

Samkvæmni í ávöxtun íslenskra lífeyrissjóða 1997-2017

Gylfi Magnússon¹

Ágrip

Í greininni er lagt mat á samkvæmni í ávöxtun íslenskra lífeyrissjóða, þ.e. hvort samband sé á milli ávöxtunar fortíðar og framtíðar. Byggt er á gögnum um ávöxtun allra íslenskra samtryggingarsjóða á árunum 1997 til 2017. Beitt er þremur mismunandi tölfræðilegum aðferðum við matið, þ.e. aðfallsgreiningu, venslatöflum og MWW aðferð sem byggir á raðsummum. Í ljós kemur að nokkurrar samkvæmni virðist gæta þegar horft er til skamms tíma, þ.e. samliggjandi ár skoðuð. Samkvæmnin virðist hins vegar minnka og jafnvel snúast við þegar horft er til lengri tíma. Niðurstöðurnar eru í samræmi við erlendar fyrri rannsóknir á samkvæmni í árangri í eignastýringu og koma því ekki á óvart. Túlka má niðurstöðurnar þannig að ekki sé vænlegt til árangurs að velja sér lífeyrissjóð eftir fortíðarávöxtun, a.m.k. ekki henni einni saman.

Abstract

This article analyses the performance persistence or consistency of the return on assets for Iceland's mandatory pension funds, i.e. whether past performance gives an indication of future performance. The data used shows the annual real return of all of Iceland's pension funds in the period 1997 until 2017. Three different statistical methods are used, regression analysis, contingency tables and rank-sum analysis (MWW). The conclusion is that performance is only persistent in the short run, when comparing adjacent years, but seems to decrease or even be reversed in the long run. This is in line with findings from previous research in other markets. One practical implication of this is that it does not seem a good strategy to pick a pension fund based on past returns. At least that should not be the main criteria.

JEL flokkun: J32; G11; G23

Lykilorð: Samkvæmni; lífeyrissjóðir; ávöxtun; áhætta.

Keywords: Consistency; pension funds; returns; risk.

Performance persistence of Icelandic pension funds 1997-2017

¹ Höfundur er dósent í viðskiptafræðideild Háskóla Íslands. Höfundur er jafnframt formaður bankaráðs Seðlabanka Íslands og formaður endurskoðunarnefndar LSR. Greinin er á ábyrgð höfundar og þarf ekki að endurspegla skoðanir þessara stofnana. Netfang: gylfimagn@hi.is.

1 Inngangur

Ein af þeim spurningum sem sjóðstjórar, fjárfestar og fræðimenn velta mest fyrir sér er hvort og þá hvernig er hægt að áætla árangur við sjóðstjórnun framtíðar út frá árangri fortíðar. Svar við þessari spurningu hefur augljóst hagnýtt gildi, t.d. þegar fjárfestar ákveða hverjum er best að fela fé sitt til ávöxtunar. Ef góður árangur í fortíð gefur fyrirheit um hið sama í framtíð liggur beint við að velja þá sjóði sem skilað hafa bestri ávöxtun sögulega.

Sé hins vegar ekkert samband milli fortíðarávöxtunar og framtíðarávöxtunar skilar þessi stefna litlu. Hún getur jafnvel skilað minna en engu ef sambandið milli fortíðarávöxtunar og framtíðarávöxtunar er neikvætt eða ef mikill kostnaður fylgir því að eltast við þá sjóði sem hafa glæstustu fortíðartölurnar.

Spurningin er einnig áhugaverð fræðilega, m.a. vegna þess að svarið getur varpað ljósi á það hve skilvirkir markaðir eru. Ef sami sjóðstjóri eða sjóður getur skilað betri árangri en aðrir að jafnaði ár eftir ár þá samrýmist það illa tilgátunni um skilvirka markaði (e. Efficient Market Hypothesis, sjá Fama, 1970) sem eyða jafnharðan öllum högnunartækifærum. Sé tilgátan rétt ættu sumir sjóðir (eða sjóðstjórar) að sönnu að standa sig betur tiltekið ár en tilviljun myndi ráða hverjir það eru og því ólíklegt að þeir sömu standi sig betur en aðrir ár eftir ár. Með öðrum orðum snýst spurningin um sambandið milli fortíðarávöxtunar og framtíðarávöxtunar öðrum þræði um það hvort hæfni (e. skills) eða heppni ráði því hverjir skila betri ávöxtun en aðrir hverju sinni.

Með samkvæmni í ávöxtun er hér átt við að umframárangur, t.d. ávöxtun umfram viðmið, heldur sér frá einu tímabili til annars. Á ensku er yfirleitt talað um *performance persistence* eða *consistency* þótt önnur hugtök séu einnig stundum notuð.

Vegna tengingar lífeyrissjóða við verkalýðsfélög geta íslenskir launþegar í flestum tilfellum ekki fært sig á milli lífeyrissjóða þegar kemur að greiðslu skylduiðgjalds nema með því að færa sig milli starfa og ganga í nýtt verkalýðsfélag. Þetta þýðir að ekki er hægt að nýta með góðu móti upplýsingar um fortíðarávöxtun og samkvæmni í ávöxtun til að velja álitlegasta sjóðinn til að greiða í. Hluti launþega hefur þó slíkt val og það á einnig almennt við um þá sem eru sjálfstætt starfandi. Fyrir þá gætu slíkar upplýsingar verið hagnýtar, þ.e. ef samkvæmni gætir. Rétt er þó að hafa í huga að fleira skiptir máli við val á lífeyrissjóði en ávöxtun eigna. M.a. skiptir lýðfræði sjóðfélaga máli vegna þess að langlífi og örorkutíðni sjóðfélaga hefur veruleg áhrif á getu lífeyrissjóðs til að greiða út lífeyri eins og nánar er rakið í Gylfi Magnússon (2018).

2 Fyrri rannsóknir

Flestar erlendar rannsóknir á samkvæmni í sjóðstjórnun horfa til einhvers konar verðbréfasjóða² (e. mutual fund). Brautryðjendaverk á þessu sviði var grein Jensen (1968). Hann skoðaði gögn um ávöxtun bandarískra sjóða frá 1945 til 1964. Jensen byggði greiningu sína á CAPM-líkaninu og var niðurstaða hans annars vegar að sjóðirnir hefðu að meðaltali ekki staðið sig betur en náðst hefði með því að elta markaðinn í heild (þ.e. fylgja hlutlausri eignastýringu, kaupa og eiga markaðinn, „M“) og hins vegar að mjög lítið benti til þess að einstakir sjóðir gætu náð betri árangri en markaðurinn nema fyrir tilviljun. Margar síðari rannsóknir á samkvæmni hafa byggt á svipaðri nálgun, þ.e. notað áhættuleiðréttu ávöxtun skv. CAPM sem viðmið. Þá er beta (β) sjóðs, þ.e. samfylgni ávöxtunar sjóðsins og markaðsvísitölu í hlutfalli við dreifni ávöxtunar vísitölnunnar, notuð sem mælikvarði á þá áhættu sem sjóðurinn tekur.

