



Amalía Björnsdóttir, Jóhanna T. Einarsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir

## Tengsl niðurstaðna á HLJÓM-2 við gengi á samræmdum prófum Hverjir bæta stöðu sína og hverjir dragast aftur úr?

► Um höfunda ► Efnisorð

Í þessari grein eru kynntar niðurstöður úr langtímarannsókn þar sem mælingar á málproska 5 ára barna í leikskóla með HLJÓM-2 eru tengdar við árangur á samræmdum prófum í 4., 7. og 10. bekk grunnskóla. Einnig eru niðurstöður bornar saman við svör sömu þátttakenda við spurningalista um gengi í grunnskóla sem lagður var fyrir þá þegar þeir voru 18–19 ára. Í rannsókninni var þátttakendum skipt í þrjá færnihópa eftir niðurstöðum á HLJÓM-2 og í sambærilega hópa eftir niðurstöðum á samræmdum prófum í grunnskóla. Í hópi 1 eru þau 25% sem fengu lægstu stígatöluna, í hópi 2 næstu 25% og í hópi 3 þau 50% sem voru með stígatölu í meðallagi eða þar yfir. Kannað var hversu hátt hlutfall nemenda hafði bætt stöðu sína, það er færst á milli hópa, í samanburði við jafnaldra frá því að þeir tóku HLJÓM-2 og þar til þeir tóku samræmd próf. Einnig voru könnuð áhrif þess á námsárangur að nemendur hafi fengið sérkennslu eða talið sig hafa þurft á sérkennslu að halda en ekki fengið slíka kennslu. Loks var kannað hvaða áhrif greiningar á mismunandi þroskasviðum hefðu á framfarir nemenda. Niðurstöður benda til þess að sérkennsla skili sér ekki endilega í bættum árangri á samræmdum prófum. Þetta þarf ekki að þýða að sérkennsla sé gagnslítill því hugsanlega kemur hún í veg fyrir að nemendur dragist enn frekar aftur úr jafnöldrum í námi. Þeir þátttakendur sem töldu sig hafa þurft að fá sérkennslu en fengu ekki voru líklegri en aðrir nemendur til að hafa dregist frekar aftur úr jafnöldrum sínum. Greiningar á námsörðugleikum og/eða athyglisbresti tengjast bæði slökum árangri á HLJÓM-2 og samræmdum prófum en HLJÓM-2 bætir verulega við forspá um árangur á samræmdum prófum í íslensku þegar búið er að taka tillit til slíkra greininga.

### Relations between the result of HLJÓM-2 (phonological awareness test) and Icelandic national tests. Who are improving and who falls behind

► About the authors ► Key words

The purpose of this study was to investigate the relationship between phonological awareness at 5 years of age and later academic achievement throughout compulsory school in Iceland. During 1997–1998, 267 Icelandic preschool children, all aged from 5;4 to 5;10 were tested with the HLJÓM-2, an Icelandic phonological awareness screening test designed specifically for preschool teachers to identify children at risk of developing reading difficulties. Research has shown that children with strong phonological awareness at the beginning of first grade usually learn to read more easily than children who fall behind their peers in phonological awareness. Although it has been demonstrated that phonological awareness can be improved with intervention, the early identification of children at risk

needs to be based on a valid tool sensitive enough to correctly identify children at risk. In 2011, children from the sample previously tested with the HLJÓM-2, now aged 18–19 years, were again contacted. Out of the original 267 participants, 221 (83%) consented to have their results from the preschool language assessment compared with their performance on national tests in Grades 4, 7, and 10. They also answered an online questionnaire addressing various aspects of their lives, including experiences in compulsory school; whether they had received or needed special support there due to learning difficulties, and whether they had been diagnosed with conditions that interfered with learning, including learning disabilities and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).

An analysis was conducted to investigate what proportion of students had improved their position, or fallen further behind compared to peers, after completing the HLJÓM-2 and until taking the national tests in Icelandic in Grades 4, 7 and 10. The analysis also focused on whether special educational support in compulsory school, or diagnosis with a learning disability or ADHD, had increased the students' likelihood of scoring higher on national tests in Icelandic than they had on the HLJÓM-2 in preschool.

