif á bjartsýni manna og svartsýni umfram það sem fyrirliggjandi fiskifræði og fiskihagfræði telja skynsamlegast. Þessi skýring mundi því ekki standast próf hagfræðinnar um skynsemi (e. *rationality*). Það er því vissulega ástæða til að kanna þessi mál frekar.

Til að skoða betur hvaða þættir ráða verði aflahlutdeildar í þorski var metin aðfallsjafna fyrir breytingar í verðinu. Jafnan var metin á grundvelli mánaðarlegra gagna fyrir tímabilið frá okt-

Tafla 4

Háð breyta:  $D[\text{verð aflahlutdeildar (kr./1\%)}]$

Gögn: 1994:10-2004:08

Skýribreyta	Stuðull	Staðalfráv.	t-gildi	Líkur
$D(\text{verð á aflamarki})(-1)$	0,164	0,078	2,120	0,036
Langtímas.(-1)	-0,080	0,021	-3,795	0,000
$D(\text{heildarkvóti})$	1,046	0,088	11,900	0,000
$D(\text{leiðr. á stofnm.})(-1)$	0,130	0,084	1,550	0,124
C	-1,228	0,327	-3,760	0,000

$R^2$  0,590 Staðalfrávik jöfnu 0,044

Staðalfrávik háðrar br. 0,068 Durbin-Watson gildi 1,760

Misdreifni, p-gildi 0,032 Jarque-Bera, p-gildi 0,000

Langtímasamband er hér:  $\log[\text{verð aflahlutdeildar í kr. á 1\%/verð aflamarks} * \text{aflaheimildir}] - 0,85 * \log(\text{mat á veiðistofni})$ .

14. Auðlindanefnd (1999) 198-199.

óber 1994 til ágúst 2004, alls 119 gagnapunktur. Sú jafna sem kom best út er sýnd í töflu 4.

Þessi jafna skýrir breytingar í verði aflahlutdeildar með fasta,  $C$ , breytingum í verði aflamarks mánuðinn á undan,  $D(\text{verð á aflamarki})(-1)$  og langtímasambandi á milli verðs aflahlutdeildar í þorski, verðmæti aflaheimilda ársins og mati á veiðistofninum sem sýnt er í mynd 9 hér fyrir framan. Þetta samband er metið sem

$$\log[\text{verð aflahlutdeildar í kr. á 1\%} \\ /(\text{verð aflamarks} * \text{aflaheimildir})] \\ -0,85 * \log(\text{mat á veiðistofni}).$$

Til þess að hægt sé að draga ályktanir af tölfræðilegum útkomum úr jöfnum eins og þeirri sem sýnd er í töflu 4 þurfa breyturnar sem fyrir koma að vera sístæðar (e. *stationary*). Þetta þýðir að breyturnar í langtímasambandinu þurfa að vera samþættar (e. *cointegrated*). Johansen-próf fyrir samþáttun hafnar því að ekkert samþáttunarsamband sé á milli breytanna ( $p$ -gildi = 0,035) en hafnar því ekki að eitt samþáttunarsamband sé á milli þeirra ( $p$ -gildi = 0,215).

Tvær skýristærðir til viðbótar eru í töflu 4. Fyrri stærðin er nokkuð óvænt því að ekki er augljóst að breytingar í heildarkvóta,  $D(\text{heildarkvóti})$ , sem á sér stað í september á hverju ári, eigi að hafa áhrif á verð aflahlutdeildar. Þessi breyting er yfirleitt þekkt nokkrum mánuðum áður og þegar hún fylgir aflareglu í aðalatriðum felast ekki í breytingunni á heildarkvótanum neinar upplýsingar um fiskveiðistefnu stjórnvalda. Út frá fiskihagfræðilegum sjónarhóli kemur það á óvart að stuðullinn við þessa breyту er mjög vel ákvarðaður og nálægt 1. Skýringin á þessu fyrirbæri er að þótt aflahlutdeildir séu í reynd réttindi til þess að fá úthlutað tilteknu hlutfalli af heildarkvótanum á hverju ári er verðið á markaðnum fyrir aflahlutdeild í þorski (og reyndar öðrum botnfisktegundum einnig) ekki skráð sem verð á hvert prósent aflahlutdeildar. Þess í stað er verðið skráð í krónum á hvert kg aflamarks sem aflahlutdeildin veitir rétt til á yfirstandandi fiskveiðiári. Ef þetta skráða verð í krónum á kg aflamarks breytist ekki í september, þrátt fyrir að heildarkvótinn hafi breyst, þýðir það að verðið á aflahlutdeild í krón-