Einnig þekkt að nota aðra áhættumælikvarða og er staðalfrávik ávöxtunar algengast. Algengt afbrigði af því er að reikna út svokallað *Sharpe*-hlutfall fyrir sjóði en það er

2 Í lögum nr. 128/2011 um verðbréfasjóði, fjárfestingarsjóði og fagfjárfestingsjóði er hugtakið verðbréfasjóður skilgreint þröngt að evrópskri fyrirmynd og einungis notað um sjóði sem uppfylla skilyrði tilskipunar 2014/91/EU (UCITS). Hér verður hugtakið notað í almennari merkingu, þ.e. um allar þrjár tegundirnar sem tilgreindar eru í lögnum, enda eru margar þeirra rannsókna sem vísað er til byggðar á gögnum frá Bandaríkjunum þar sem flokkun sjóða er með nokkuð öðrum hætti en á evrópska efnahagssvæðinu.

áhættuþóknun (ávöxtun umfram áhættulausa vexti) í hlutfalli við staðalfrávik ávöxtunar. Hlutfallið er einnig þekkt sem halli línu fjármagnsmarkaðar (e. capital market line). Hlutfallið var sett fram af William Sharpe (1966) í öðru brautryðjendaverki í þessum fræðum. Sharpe skoðaði ávöxtun 34 bandarískra verðbréfasjóða 1954-63. Niðurstöður hans voru nokkuð aðrar en Jensen, þ.e. hann fann nokkra samkvæmni í áhættuleiðréttri ávöxtun. Þessa samkvæmni rakti hann einkum til þess að kostnaðarhlutföll sumra sjóða voru lægri en annarra. Þannig sýndu sjóðir með lágan rekstrarkostnað marktækt betri árangur en aðrir til langs tíma í úrtaki Sharpe.

Í síðari tíma rannsóknum á árangri í sjóðstjórnun er algengt að í stað einfaldra áhættuleiðréttinga sé stuðst við árangursviðmið (e. benchmark). Fyrirnefnd grein Jensen gaf raunar tóninn þar sem m.a. var notaður samanburður við hlutlausa eignastýringu. Slíkt árangursviðmið er enn algengt, þ.e. árangur borinn saman við vísitölu. Hver vísitalan er fer oftast eftir eðli sjóðsins sem til skoðunar er, þ.e. hlutabréfavísitala er notuð fyrir hlutabréfasjóð og skuldabréfavísitala fyrir skuldabréfasjóð. Einnig þekkjast samsettar vísitölur og sérhæfðari vísitölur. Angelidis o.fl. (2013) telja það gefa ranga mynd af árangri að bera ávöxtun saman við almenna vísitölu fyrir viðkomandi markað, t.d. S&P-500 fyrir sjóð sem fjárfestir í bandarískum hlutabréfum. Í þess stað eigi að bera árangur saman við það árangursviðmið sem sjóðurinn sjálfur miðar við (e. self-reported benchmark).

Fyrirnefndar rannsóknir skoða eingöngu ávöxtun sjóða en ekki sjóðstjóra, þ.e. ekki er reynt að leggja mat á hvort árangur megi rekja til tiltekinna sjóðstjóra. Ýmsar síðari rannsóknir hafa hins vegar gert það og m.a. lagt mat á hvort sjóðstjóraskipti hafa marktæk áhrif á árangur sjóðs. Sem dæmi má nefna Clare o.fl. (2014) sem skoða breska sjóði á tímabilinu 1997-2011. Þau komast að þeirri niðurstöðu að sjóðstjóraskipti hafi marktæk áhrif á árangur. Sérstaklega komi það niður á árangri sjóðs ef sjóðstjóri sem hefur náð betri árangri en viðmið lætur af störfum en geti bætt árangur ef sjóðstjóri sem hefur náð lakari árangri en viðmið lætur af störfum.

Þá hafa nýlegar rannsóknir lagt mat á hvort það skipti máli hvort sjóði er stjórnað af einum sjóðstjóra eða hópi. Ekki hafa fengist skýrari niðurstöður um það efni. Chen o.fl. (2004) telja að hópar skili lakari árangri en einstaklingar en Han o.fl. (2008) kemst að öfugri niðurstöðu.

Af nýlegum rannsóknum á því má nefna Adams, Nishikawa og Rao (2018). Þeir finna veika vísbendingu um að betri árangri náist með hópstjórnun. Skýringuna á því að áhrifin eru ekki sterk telja þeir einkum að ýmis vel þekkt vandamál við hópstarf, svo sem laumufarþegavandi (e. free rider problem) geti dregið úr skilvirkni hópanna. Þegar tekið sé á slíkum vandamálum með sterku eftirliti félagsstjórnar virki hópar hins vegar vel við eignastýringu.

Grau-Carles o.fl. (2017) skoða ávöxtun breskra verðbréfasjóða á tímabilinu 2000-2010 og sýna fram á að röðun sjóða eftir árangri er mjög viðkvæm fyrir þeim árangursmælikvörðum sem stuðst er við. Þeir leggja til nýja aðferð við að meta árangur sem velur árangursmælikvarða eftir því hver gefur stöðugasta árangursmatið.

Hunter o.fl. (2014) skoða einnig árangursmælikvarða. Þeir leggja til að auk hefðbundinna mælikvarða sem byggja á þáttalíkönun (e. factor model) þá sé árangur borinn saman við ávöxtun sem fengist hefði með því að fela öllum sjóðum í sama flokki jafnháa upphæð til ávöxtunar (e. active peer benchmark). Niðurstaða þeirra er að sé þessi aðferð notuð við að velja sjóð til að fjárfesta í þá skili það marktækri aukningu framtíðarávöxtunar.

Jenkinson o.fl. (2016) skoða ráðleggingar fjárfestingarráðgjafa (e. investment consultants) um val á sjóðstjórum. Þeir skoða bandaríska sjóði í virkri stýringu og greina hvað ræður ráðleggingum ráðgjafanna. Niðurstaðan er að þótt ráðgjöfin hafi veruleg áhrif á fjárstreymi til einstakra sjóða þá skili hún engum virðisauka fyrir fjárfesta. Það er í samræmi við kenninguna um skilvirka markaði að hluta, þ.e. styður við að markaðurinn fyrir sjóðstjórnun sé skilvirkur, en samræmist ekki kenningunni þegar kemur að markaðinum fyrir fjármálaráðgjöf.

Moneta (2015) skoðar bandaríska skuldabréfasjóði í virkri stýringu og kemst að þeirri niðurstöðu að stýringin skili nokkurn veginn nægri umframávöxtun (1%) til að standa undir kostnaði við rekstur sjóðanna og gjalddöku af fjárfestum. Þessi niðurstaða bendir til þess að hagkvæmara gæti verið að fjárfesta í slíkum sjóðum frekar en að kaupa beint í þeim eignaflokkum sem fjárfest er í og beita hlutlausri stýringu.

Vidal-García (2013) skoðar evrópska hlutabréfasjóði á tímabilinu 1988-2010. Hann finnur sterkar vísbendingar um samkvæmni til eins árs og nokkra vísbendingu um samkvæmni til lengri tíma, allt að þrjú ára. Samkvæmnin er einkum skýr fyrir þá sjóði sem eru annað hvort nær toppi eða botni í árangri.

Vidal García o.fl. (2016) skoða samkvæmni til skamms tíma í alþjóðlegu gagnasafni á tímabilinu 1990-2013. Þeir finna skýra vísbendingu um samkvæmni til skamms tíma (eins ársfjórðungs) en hún fjarar hratt út þegar horft er til lengri tíma. Samkvæmnin er jafnframt sterkust fyrir þá sjóði sem eru annað hvort nærri toppi eða botni í ávöxtun hverju sinni.