Participants were divided into three groups based on their results on HLJÓM-2 and into corresponding groups based on scores on national tests. Group 1 were the 25% with the lowest scores, Group 2 the next 25% and Group 3 the 50% who had moderate scores or above. More than half the respondents (57%) continued to perform at the same level (same group) on national tests in Grade 4 as they had on the HLJÓM-2, whereas 20% had improved their standing, and 23% had fallen further behind their peers. Out of the group with the lowest scores on the HLJÓM-2, 43% received special education in compulsory school, 28% were diagnosed with ADHD, and 37% were diagnosed with a learning disability. Participants diagnosed with either a learning disability or ADHD scored lower than participants without those problems, both on the HLJÓM-2 and the national tests. Students who reported to have received special support due to having learning difficulties also scored lower on all tests than students who did not receive special support.

Results thus indicate that special education does not necessarily result in improved performance on national tests in Iceland compared to performance on the HLJÓM-2, although it seems to prevent students from falling further behind their peers. Participants who said they should have received special support in compulsory school, but did not, were more likely to fall further behind their peers in compulsory school rather than to improve their performance on the HLJÓM-2 or stay at the same level.

Results of regression analysis show that being *diagnosed with a learning disability, ADHD, or other disabilities (e.g., hearing impairment, language impairment, autism spectrum disorder, or Tourette's)* explained 21% of the variability in scores on national tests in Icelandic from Grade 4, 29% from Grade 7, and 22% from Grade 10. Scores on the HLJÓM-2 were then added to the regression model, which resulted in a significant increase in  $R^2$ ; the model then explained 44% of the variability in scores from Grade 4, 49% from Grade 7, and 40% from Grade 10.

## Inngangur

Markmiðið með þessari grein er að rýna í niðurstöður úr íslenskri langtímarannsókn þar sem gerðar voru mælingar á málþroska og forspá þeirra um síðara námsgengi var könnuð. Sjónum verður beint að tveimur þáttum. Í fyrsta lagi verður kannað hversu algengt það er að nemendur í rannsókninni bæti árangur sinn eða dragist aftur úr jafnöldrum sínum á samræmdum prófum í íslensku í 4., 7. og 10. bekk miðað við árangur á HLJÓM-2 sem var lagt fyrir börnin þegar þau voru á síðasta ári í leikskóla. Með HLJÓM-2 eru kannaðir afmarkaðir þættir málþekkingar (e. *language knowledge*) barna, eða hljóð- og málvitund (e. *phonological and metalinguistic awareness*) sem hefur verið sýnt fram á að er mikilvæg á fyrstu stigum lestrarnámsins (National Reading Panel og National Institute of Child Health and Human Development, 2000; Peterson og Pennington, 2012). Skoðað verður sérstaklega hvernig

breytingar á árangri nemenda á samræmdum prófum tengjast síðari greiningum á námserfiðleikum og/eða athyglisbresti og hvort þeir hafa fengið sérkennslu eða sérstuðning í grunnskóla. Í öðru lagi verður skoðað hvort niðurstöður HLJÓM-2 bæti einhverju við forspá um árangur á samræmdum prófum þegar búið er að taka tillit til þeirra greininga sem þátttakendur fengu síðar eða hvort slakur árangur á HLJÓM-2 hafi eingöngu verið fylgifiskur annarra skilgreindra erfiðleika þeirra.

## Fræðilegur bakgrunnur

Málþekking barna þegar þau hefja nám í grunnskóla skiptir miklu máli fyrir námsgengi og líðan í grunnskólanum. Börnum með góðan málskilning og hljóðkerfisvitund þegar þau byrja í grunnskóla gengur yfirleitt betur að fóta sig í námi; þau eru fljótari að ná tókum á lestri, þeim finnst skemmtilegra í skólanum og þau fá almennt hærri einkunnir (Amalía Björnsdóttir, Jóhanna T. Einarsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir, 2013; Jóhanna T. Einarsdóttir, Amalía Björnsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir, 2016; Jóhanna Einarsdóttir, Ingibjörg Símonardóttir og Amalía Björnsdóttir, 2011). Fyrir utan áhrifin á námsgengi og líðan í grunnskóla er góð málþekking mikilvæg í sjálfu sér. Hún snýst um að geta tekið þátt í samræðum, geta tjáð sig um eigin líðan og tilfinningar, orðað hugsun sína og komið skoðunum og athugasemdum á framfæri.