um á hvert prósent hefur breyst. Ef heildarkvótinn hefur aukist hefur verðmæti tiltekinnar aflahlutdeildar aukist og ef heildarkvótinn hefur minnkað hefur verðmæti hennar minnkað. Þetta fyrirbæri minnir svolítið á peningaglýjuna (e. *money illusion*), þ.e. að einstaklingarnir taki ákvarðanir út frá nafnvirði hlutanna og taki ekki nema að takmörkuðu leyti tillit til þess hvaða áhrif verðbólgan hefur á raunvirði þeirra. Margir málsmetandi hagfræðingar hafa talið peningaglýju vera raunverulegt fyrirbæri, en hún hefur lítið verið rannsökuð undanfarna áratugi. Í nýlegri grein sýndu tveir evrópskir hagfræðingar fram á tilvist peningaglýju með tilraunum.<sup>15</sup> Þeir útskýra hana með því að það sé til hægðarauka fyrir einstaklingana í flóknum og óvissum heimi að taka ákvarðanir út frá nafnvirði hlutanna. Það er reyndar ekki alveg ljóst hvaða hægðarauki felst í því að verðleggja aflahlutdeild í krónum á hvert kg af aflamarki sem hún gefur rétt til á árinu en ekki í krónum á hvert prósent (sem stundum er gert, t.d. þegar aflahlutdeildir fyrir uppsjávarfiska eru verðlagðar), en að því gefnu að þetta er gert er óneitanlega visst óhagræði að umbreyta verðinu alltaf yfir í krónur á hvert prósent, sem er hið rétta verð.

Síðasta breytan í jöfnunni í töflu 4 er breytingin á mælingu Hafrannsóknastofnunar á stærð þorskstofsins eins og hún kemur fram í skýrslum stofnunarinnar sem birtar eru í maí á hverju ári og spá stofnunarinnar um stærð stofnsins ári fyrir. Þessi stærð mælir endurmat Hafrannsóknastofnunar á stærð þorskstofsins. Eðlilegt er að ætla að þessi stærð hafi áhrif á verð aflahlutdeildar enda eru þarna veigamiklar nýjar upplýsingar um horfur varðandi þorskstofninn. Eins og sést í töflu 4 er stuðullinn við þessa breyту með rétt formerki en hann er ekki mjög marktækur. Þó er hægt að líta svo á að þessi niðurstaða sé vísbending um að rannsóknir Hafrannsóknastofnunar hafi áhrif á mat útgerðarmanna á verðmæti aflahlutdeildar í þorski þótt ekki sé það samband eins náíð og hefði mátt ætla. Í töflu 5 eru nánari upplýsingar um breytingar á verði aflahlutdeilda í kjölfar end-

15. Fehr o.fl. (2001).

urmats Hafrannsóknastofnunar á stærð þorskstofnsins á árunum 1995-2004.

Tafla 5

Mismunur á nýju mati og spá um stærð þorskstofnsins frá fyrra ári og breytingu í verði á aflahlutdeild (kr./1%) frá maí

	1995	1996	1997	1998	1999
Endursk. mat (%)	9,4	15,2	8,8	13,6	0,3
Breyting frá verði aflahlutdeildar í þorski í maí (%)					
júní	9,5	0,0	7,8	4,1	2,0
júlí	9,5	0,0	10,2	9,5	8,8
ágúst	9,5	0,0	10,9	11,5	-0,7
	2000	2001	2002	2003	2004
Endursk. mat (%)	-22,3	-40,6	6,4	1,2	-6,8
Breyting frá verði aflahlutdeildar í þorski í maí (%)					
júní	0,0	-7,1	0,0	-1,6	0,0
júlí	-1,1	0,0	0,0	-1,6	0,0
ágúst	-1,1	0,0	0,0	-1,6	0,0

## 7. Niðurstöður

Í þessari grein hefur verið sýnt fram á að vægi sjávarútvegsins í efnahagslífinu og áhrif hans á íslenskan þjóðarbúskap hafa minnkað. Bent hefur verið á að þessar breytingar hafa auðveldað hagstjórnina. Þær eru einnig forsenda þess að fiskveiðistjórnunin og aflamarkskerfi með framseljanlegum aflaheimildum starfi á hagkvæman hátt og í samræmi við forspár fiskihagfræðinnar. Ef umframhagnaður í sjávarútvegi hverfur vegna þess að hagstæð skilyrði í sjávarútvegi leiða til herra raungengis og raunlauna myndast ekki sá

umframhagnaðar (auðlindarenta) sem er grundvöllurinn fyrir raunhæfu langtíma mati á verðmæti aflahlutdeilda.