Ein íslensk rannsókn hefur verið birt á samkvæmni í ávöxtun verðbréfasjóða (Gylfi Magnússon o.fl., 2010). Byggt er á gögnum frá 1998-2005 um nær alla verðbréfasjóði sem störfuðu á tímabilinu. Einungis veikar vísbendingar um samkvæmni fundust í þeirri rannsókn.

Þá er stuttlega vikið að samkvæmni í ávöxtun lífeyrissjóða í Gylfi Magnússon (2018). Þar er borin saman ávöxtun fyrir hrún og í hrúni, þ.e. 1997-2008, og ávöxtun eftir hrún, þ.e. 2009-2017. Niðurstaðan er að ávöxtun á fyrra tímabilinu gaf enga skýra vísbendingu um ávöxtun á síðara tímabilinu.

3 Gögn

Byggt er á ávöxtunartölum íslenskra lífeyrissjóða tímabilið 1997-2017. Frumgögnin eru að mestu frá FME sem tekur saman gögn frá lífeyrissjóðunum sjálfum. Um ársöggn er að ræða. FME birtir ávöxtunartölur en ávöxtun er hér reiknuð að nýju út frá breytingu á bókfærðu virði eigna sjóðanna umfram hrein iðgjöld. Gögnunum og aðferðafræði við útreikninga er nánar lýst í (Gylfi Magnússon, 2018). Þar er einnig ítarleg umfjöllun um ávöxtun o.fl. á mismunandi tímabilum. Í nær öllum tilfellum eru sömu ávöxtunartölur notaðar í þessari rannsókn en einnig er bætt við nýjum útreikningum á ávöxtun út frá markaðsvirði í stað bókfærðs virðis eigna.³

Lífeyrissjóðum hefur fækkað mjög á tímabilinu vegna sameininga. Er vegna þess bæði horft á ávöxtun þeirra sjóða sem voru til á hverjum tíma en einnig reiknuð ávöxtun þeirra sjóða sem störfuðu í lok tímabilsins að teknu tilliti til ávöxtunar allra forvera þeirra. Það er gert með því að reikna út ávöxtun sjóðs sem nú starfar eins og að þeir samrunar sem hann kann að hafa gengið í gegnum hafi allir orðið í upphafi tímabilsins.

4 Aðferðafræði

Nokkrar aðferðir koma til greina við mat á samkvæmni eins og sjá má á þeim rannsóknum sem reifaðar eru hér að framan í kaflanum um fyrri rannsóknir. Hér verða í grundvallaratriðum þrjár aðferðir notaðar, ein stikuð (e. parametric) og tvær óstikaðar (e. non-parametric).

Stikaða aðferðin byggir á einfaldri aðfallsgreiningu þar sem skýrða stærðin er ávöxtun

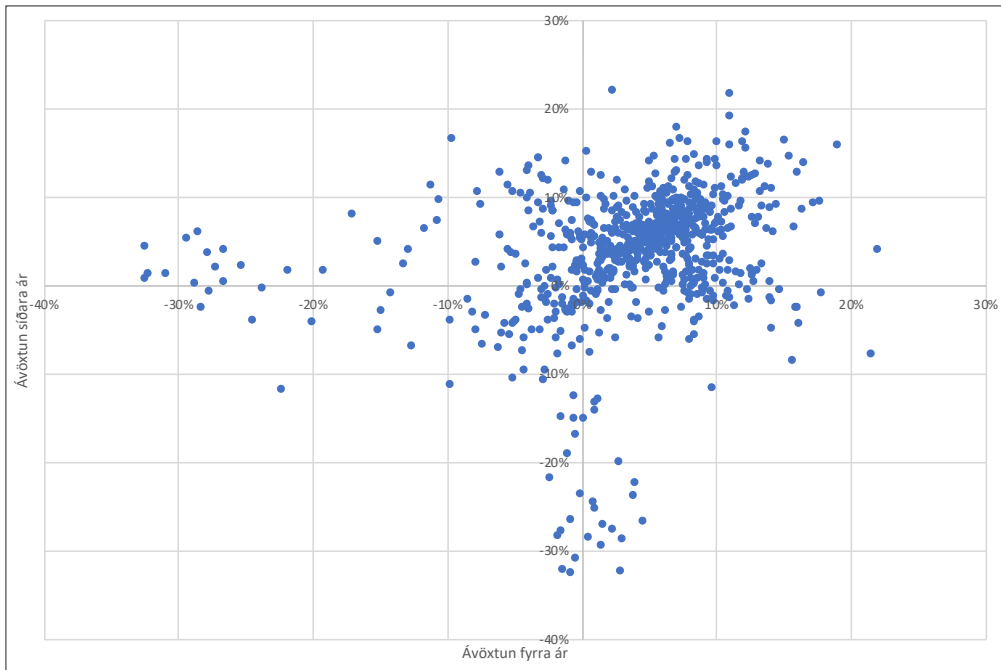
3 Lífeyrissjóðir hafa heimild FME til að færa skuldabréf sem þeir hyggjast halda til gjalddaga á uppfærðu kaupverði miðað við ávöxtunarkröfu við kaup. Það er undantekning frá þeirri almennu reglu að færa eignir á markaðsvirði. Þegar ávöxtunarkrafa markaðarins breytist eftir að viðskipti hafa átt sér stað þýðir þetta að bókfært virði verður annað en markaðsvirði. Þegar vextir fara almennt lækandi eins og gerst hefur undanfarin ár verður bókfært virði lægra en markaðsvirði. Lífeyrissjóðir nýta sér þessa heimild í mismiklum mæli og sumir alls ekki. Því verða útreikningar á hreinni eign til greiðslu lífeyris og ávöxtun ekki alveg sambærilegir á milli sjóða. Sjóðir sem færa ekki öll skuldabréf á markaðsvirði hafa þó undarinn ár almennt gefið upp markaðsvirðið í skýringum við ársreikninga. Það gerir það kleift að endurreikna ávöxtun þeirra sjóða þannig að hún verði sambærileg við ávöxtun hinna.

á síðara tímabili en skýristærðin er ávöxtun á fyrra tímabili, sjá jöfnu 1. Gögnin sem byggt er á sjást á myndum 1 og 2.