Erlendar langtímarannsóknir hafa sýnt fram á að málþroskamælingar við upphaf grunnskóla eða við 5 ára aldur spá fyrir um námsgengi í grunnskóla og á síðari skólastigum (Bishop og Adams, 1990; Johnson, Beitchman og Brownlie, 2010; Lundberg, Olofsson og Wall, 1980; Silva, Williams og McGee, 1987; Tomblin og Nippold, 2014). Fyrir 5 ára aldur er mjög mikill einstaklingsmunur á málþekkingu barna og mikill munur á því hversu hratt þau tileinka sér einstaka þætti málsins (Fenson o.fl., 1994; National Reading Panel og National Institute of Child Health and Human Development, 2000). Sum börn sem eru greind snemma á leikskólaaldri með frávik í málþroska hafa náð meðalgetu jafnaldra við 5 til 6 ára aldur (Dale, Price, Bishop og Plomin, 2003; Hayiou-Thomas, Dale og Plomin, 2014; Pickles, Anderson og Lord, 2014; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase og Kaplan, 1998). Þegar í grunnskólann er komið fer börnum með slakan málþroska við skólabyrjun hins vegar fram líkt og jafnöldrum með meðalfærni, en þar sem þau byrja með slakari málþroska sýna þau, samkvæmt rannsóknum, yfirleitt slakari færni alla grunnskólagönguna (Catts, Fey, Weismer og Bridges, 2014; Conti-Ramsden, St. Clair, Pickles og Durkin, 2012). Stothard og félagar fylgdu eftir 71 barni með frávik við 4 ára aldur og skiptu þeim í tvo hópa við 5½ árs aldur þar sem annar hópurinn hafði náð meðalmálþekkingu jafnaldra en hinn hópurinn átti enn í erfiðleikum með tungumálið. Um 44% af börnum með frávik 4 ára höfðu náð jafnöldrum sínum 5½ árs. Hópurinn sem hafði náð jafnöldrum 5½ árs var með svipaðan orðaforða og málskilning og jafnaldrar þeirra við 16 ára aldur. Hópurinn sem var enn með frávik við 5½ árs aldur átti í talsverðum erfiðleikum með nám alla skólagönguna. Nýlega birtu Pickles og félagar (2014) niðurstöður rannsóknar sem styður rannsókn Stothard og félaga um mikilvægi góðrar málþekkingar við upphaf grunnskóla. Þeir fylgdu eftir 192 börnum sem höfðu greinst með frávik í málþroska og athuguðu málþroska þeirra sex sinnum á mismunandi tímum. Börnin voru á aldrinum 2 til 19 ára. Framfarir einstakra barna milli 2 og 6 ára voru mjög mismunandi og náðu sum að yfirvinna erfiðleikana á meðan önnur glímdu við frávikin í lengri tíma. Frá 6 ára aldri og fram til 19 ára voru framfarir barnanna hins vegar hægari og lítil einstaklingsmunur á hraða framfara þannig að þau náðu ekki meðalgetu jafnaldra og voru alla skólagönguna með slakari málþekkingu. Fyrirgreindar rannsóknir benda því til þess að hjá börnum á leikskólaaldri megi finna þætti í málþekkingu sem gefi ágæta forspá um stöðu nemenda síðar á skólagöngunni. Fræðimenn hafa þó bent á að taka verði tillit til þess hversu alvarleg málþroskafrávikin eru. Sjö ára börn sem voru mjög mikið á eftir jafnöldrum í málþekkingu voru þannig líklegri til að vera áfram á eftir en þau sem sýndu vægari frávik (Conti-Ramsden o.fl., 2012; Law, Tomblin og Zhang, 2008).

Dale og félagar (2003) telja að forspár á grunni málþekkingar barna við tveggja ára aldur séu of ónákvæmar til að gefa réttmæta mynd af þeirri þróun sem síðar kann að verða. Þeir fylgdu eftir stórum hópi barna (n = 8,386) og reyndist einungis 44,1% barnanna sem voru greind með frávik 2 ára vera enn með frávik 3 ára og um 40% af börnum með frávik 3 ára voru enn með frávik 4 ára. Framfarir barnanna voru í sumum tilvikum hægt að rekja beint til talþjálfunar eða skipulagðrar málörvunar en

nokkur börn sem voru sein til virtust ná jafnöldrum án markvissrar aðstoðar frá umhverfinu. Þessar niðurstöður benda til þess að það sé lykílatríði að reyna að hafa áhrif á málþekkingu barna á leikskólaaldri hvort sem það er með formlegum eða óformlegum hætti.