Í greininni var bent á nokkur dæmi um misræmi á milli niðurstaðna úr fiskihagfræðilegum líkönum þar sem allir aðilar taka ákvarðanir á grundvelli þess sem skynsamlegast er miðað við að líkanið sé rétt og þess sem kemur í ljós þegar markaðir fyrir aflaheimildir í þorski eru athugaðir. Þegar þess er gætt að aðferðir til að áætla framtíðarhagnað af fiskveiðum eru flóknar, óvissar og nokkuð umdeildar meðal þeirra sem versla með aflaheimildirnar er ekki óeðlilegt að rekast á slíkt misræmi. Án efa eiga bæði fiskifræðingar og hagfræðingar eftir að læra ýmislegt af sjómönnum og útgerðarmönnum varðandi hegðun fiskistofnanna og útreikninga á verðgildi aflaheimilda. Vonandi munu einhverjir sjómenn og útgerðarmenn einnig hafa einhvern ábata af því að kynna sér rannsóknir í fiskifræði og hagfræði fiskveiðanna. Sennilega er sú fiskihagfræði sem sjómenn og útgerðarmenn hafa ekkert gagn af ekki upp á marga fiska.

Erlendis hefur gengið frekar hægt að koma á aflamarkskerfi með framseljanlegum aflaheimildum. Þróunin er þó heldur í þá áttina. Einnig eru uppi áform um stjórnun á margvíslegri annarri auðlindanýtingu með framseljanlegum kvótum. Nærtækt er að ætla að fordómalausar athuganir á tveggja áratuga reynslu okkar af íslenska kvótakerfinu geymi lærdóma sem geti hjálpað til við skipulagningu þessara kerfa og flýtt fyrir því að stjórnendur og aðrir aðilar sem starfa innan þeirra nái að nýta þau á hagkvæman hátt.

## Heimildaskrá

- Auðlindanefnd (1999). *Auðlindanefnd – Áfangaskýrsla með fylgiskjöllum*. Forsætisráðuneytið.
- Ásgeir Danielsson (1991). Sveiflur í sjávarútvegi, gengisstefnan og almenn hagstjórn, *Fjármálatíðindi* 3.
- Ásgeir Danielsson (2001). Hlutverk sjávarútvegs í tekjumyndun á Íslandi, *Fjármálatíðindi* 1.
- Ásgeir Danielsson (2002). *Biological information, profitability of fisheries and lease and asset prices for ITQs in Iceland*, ritgerð kynnt á 11. ráðstefnu Alþjóðasamtaka um fiskihagfræði, IIFET, sem haldin var í Wellington á Nýja-Sjálandi í ágúst 2002, birt í safni ritgerða frá ráðstefnunni.
- Bjarni Bragi Jónsson (1975). Auðlindaskattur, iðnþróun og efnahagsleg framtíð Íslands. *Fjármálatíðindi* 3.
- Fehr, Ernst og Jean-Robert Tyran (desember 2001). Does Money Illusion Matter?, *American Economic Review* 91(5), 1239-1262.
- Friðrik Már Baldursson (1990). Auðlindaskattur og gengisstefna, í Þorkell Helgason og Örn D. Jónsson (ritstj.), *Hagsæld í húfi*. Háskólaútgáfan og Sjávarútvegsstofnun Háskólans.
- Gylfi Zoega, Marta Skúladóttir og Tryggvi Þór Herbertsson (2000). Hollenska veikin, *Fjármálatíðindi*.
- Ingólfur Bender og R. E. Rowthorn (1998). De-industrialization: The case of Iceland. *ESRC Centre for Business Research Working Paper* 94. Cambridge: University of Cambridge.
- Jóhannes Nordal og Sigurgeir Jónsson (1968). Aukning útflutnings er forsenda góðra lífskjara, *Fjármálatíðindi* 3.
- Langtímanefnd (2004). *Aflaregla fyrir þorskveiðar á Íslandsmiðum – Skýrsla nefndar um langtímanýtingu fiskistofna*. Sjávarútvegsráðuneytið, skýrslan er aðgengileg á slóðinni [www.sjavarutvegsraduneyti.is/frettir/nr/825](http://www.sjavarutvegsraduneyti.is/frettir/nr/825).
- Már Guðmundsson (1987). Raungengi íslensku krónunnar og samkeppnisstaða útflutningsgreina, *Fjármálatíðindi* 3.
- Peningamál*, ársfjórðungsrit Seðlabanka Íslands, nóvember 1999 og desember 2004.
- Ragnar Árnason (1994). *The Icelandic Fisheries – Evolution and Management of a Fishing Industry*. Oxford: Fishing News Books.
- Vinnuhópur um nýtingu fiskistofna (1994). *Hagkvæm nýting fiskistofna*. Sjávarútvegsráðuneytið.
- Þorkell Helgason (1989). Auðlindaskattur fyrr og nú, *Vísbending* 46 og 47.
- Þorkell Helgason (1990). Veiðigjald til viðreisnar, í Þorkell Helgason og Örn D. Jónsson (ritstj.), *Hagsæld í húfi*. Háskólaútgáfan og Sjávarútvegsstofnun Háskólans.
- Þorvaldur Gylfason (1992). Veiðigjald og gengi, *Fjármálatíðindi* 1.