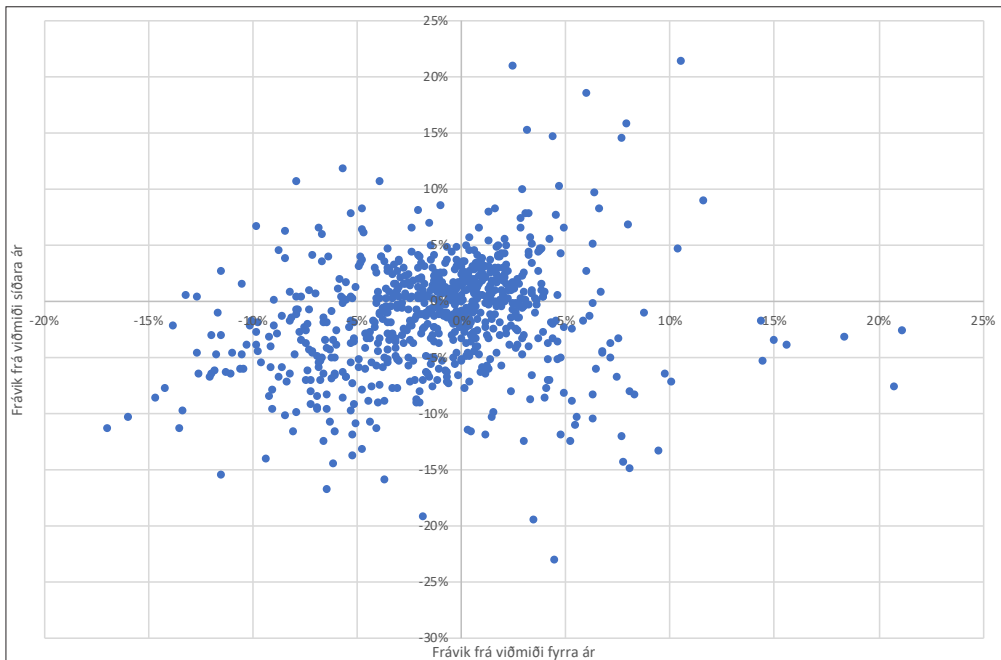
$$\bar{r}_s - V_s = \alpha + \beta \cdot (\bar{r}_f - V_f) + e_s \quad (1)$$

Þar sem \bar{r}_s er ávöxtun seinna tímabilið og \bar{r}_f ávöxtun fyrra tímabilið, V_f er viðmið ávöxtunar fyrra tímabilið og V_s viðmið síðara tímabilið. e_s er leifaliður og α og β metnir stuðlar.

Tímabilin geta verið eitt eða fleiri ár. Ávöxtunartölur geta ýmist verið notaðar óbreyttar (þá eru V_s og V_f núll) eða ávöxtun reiknuð sem frávik frá meðalávöxtun allra sjóða á viðkomandi tímabili (þá eru V_s og V_f meðalávöxtunin) eða frávik frá ávöxtun reiknaðs viðmiðs (þá eru V_s og V_f ávöxtun viðkomandi viðmiðs).



Mynd 1. Raunávöxtun samliggjandi ára



Mynd 2. Frávik frá ávöxtunarviðmiði samliggjandi ára

Þegar reiknuð er ávöxtun umfram viðmið er notað sama viðmið og í (Gylfi Magnússon, 2018). Það viðmið byggir á þremur eignaflokkum, innlendum og erlendum hlutabréfum og áhættalausum verðtryggðum langtímavöxtum í krónum og vægi hvers eignaflokks er reiknað út frá áætluðu vægi í eignasöfnum allra lífeyrissjóða á hverjum tíma.

Í greiningu með stikuðu aðferðinni eru t -próf notuð til að leggja mat á marktækni. Þótt þessi aðferð geti varpað nokkru ljósi á samkvæmni eru ýmis vel þekkt aðferðafræðileg vandamál við að beita einfaldri aðfallsgreiningu á gögn sem þessi. M.a. er forsenda t -prófa um normaldreifingu ekki uppfyllt⁴ auk þess sem misdreifni og sjálffylgni eru líkleg vandamál. Því verður meira lagt upp úr óstikuðu aðferðunum sem byggja ekki á sömu ströngu og líklega röngu forsendum og aðfallsgreiningin.

Fyrri óstikaða aðferðin byggir á venslatöflum (e. contingency table). Þá er sjóðum skipt í tvo hópa á hverju tímabili. Þá sem stóðu sig vel, þ.e. náðu góðri ávöxtun, þar sem skilyrðið er að hafa náð ávöxtun yfir miðgildi sjóðanna, og þá sem stóðu sig ver. Síðan er greint hvort færsla sjóða á milli hópa frá einu tímabili til annars virðist tilviljunarkennd. Ef jafnlíklegt virðist að sjóður sem stóð sig vel á fyrra tímabili standi sig vel eða illa á síðara tímabili er samkvæmni ekki til staðar. Ef sjóður sem stóð sig vel (illa) á fyrra tímabili er líklegur til að standa sig einnig vel (illa) á síðara tímabili er um samkvæmni að ræða. Einnig er hugsanlegt að ósamkvæmni mælist, þ.e. sjóður sem stóð sig vel (illa) á fyrra tímabili sé líklegur til að standa sig illa (vel) á síðara tímabili. Þá gæti verið um einhvers konar endurhvarf til miðjunnar (e. reversal to the mean) að ræða. Venslatöflur eru einnig notaðar í (Gylfi Magnússon o.fl. 2010) og eru því niðurstöður fyrir lífeyrissjóði hér að nokkru leyti samanburðarhæfar við niðurstöður fyrir verðbréfasjóði þar. Sjá jöfnu 2.

$$Q = \frac{[N_{H,H} - E]^2 + [N_{H,L} - E]^2 + [N_{L,H} - E]^2 + [N_{L,L} - E]^2}{E} \quad (2)$$

Hér táknar N fjölda sjóða og E væntan fjölda, þ.e. fjölda sem búast mætti við í hverjum flokki að jafnaði ef H_0 er rétt og engin samkvæmni er í ávöxtun. H vísar til sjóða með „hárrí“ ávöxtun, þ.e. yfir miðgildi og L til þeirra sem eru með „lága“ ávöxtun, þ.e. undir miðgildi. Fótskriftin H,L táknar þannig t.d. sjóði sem eru með háa ávöxtun á fyrra tímabili en lága á seinni. Sé tilgátan H_0 rétt, að engin samkvæmni sé í ávöxtun, þ.e. jafnlíklegt sé að sjóður í hvort heldur flokki H eða L á fyrra tímabili sé í hópi H og í hópi L á því síðara, þá fylgir Q kí-kvaðrat dreifingu með einni frígráðu (DeGroot, 1986, bls. 337). Mynd 3 sýnir hvernig skiptingin í hina fjóra flokka í jöfnu 2 þróaðist yfir tíma.

Síðari óstikaða aðferðin byggir á nánari greiningu á röð sjóða eftir ávöxtun en venslatöflunnar. Einn veikleiki venslatöflunálgunarinnar er að hún byggir á grófri flokkun í tvo hópa (þó er vitaskuld hægt að reikna út venslatöflur fyrir fínna skiptingu) en nota ekki til fulls upplýsingar um röð innan hvers hóps eða innan heildarúrtaksins. Annar veikleiki þessarar nálgunar er að hún greinir ekki sjálfkrafa á milli þess hvort H_0 er hafnað vegna mikillar samkvæmni eða mikillar ósamkvæmni.⁵