Síðustu ár hefur birst mikill fjöldi greina sem hafa sýnt fram á mikilvægi málþroskans fyrir síðara lestrarnám. Sérstaklega hefur verið bent á mikilvægi hljóðkerfisvitundar sem er sá þáttur málþekkingar sem virðist standa í beinum orsakatengslum við lestrarfærni á fyrstu árum lestrarnámsins (Catts, Fey, Tomblin og Zhang, 2002; Hulme og Snowling, 2009; National Reading Panel og National Institute of Child Health and Human Development, 2000; Peterson og Pennington, 2012; Vellutino, Fletcher, Snowling og Scanlon, 2004). Sértekir lestrarerfiðleikar eða lesblinda eru almennt taldir stafa af meðfæddum frávikum í taugaproska sem ekki er hægt að skýra með öðrum frávikum í vit- eða skynþroska eða mismunandi kennsluháttum. Erfiðleikarnir birtast í hægum og ónákvæmum lestri orða og slakri stafsetningu og umskráningarfærni, þrátt fyrir góða kennslu (Lyon, Shaywitz og Shaywitz, 2003; Peterson og Pennington, 2012). Samkvæmt skilgreiningu sem gerð var fyrir alþjóðasamtök um lesblindu (e. International Dyslexia Association) er þar að auki gert ráð fyrir að afleiðingar lesblindu geti birst síðar í erfiðleikum með lesskilning og litlum lestri sem geti síðan hægt á aukningu orðaforða og almennrar þekkingar (International Dyslexia Association, e. d.).

Góð lestrarfærni byggist bæði á færni í að umskrá bókstafi í hljóð og orð og skilningi á tungumálinu. Á fyrstu árum lestrarnámsins, á meðan nemendur eru að ná tökum á umskráningunni, eru sterk tengsl milli framfara í lestrarfærni og hljóðkerfisvitundar nemendanna (Hulme og Snowling, 2009; Peterson og Pennington, 2012). Í nýlegri erlendri langtímarannsókn, svokallaðri Iowa-rannsókn (Tomblin og Nippold, 2014), var gerð ítarleg athugun á tengslum málþroskamælinga við 5 ára aldur við síðara námsgengi og þroska. Þátttakendur voru 189 börn með frávik í málþroska og 338 börn með eðlilegan málþroska. Þeim var fylgt eftir í 10 ár með endurteknum mælingum á þroska, lestri og námsgengi. Þeir þættir við upphaf grunnskólans sem skýrðu best síðari dreifingu á lestri stakra orða og lesskilningi voru niðurstöður mælinga á hljóðrænni úrvinnslu og málþekkingu. Mælingar á þessum þáttum útskýrðu 27,9% af dreifingu í lestri stakra orða, 35% af dreifingu í lesskilningi í öðrum bekk og 30,3% af dreifingu lesskilnings í áttunda bekk (Catts o.fl., 2014). Niðurstöður úr áður nefndri íslenski langtímarannsókn á tengslum málþroska og námsgengis undirstrikuðu enn frekar mikilvægi málþekkingar við upphaf grunnskólans. Þær niðurstöður sýndu að mælingar á málskilningi og hljóðkerfisvitund við fimm ára aldur skýrðu um 43% af dreifingu einkunna í samræmdum prófum í íslensku í 4. bekk og 35% í 10. bekk (Jóhanna T. Einarsdóttir o.fl., 2016).

Fáar íslenskar rannsóknir hafa verið gerðar þar sem rýnt hefur verið í framfarir einstakra hópa barna í gegnum leik- og grunnskólakerfið, eða hvernig einstökum hópum barna hefur vegnað eftir íhlutun, en mikill breytileiki einkennir málþekkingu íslenskra barna við upphaf grunnskólagöngu (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2013; Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2014; Jóhanna Einarsdóttir o.fl., 2011; Jóhanna T. Einarsdóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir, 2015). Hrafnhildur Ragnarsdóttir (2014) fylgdist með framförum í orðaforða 4 til 8 ára barna með því að athuga bæði skilning þeirra á orðum og hversu vel þau gátu útskýrt orð. Rannsókn Hrafnhildar leiddi í ljós marktækar framfarir í öllum aldurshópum. Gríðarlegur munur var á orðaforða einstakra barna við 4 ára aldur en niðurstöður mælinganna voru nokkuð stöðugar á milli ára. Börn sem flokkuðust í 25% slakasta hópinn við 4 ára aldur voru langflest áfram í lægsta fjórðungnum í orðaforða í fyrsta og þriðja bekk. Freyja Birgisdóttir (2011) kannaði breytingar á stafapekkingu, umskráningarhæfni og lesskilningi barna frá 4 ára aldri til 8 ára aldurs. Stafapekking barnanna var komin vel á veg áður en nám hófst í grunnskóla. Einstaklingsmunur var nokkuð mikill í lesskilningi þegar komið var í grunnskóla og virðist hann að nokkru leyti mega rekja til misgóðrar færni í umskráningu. Sigríður Ólafsdóttir (2015) bar framfarir í orðaforða tvítýngdra barna ( $n = 90$ ) saman við orðaforða eintýngdra barna ( $n = 96$ ) og þar komu fram góðar framfarir í orðaforða eintýngdra barna með auknum aldri en ekki í orðaforða tvítýngdra barna. Loks skoðaði Guðrún Bjarnadóttir (2004) tengsl þjálfunar í hljóðkerfisvitund nemenda í leikskóla við lestrarnám þessara sömu barna í grunnskóla. Niðurstöður hennar sýndu að börn sem tóku þátt í markvissri þjálfun sem

Tengsl niðurstaðna á HLJÓM-2 og á samræmdum prófum:  
Hverjir bæta stöðu sína og hverjir dragast aftur úr?

var einstaklingsmiðuð og sniðin að getu hvers barns gátu lesið marktækt betur í lok fyrsta bekkjar en hópur barna þar sem allir fengu sömu þjálfun og hópur barna sem ekki fékk markvissa þjálfun.

Í nýlegri samantekt og greiningu á gögnum um sérkennslu frá Hagstofu Íslands sem unnin var af Menntavísindastofnun og Rannsóknarstofu um skóla án aðgreiningar (2014) kom í ljós að nemendum í sérkennslu fjölgaði hlutfallslega á árunum frá 2004 til 2012. Hlutfallslegur fjöldi grunnskólanemenda sem fékk sérkennslu árið 2012 var 26% en hlutfall nemenda með formlega greiningu í grunnskóla 2012 var talsvert lægra eða 16%. Greiningum fjölgaði eftir því sem leið á skólagönguna og voru flestir sem höfðu fengið formlega greiningu á mið- eða unglingsstigi.

Gera má ráð fyrir að aðstoð við lestur og lestrarnám sé veigamikill þáttur í sérkennslu barna, sérstaklega á yngri stigum grunnskólans. Í skýrslu um framkvæmd sérkennslu í almennum grunnskólum Reykjavíkurborgar frá árinu 2011 kemur til dæmis fram að í 22 skólum borgarinnar fóru 71–100% af sérkennslutímum í aðstoð við lestur á yngstu stigum grunnskólans en aðstoð í stærðfræði varð veigameiri eftir því sem nemendur urðu eldri. Ekki virtist vera heilðræn stefna innan borgarinnar í því hvaða nemendur fengju sérkennslu og voru notaðar fjölbreyttar aðferðir við að meta þörf nemenda. Mat umsjónarkennara og greiningar sálfræðinga virtust ráða mestu um það hvort nemandi fékk sérkennslu eða ekki en að einhverju leyti var komið til móts við óskir foreldra. Ekki er getið um hvort nemendur hafi sjálfir getað óskað eftir sérkennslu ef þeir töldu að þeir þyrftu hennar með (Hildur B. Svarvasdóttir, Sara Björg Ólafsdóttir og Hrund Logadóttir, 2011). Skýrslan tekur einungis til Reykjavíkurborgar og kann að vera að skipulag sérkennslu sé með öðrum hætti utan borgarinnar. Á Suðurlandi hefur verið athugað hvort grunnskólar nýti sér mælingar á hljóðkerfisvitund með HLJÓM-2 úr leikskólum við skipulag lestrarnámsins og sýndu niðurstöður að yfirleitt tóku grunnskólar ekki mark á mælingunum úr leikskólanum heldur kenndu á svipaðan hátt og áður (Guðrún Þórána Jónsdóttir og Jóhanna T. Einarsdóttir, 2013) og nýttu þar með ekki upplýsingar sem fyrir lágu til að skipuleggja kennsluna.