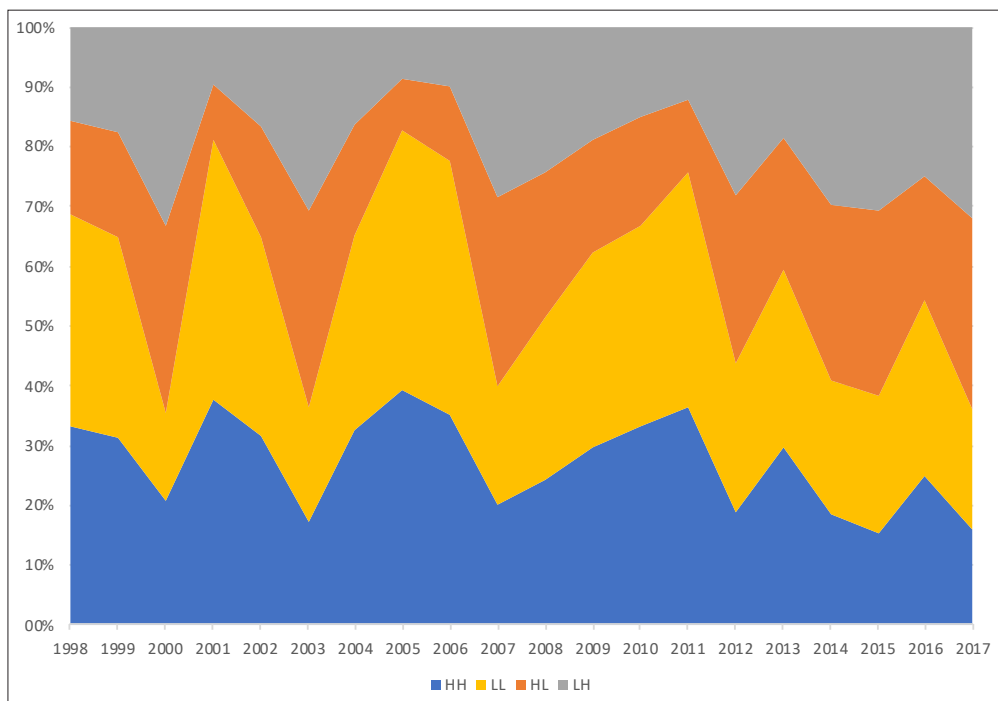
Í síðari óstikuðu aðferðinni sem beitt er verður því stuðst við svokallað Mann-Whitney-Wilcoxon⁶ próf (MWW) sem leggur mat á hvort breytingar á röðun milli tímabila eru kerfisbundnar eða tilviljunarkenndar og ef H_0 er hafnað kemur skýrt fram hvort það er vegna samkvæmni eða ósamkvæmni. Sjá jöfnu 3.

$$W = \sum_{t=1998}^{2017} \left[\sum_{L_{t-1}} (R_t^i - E(R_t^i)) - \sum_{H_{t-1}} (R_t^i - E(R_t^i)) \right] \quad (3)$$

4 Tímaraðir um ávöxtun hvort heldur er einstakra sjóða eða sjóðanna sem heildar kolfalla á Jarque-Bera prófi.

5 Það er þó tiltölulega einfalt að sjá hvort er tilfellið með því að skoða gögnin en vegna þessa eiginleika eru líkindareikningar sem fást út frá venslatöflunum (jafna 2) ekki alveg sambærilegir við þá sem fást út frá MWW prófi (jafna 3).

6 Einnig þekkt undir heitinu Mann Whitney U próf eða Wilcoxon raðsummu (e. rank sum) próf.



Mynd 3. Samkvæmni einstakra ára

(HH+LL samkvæmni, HL+LH ósamkvæmni)

Hér tákna R_t^i raðtölu og $E(R_t^i)$ vænta raðtölu sjóðs i á ári t . Vænt raðtala er einfaldlega meðalraðtala tiltekið ár sé H_0 rétt. Ef samkvæmni gætti í ávöxtun ættu þeir sem voru í lægri hóp (L) á fyrra tímabili almennt að vera með hærri raðtölu (þar sem sjóðurinn með hæstu ávöxtunina er númer 1 o.s.frv.) en sjóðir sem voru í hærri hóp (H) á fyrra tímabili. Þá ætti stuðullinn W að mælast jákvæður.⁷ Ef hvorki væri um samkvæmni eða ósamkvæmni að ræða ætti W að vera nálægt núlli. Til að meta líkindadreifingu W ef H_0 er rétt (hvorki samkvæmni né ósamkvæmni) var notað einfalt hermílikan sem raðaði sjóðum af handahófi á hverju ári. Hermílikanið var keyrt 5.000 sinnum og W reiknað út fyrir hverja keyrslu til að fá líkindadreifingu fyrir W til að bera saman við niðurstöðurnar úr jöfnu (3) og meta tölfræðilega marktækni niðurstaðnanna.

Tafla 1. Mat á jöfnu 1, öll ár.

Án áhrifa samruna

Skýristærð ávöxtun ársins á undan

	β	t	p	r^2	F	Frelsisgráður
Hráar tölur	0,25	7,00	0,00%	6,1%	49,121	755
Frávik frá meðaltali	0,18	4,87	0,00%	3,0%	23,739	755
Frávik frá viðmiði	0,22	5,88	0,00%	4,4%	34,567	755

Jafna 3 gerir ráð fyrir að samkvæmni sé metin út frá ávöxtun samliggjandi ára. Einnig var miðað við lengri tímabil til að skoða hvort samkvæmni gætti í ávöxtun til lengri tíma en eins árs.

⁷ W byggir á mismuninum á annars vegar summu raðtalna þeirra sjóða sem voru með lága ávöxtun (og því háa raðtölu) á fyrra tímabili og hins vegar summu raðtalna þeirra sem voru með háa ávöxtun (lága raðtölu) á fyrra tímabili. Ef um samkvæmni er að ræða hafa sjóðir sem voru með lága raðtölu áður tilhneingingu til að vera áfram með lága raðtölu síðar og summa raðtalna þeirra því áfram lág. Sömuleiðis haldast raðtölur háar í framtíð fyrir sjóði sem voru með háar raðtölur í fortíð. Munurinn á summu raðtalna þessara hópa, þ.e. W , er því jákvæður þegar summa síðari hópsins er dreginn frá summu þess fyrri sé samkvæmni í ávöxtun. Sé um ósamkvæmni að ræða snýst þetta við og W verður neikvætt.

5 Tölulegt mat

5.1 Samkvæmni til skamms tíma (eins árs)

Við mat á samkvæmni til eins árs voru allar þrjár aðferðir (jöfnur 1-3) að ofan notaðar. Jafnframt var bæði skoðuð samkvæmni fyrir einstök pör ára og fyrir öll árin saman. Þegar öll árin voru skoðuð saman kom í ljós skýr samkvæmni, þ.e. góð (slæm) ávöxtun tiltekins árs gaf fyrirheit um góða (slæma) ávöxtun árið á eftir í samanburð við aðra lífeyrissjóði. Áhrifin voru tölfræðilega marktæk og höfðu einnig efnahagslega þýðingu. Einu prósentustigi hærri ávöxtun tiltekið ár skilaði að jafnaði rétt um 0,2 prósentustigum hærri ávöxtun árið á eftir. Tafla 1 sýnir helstu niðurstöður.