Nemendur með slaka færni á HLJÓM-2 í leikskóla voru líklegri en nemendur með meðal- eða góða færni til að greina frá því við 18–19 ára aldur að þeir hefðu verið greindir með ýmiss konar fatlanir og/eða erfiðleika. Þeir voru enn fremur líklegri til að hafa fengið sérkennslu eða sérstuðning í grunnskóla (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2013). Einnig hefur verið sýnt fram á að tengsl eru á milli árangurs á HLJÓM-2 og samræmdum prófum (Jóhanna T. Einarsdóttir, o.fl., 2016; Jóhanna Einarsdóttir o.fl., 2011).

Í þessari grein verður leitað svara við eftirfarandi spurningum:

1. Hvaða þættir í forsögu þátttakenda tengjast því hvort þeir hafa dregist aftur úr jafnöldrum eða bætt stöðu sína?
2. Hversu hátt hlutfall nemenda bætir árangur sinn á samræmdum prófum miðað við gengi þeirra á HLJÓM-2 og hversu hátt hlutfall nemenda dregst enn frekar aftur úr jafnöldrum sínum á samræmdum prófum miðað við gengi þeirra á HLJÓM-2?
3. Bætir HLJÓM-2 við forspá um árangur á samræmdum prófum þegar búið er að taka tillit til þeirra greininga sem þátttakendur fengu síðar?

## Aðferð

### Þátttakendur

Árin 1997 og 1998 voru tveir hópar barna valdir til að taka þátt í rannsókninni sem liggur að baki HLJÓM-2. Börnin voru á aldrinum 5 ára og 4 mánaða til 5 ára og 10 mánaða þegar HLJÓM-2 var lagt fyrir þau, fædd árin 1991 og 1992. Í fyrri hópnum voru börn úr átta leikskólum en í seinni hópnum voru börn úr 12 leikskólum, þ.e. til viðbótar við skólana átta í fyrra úrtakinu komu fjórir leikskólar í það síðara. Valdir voru eftir hentugleika að minnsta kosti tveir leikskólar úr hverju hverfi Reykjavíkur.

Alls voru 112 börn í fyrri hópnum og náðist í forráðamenn 103 þeirra, eða 92%. Seinni hópurinn var stærri, eða 176 börn, og náðist í forráðamenn 165 þeirra, eða 94%. Samtals voru því valin 288 börn og fengust leyfi fyrir þátttöku 267 barna, eða 93%. Þegar leikskóli hafði verið valinn var öllum börnum á viðeigandi aldri boðið að taka þátt. Undanþegin voru börn með greind þroskafrávik og annað móðurmál en íslensku. Lesa má nánar um úrtakið í grein Jóhönnu Einarsdóttur og félaga (2011) og Amalíu Björnsdóttur og félaga (2013).

Aftur var haft samband við þátttakendur þegar þeir voru orðnir lögráða vorið 2011 og þeir beðnir um leyfi fyrir því að niðurstöður þeirra á HLJÓM-2 yrðu tengdar við árangur þeirra á samræmdum prófum í 4., 7. og 10. bekk. Auk þess var leitað eftir samþykki þeirra fyrir því að tengja niðurstöður þeirra á HLJÓM-2 við svör þeirra við spurningum á rafrænum spurningalista. Um 83% þátttakenda ( $N = 221$ ) svöruðu og veittu fyrrgreind leyfi, en 17% ( $N = 45$ ) annaðhvortsöruðu ekki eða veittu ekki leyfi fyrir tengingu svara og mælinga. Af þátttakendum voru 48% ( $n = 106$ ) karlar og 52% ( $n = 115$ ) konur.