Mat á jöfnum 2 og 3 skilaði einnig þeirri niðurstöðu að samkvæmni gætti til eins árs. Þannig var stuðullinn $W=2.104$ við mat á jöfnu 3 og engin af keyrslunum 5.000 í hermilíkaninu skilaði svo háu W sem þýðir að $p < 1/5.000$ á að H_0 sé rétt. Mat á jöfnu 2 skilaði $Q=5,39$ sem samsvarar $p=2,03\%$. Samkvæmnin lýsti sér þannig að af þeim sjóðum sem voru fyrir ofan miðgildi (H) fyrra árið voru 57,4% einnig fyrir ofan miðgildi árið á eftir en 42,6% fyrir neðan. Sömmuleiðis voru 60,2% þeirra sem voru fyrir neðan miðgildi (L) tiltekið ár einnig fyrir neðan miðgildi árið á eftir en 39,8% fyrir ofan. Myndir 1 og 2 sýna ávöxtunarpörin (þ.e. ávöxtun fyrra árs og síðara árs), annars vegar miðað við raunávöxtun hvers árs (mynd 1) og hins vegar miðað við frávík frá viðmiði (mynd 2) og mynd 3 skiptingu í flokka eftir hárrí og lágri ávöxtun. Sjá einnig töflur $V1$ og $V2$ í viðauka.

Þegar ávöxtun einstakra samliggjandi ára var skoðuð kom í ljós að flest árin gætti nokkuð skýrrar samkvæmni. Nokkur áranna snerist samkvæmnin hins vegar við, þ.e. góðri (slæmri) ávöxtun fyrra árið fylgdi slæm (góð) ávöxtun síðara árið. Þetta getur átt sér einfaldar hagrænar skýringar. T.d. gætu sjóðir með svipaða fjárfestingarstefnu (sem dæmi mjög mikla áherslu á hlutabréf) allir náð góðri ávöxtun á þeim árum þar sem hún gefur vel af sér (þegar hlutabréfaverð hækkar) og það jafnvel gerst nokkur ár í röð. Sjóðirnir með þessa stefnu gætu síðan allir skilað slæmri ávöxtun á ári þar sem hún reynist illa (þegar hlutabréfaverð lækkar).

Ofangreindar tölur voru allar reiknaðar út frá tölum um einstaka lífeyrissjóði eins og þeir voru reknir á hverjum tíma en ekki tekið tillit til fjölmargra samruna sem urðu á tímabilinu. Einnig var samkvæmni skoðuð miðað við ávöxtun núverandi sjóða og allra forvera þeirra. Það jafngildir því að gera ráð fyrir að samrunar sem urðu einhvern tíma á tímabilinu hafi allir orðið í upphafi tímabilsins. Tafla 2 sýnir niðurstöðurnar fyrir jöfnu 1. Mat á stuðlum jafna 2 og 3 skilaði sambærilegum niðurstöðum og það sem sjá má í töflu 2 og renndi stoðum undir að samkvæmni gætti.

Tafla 2. Mat á jöfnu 1, öll ár

Núverandi sjóðir að teknu tilliti til ávöxtunar forvera
Skýristærð ávöxtun ársins á undan

	β	t	p	r^2	F	Frelsisgráður
Hráar ávöxtunartölur	0,22	4,99	0,00%	4,8%	24,913	492
Frávík frá meðaltali	0,16	3,69	0,00%	2,7%	13,648	492
Frávík frá viðmiði	0,22	4,91	0,00%	4,7%	24,094	492

Ávöxtunartölurnar að baki fyrrgreindum niðurstöðum eru byggðar á bókfærðu virði eigna eins og það er skráð hjá FME. Bókfært verð er hins vegar ekki í öllum tilfellum hið sama og markaðsverð, eins og nánar var fjallað um hér að framan. Það þýðir jafnframt að mat á ávöxtun verður ekki hið sama og fengist út frá markaðsvirði. Til að kanna hvort þetta hefði áhrif á mælda samkvæmni var safnað þeim gögnum sem hægt var með góðu móti fyrir markaðsverð eigna en undanfarin ár hafa lífeyrissjóðir sem ekki færa allar eignir á markaðsvirði yfirleitt jafnframt gefið upp markaðsvirði í skýringum við ársreikninga. Hægt var að finna markaðsvirði nær allra lífeyrissjóða í árslok 2015 til 2017. Með þessum

hætti var hægt að endurreikna ávöxtunartölur tveggja ára, 2016 og 2017. Þar með var hægt að skoða hvort ávöxtun ársins 2016 skýrði ávöxtun ársins á eftir. Hér er vitaskuld um mjög afmarkaða skoðun að ræða og mun takmarkaðari en þegar öll árin 1997-2017 eru undir. Niðurstöðurnar gáfu veika vísbendingu um ósamkvæmni ($\beta=-0,11$, $t=-0,91$, $p=18,7\%$).

5.2 Samkvæmni til lengri tíma en eins árs

Auk þess að skoða hvort ávöxtun tiltekings árs hefur forspárgildi fyrir ávöxtun árið á eftir voru lengri tímabil skoðuð. Bæði hvort ávöxtun tiltekings árs skýrði ávöxtun tveimur árum síðar og hvort meðalávöxtun 5 ára ávöxtun skýrði meðalávöxtun næstu fimm ára. Þegar samkvæmni til lengri tíma en eins árs er skoðuð þá flækir það málið töluvert hve mikið var um samruna á tímabilinu. Ef t.d. leggja á mat á hvort ávöxtun 5 ára hefur forspárgildi fyrir ávöxtun næstu 5 ára á eftir þá þarf 10 ára samfellda sögu sama lífeyrissjóðs fyrir hverja mælingu. Ef sleppt er sjóðum sem ekki eiga svo langa samfellda sögu er hætta á því að úrtakið verði bæði smátt og þjakað af seigluþjögun (e. survivorship bias). Til að komast hjá þessum vanda var ákveðið að horfa hér eingöngu á ávöxtunartölur núverandi sjóða að teknu tilliti til ávöxtunar forvera hvers og eins. M.ö.o. voru ávöxtunartölur endurreiknaðar eins og að allir samrunar sem orðið hafa á því tímabili sem er til skoðunar hefðu orðið í upphafi tímabilsins. Því hverfur enginn sjóður úr gagnasettinu og þar með er seigluþjögun ekki til staðar.

Þegar stuðlar jöfnu 1 voru metnir með skýrðu breytuna ávöxtun tiltekings sjóðs tiltekið ár og skýribreytuna ávöxtun sama sjóðs tveimur árum áður kom í ljós að samkvæmnin sem hafði mælst í ávöxtun samliggjandi ára var horfin. Í stað hennar var komin örtilit ósamkvæmni eða endurhvarf til miðju. Metnir stuðlar voru neikvæðir og mjög nálægt núlli eða á bilinu $-0,09$ til $-0,02$, þótt þeir virtust a.m.k. í sumum keyrslum tölfræðilega marktækt minni en núll. Það samsvarar því að einu prósentustigi meiri ávöxtun tiltekið ár skili sér í $0,02-0,09\%$ minni ávöxtun tveimur árum síðar.

Eignastýring lífeyrissjóða er í eðli sínu langtímaverkefni og því skiptir e.t.v. ekki höfuðmáli hvort samkvæmni gæti yfir tveggja til þriggja ára tímabil. Meiru skiptir hvort samkvæmni gæti yfir langan tíma. Í ljósi þess að byggt er á gögnum yfir 21 ár er hægt að kanna samkvæmni til nokkuð langs tíma hér. Í Gylfi Magnússon (2018) var kannað hvort samkvæmni gætti í ávöxtun fyrir hrun (1997-2008) annars vegar og eftir hrun (2009-2017) hins vegar. Í ljós kom að svo var ekki.

Tafla 3. Mat á jöfnu 1, öll ár

Núverandi sjóðir að teknu tilliti til ávöxtunar forvera.

Skýristærð ávöxtun tveimur árum áður.

	β	t	p	r^2	F	Frelsisgráður
Hráar tölur	-0,09	-2,08	1,91%	0,9%	4,316	467
Frávik frá meðaltali	-0,02	-0,48	31,63%	0,0%	0,229	467
Frávik frá viðmiði	-0,08	-1,83	3,38%	0,7%	3,356	467

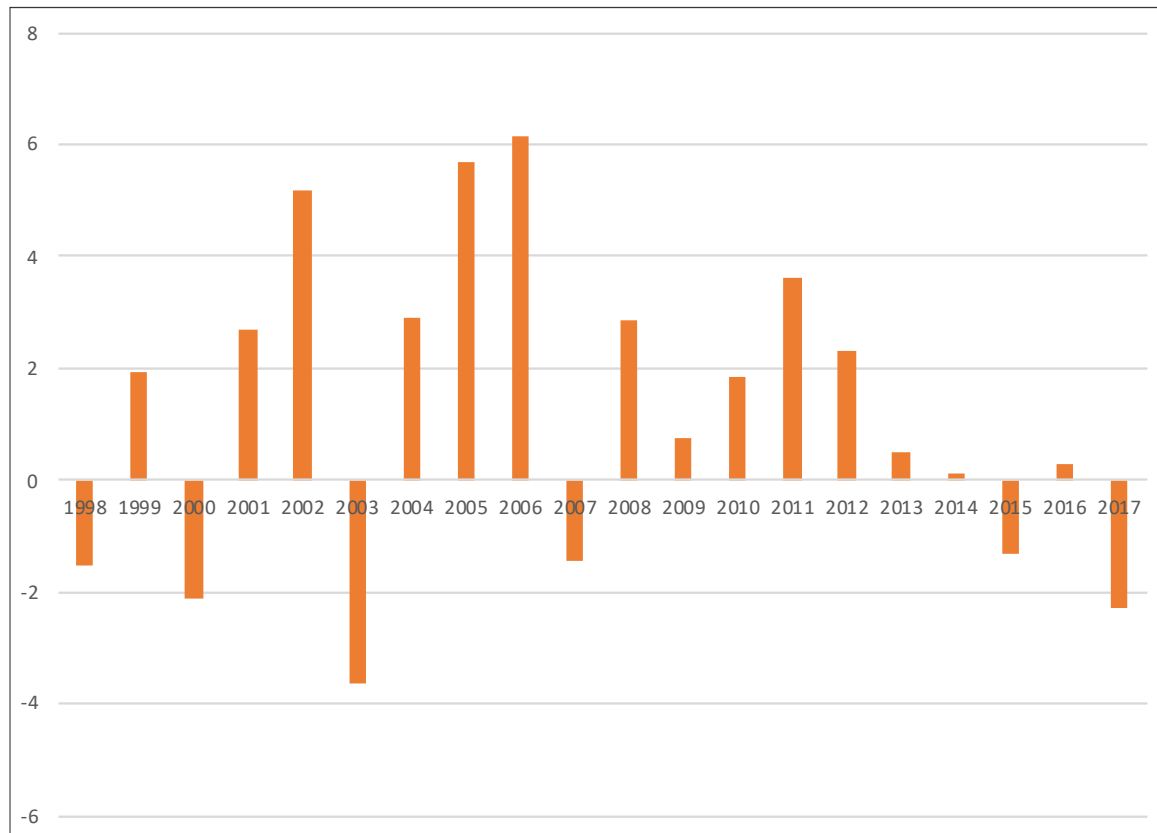
Hér var til viðbótar kannað hvort samkvæmni gætti yfir 5 ára tímabil, þ.e. hvort ávöxtun tiltekings sjóðs tiltekið 5 ára tímabil gæfi vísbendingu um ávöxtun sama sjóðs næsta 5 ára tímabil. Í úrtakinu voru núverandi sjóðir að teknu tilliti til ávöxtunar forvera þeirra. Tafla 4 sýnir niðurstöðurnar fyrir mat á stuðlum jöfnu 1. Eins og sjá má eru niðurstöðurnar nokkuð misvísandi, ekki tölfræðilega marktækar og formerki stuðla snýst við þegar skipt er frá því að skoða frávik frá meðaltali yfir í frávik frá viðmiði. Það er jafnframt í báðum tilfellum svo nálægt núlli að hagrænt mikilvægi er hverfandi. Þá er skýrimáttur jöfnunnar einnig hverfandi. Hana má þó e.t.v. túlka þannig að hún gefi engar skýrar vísbendingar um samkvæmni eða ósamkvæmni þegar horft er á 5 ára tímabil.

Tafla 4. Mat á jöfnu 1, öll ár

Núverandi sjóðir að teknu tilliti til ávöxtunar forvera.

Skýrð stærð ávöxtun 5 ára tímabils, skýristærð ávöxtun næsta 5 ára tímabils á undan.

	b	t	p	r ²	F	Frelsisgráður
Hráar tölur	-0,20	-8,62	0,00%	20,0%	74,280	298
Frávik frá meðaltali	-0,02	-0,55	29,04%	0,1%	0,306	298
Frávik frá viðmiði	0,01	0,56	28,80%	0,1%	0,313	298

**Mynd 4.** Samkvæmni einstakra ára

t-stuðlar frá mati á jöfnu 1. Jákvætt samkvæmni, neikvætt ósamkvæmni.

Þegar sömu gögn voru notuð til að meta stuðla jafna 2 og 3 komu hins vegar fram þokkalega skýrar vísbendingar um ósamkvæmni, þ.e. endurhvarf til miðjunnar. Við mat á jöfnu 2 fékkst $Q=7,41$ ($p=0,65\%$) sem þýðir að hafna ætti H_0 tilgátunni um hvorki samkvæmni né ósamkvæmni. Þegar gögnin eru skoðuð sést að það er vegna ósamkvæmni. Þannig ná 40,3% þeirra sjóða sem eru með ávöxtun yfir miðgildi (H) á tilteknu 5 ára tímabili einnig ávöxtun yfir miðgildi á næsta 5 ára tímabili en 59,7% lenda þá undir miðgildi. Sömuleiðis ná 44,9% þeirra sjóða sem eru með ávöxtun undir miðgildi (L) á tilteknu 5 ára tímabili einnig ávöxtun undir miðgildi á næsta 5 ára tímabili en 55,1% komast þá yfir miðgildi.

6 Niðurstöður og umræða

Nokkurrar samkvæmni virðist gæta í ávöxtun íslenskra lífeyrissjóða þegar horft er til skamms tíma. Hún virðist hins vegar hverfa og jafnvel að einhverju marki snúast við þegar horft er til lengri tíma. Þetta kemur ekki á óvart og getur átt sér tiltölulega einfaldar hagrænar skýringar. Þannig myndi munur á áherslum í eignastýringu milli sjóða skila samkvæmni ef sveiflur í ávöxtun undirliggjandi eignaflokka (eða sveiflur í ávöxtun umfram viðmið) taka meira en eitt ár en jafnast út að einhverju marki þegar horft er til lengri tíma.

Niðurstöðurnar fyrir íslensku lífeyrissjóðina eru jafnframt í samræmi við erlendar

rannsóknir á árangri í eignastýringu þar sem samkvæmni virðist, ef eitthvað er, gæta til skamms tíma en ekki langs. Þá eru þær einnig í góðu samræmi við eldri íslenska rannsókn (Gylfi Magnússon o.fl. 2010) á samkvæmni í ávöxtun verðbréfasjóða.

Fyrir þá sem greiða í lífeyrissjóði (og geta valið sér sjóð) veita þessar niðurstöður ekki skýra vísbendingu um að það borgi sig að velja sjóð út frá fortíðarávöxtun. Miðað við hve lítil samkvæmnin er og einungis til skamms tíma virðist það þó ekki vera mjög líklegt til að skila miklu. Betra gæti verið að byggja valið á öðrum þáttum en fortíðarávöxtun, eins og rakið er að nokkru marki í Gylfi Magnússon (2018), m.a. lýðfræðilegri samsetningu sjóðfélaga.

Heimildir

- Adams, J. C., Nishikawa, T. og Rao, R. P. (2018). Mutual Fund Performance, Management Teams, and Boards. *Journal of Banking and Finance*, 92 (júli), 358-368. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.09.006>
- Angelidis, T., Giamouridis, D. og Tessaromatis, N. (2013). Revisiting Mutual Fund Performance Evaluation. *Journal of Banking and Finance*, 37, 1759-1776.
- Chen, J., Hong, H., Huang, M. og Kubik, J. (2004). Does fund size erode mutual fund performance? The role of liquidity and organization. *American Economic Review*, 94, 1276-1302.
- Clare, A., Motson, N., Sapuric, S. og Todorovic, N. (2014). What Impact Does a Change of Fund Manager Have on Mutual Fund Performance? *International Review of Financial Analysis*, 35, 167-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.irfa.2014.08.005>
- DeGroot, M. H. (1986). *Probability and Statistics*. Addison Wesley (2. útg.).
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. doi:10.2307/2325486
- Gylfi Magnússon, Haukur C. Benediktsson og Kári Sigurðsson. (2010). Er samkvæmni í árangri verðbréfasjóða? *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 7 (1), 97-114. <https://doi.org/10.24122/tve.a.2010.7.1.6>
- Gylfi Magnússon. (2018). Ávöxtun og áhætta íslenskra lífeyrissjóða 1993-2017. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 15 (2), 133-162. <https://doi.org/10.24122/tve.a.2018.15.2.8>
- Grau-Carles, P., Doncel, L. M. og Sainz, J. (2017). Stability in Mutual Fund Performance Rankings: A New Proposal. *International Review of Economics and Finance*, 6 (C), 337-346. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2018.01.018>
- Han, Y., Noe, T. H. og Rebello, M. J. (2008). Horses for Courses: Fund Managers and Organizational Structures. SSRN Working Papers. <https://ssrn.com/abstract=1100676> eða <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1100676>
- Hunter, D., Kandel, E., Kandel, S. og Wermers, R. (2014). Mutual Fund Performance Evaluation with Active Peer Benchmarks. *Journal of Financial Economics*, 112 (1), 1-29. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.12.006>
- Jenkinson, T., Jones H. og Martinez, J.V. (2016). Picking Winners? Investment Consultants' Recommendations of Fund Managers. *The Journal of Finance*, LXXI (5), október, 2333-2369. DOI: 10.1111/jofi.12289
- Jensen, M. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23 (2), 389-416. doi:10.2307/2325404
- Moneta, F. (2015). Measuring Mutual Fund Performance With Portfolio Characteristics. *Journal of Empirical Finance*, 33, 223-242. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jempfin.2015.03.012>
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39 (S1), 119-138. doi:10.1086/294846.
- Vidal-García, J. (2013). The Persistence of European Mutual Fund Performance. *Research in International Business and Finance*, 28, 45-67. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2012.09.004>
- Vidal-García, J., Vidal, M., Boubaker, S. og Uddin, G. Z. (2016). The Short Term Persistence of International Mutual Fund Performance. *Economic Modelling*, 52, 926-938. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.031>

Viðauki

Tafla V1. Mat á jöfnu 2, öll ár

Án áhrifa samruna

Skýristærð ávöxtun ársins á undan

Síðara ár	HH	HL	LH	LL	E	Q	Líkur	
2017	4	8	8	5	6,25	2,040	15,32%	Ósamkvæmni
2016	6	5	6	7	6	0,333	56,37%	Samkvæmni
2015	4	8	8	6	6,5	1,692	19,33%	Ósamkvæmni
2014	5	8	8	6	6,75	1,000	31,73%	Ósamkvæmni
2013	8	6	5	8	6,75	1,000	31,73%	Samkvæmni
2012	6	9	9	8	8	0,750	38,65%	Ósamkvæmni
2011	12	4	4	13	8,25	8,818	0,30%	Samkvæmni
2010	11	6	5	11	8,25	3,727	5,35%	Samkvæmni
2009	11	7	7	12	9,25	2,243	13,42%	Samkvæmni
2008	9	9	9	10	9,25	0,081	77,58%	Samkvæmni
2007	7	11	10	7	8,75	1,457	22,74%	Ósamkvæmni
2006	14	5	4	17	10	12,600	0,04%	Samkvæmni
2005	18	4	4	20	11,5	19,739	0,00%	Samkvæmni
2004	16	9	8	16	12,25	4,633	3,14%	Samkvæmni
2003	9	17	16	10	13	3,846	4,99%	Ósamkvæmni
2002	17	10	9	18	13,5	4,815	2,82%	Samkvæmni
2001	20	5	5	23	13,25	20,887	0,00%	Samkvæmni
2000	10	15	16	7	12	4,500	3,39%	Ósamkvæmni
1999	16	9	9	17	12,75	4,451	3,49%	Samkvæmni
1998	17	8	8	18	12,75	7,118	0,76%	Samkvæmni
Öll árin	220	163	158	239	195	25,405	0,00%	Samkvæmni

Tafla V2. Mat á jöfnu 3, öll ár

Án áhrifa samruna

Skýristærð ávöxtun ársins á undan

Síðara ár	W	Röð af 5000	Líkur	
2017	-44	4277	14,5%	Ósamkvæmni
2016	1	2603	47,9%	Samkvæmni
2015	-44	4259	14,8%	Ósamkvæmni
2014	32	1776	35,5%	Samkvæmni
2013	60	477	9,5%	Samkvæmni
2012	-1	2588	48,2%	Ósamkvæmni
2011	154	23	0,5%	Samkvæmni
2010	102	255	5,1%	Samkvæmni
2009	68	908	18,2%	Samkvæmni
2008	62	967	19,3%	Samkvæmni
2007	-102	3585	28,3%	Ósamkvæmni
2006	296	0	0,0%	Samkvæmni
2005	340	6	0,1%	Samkvæmni
2004	190	570	11,4%	Samkvæmni
2003	-271	4965	0,7%	Ósamkvæmni
2002	349	3	0,1%	Samkvæmni
2001	547	1	0,0%	Samkvæmni
2000	-201	4875	2,5%	Ósamkvæmni
1999	335	10	0,2%	Samkvæmni
1998	230	509	10,2%	Samkvæmni
Öll árin	2104	0	0,0%	Samkvæmni