## Mælitæki

Til að athuga hljóðkerfis- og málvitund barnanna í leikskóla var prófið HLJÓM lagt fyrir þau (sjá nánar Jóhönnu Einarsdóttur o.fl., 2011). HLJÓM-prófið var síðar stytta þannig að það hentaði betur í leikskólastarfi og úr varð HLJÓM-2 sem í framhaldinu var staðlað og viðmiðunartölum safnað um 1540 börn. Miðað er hér við útkomu nemenda úr styttri útgáfu prófsins það er HLJÓM-2. Verkefnið í HLJÓM-2 eru: *Rím* (12 atriði), *Samstöfur* (8 atriði), *Samsett orð* (10 atriði), *Hljóðgreining* (15 atriði), *Margræð orð* (8 atriði), *Orðhlutaeyðing* (10 atriði) og *Hljóðtenging* (8 atriði). Áreiðanleiki HLJÓM-2 var kannaður og reyndist góður, eða alfa = 0,91 fyrir mælitækið í heild, og sæmilegur til góður fyrir einstaka þætti eða á bilinu 0,58 til 0,86 (Ingibjörg Símonardóttir, Jóhanna Einarsdóttir og Amalía Björnsdóttir, 2002).

Niðurstöður þátttakenda úr samræmdum prófum í 4., 7. og 10. bekk voru notaðar til að kanna námsárangur í grunnskóla. Nemendur í 4. og 7. bekk þreyttu samræmt könnunarpróf að hausti í íslensku og stærðfræði en prófað var að vori í 10. bekk (Reglugerð um fyrirkomulag og framkvæmd samræmdra prófa í 10. bekk í grunnskólum nr. 414/2000). Notuð var svokölluð grunnskólaeinkunn sem gefin var út á normaldreifðum kvarða 0–60. Landsmeðaltal var 30 og staðalfrávik 10 (sjá Sigurgrím Skúlason, 2004).

Spurningalistinn var rafrænn og spurningafjöldi mismunandi, til að mynda voru þeir sem höfðu hætt námi í framhaldsskóla eða skipt um skóla spurðir fleiri spurninga en hinir. Í þessari greiningu eru skoðuð svör við tveimur spurningum af listanum sjá nánar kaflann Úrvinnsla og breytur.

## Framkvæmd

Safnað var upplýsingum um börnin við fimm ára aldur, bæði með prófunum og eins með spurningalista sem lagður var fyrir foreldra barnanna (sjá nánar Jóhönnu Einarsdóttur, Amalíu Björnsdóttur og Ingibjörgu Símonardóttur, 2004). Upplýsingar um kennitölur barnanna voru fengnar úr þeim gögnum. Börnin voru prófuð við upphaf rannsóknarinnar, meðal annars með HLJÓM-2. Niðurstöður úr samræmdum prófum í grunnskóla voru fengnar hjá Námsmatsstofnun og tengdar við niðurstöður úr HLJÓM-2.

Vorið 2011 var sent bréf á lögheimili þátttakenda sem lýsti rannsókninni og þeir beðnir að svara rafrænum spurningalista. Hver einstaklingur fékk auðkenni og lykilorð og gat svarað þegar honum hentaði og var spurningaforritið Questionpro (<http://questionpro.com>) notað í rannsókninni. Áður en þátttakendur svöruðu spurningalistanum voru þeir beðnir að veita leyfi til að tengja niðurstöður þeirra á HLJÓM-2 í leikskóla annars vegar við niðurstöður úr samræmdum prófum og hins vegar við svör þeirra við spurningalistanum. Ef kynningarbréf sem sent var á lögheimili var endursent af pósthjónustu var reynt að finna tölvupóstföng hjá viðkomandi á Netinu. Ef hægt var að hafa uppi á símanúmeri var auk þess reynt að ná sambandi við þátttakendur símleiðis. Ítrekun um þátttöku símleiðis var gerð tveimur vikum eftir að kynningarbréfið var sent út.



Unnið var með einkunnir úr samræmdum prófum í íslensku og niðurstöður málþroskamælinga við fimm ára aldur sem telja verður viðkvæmar upplýsingar og því var einungis unnið með upplýsingar þar sem upplýst samþykki þátttakenda lá fyrir. Allar persónugreinandi upplýsingar voru fjarlægðar þegar búið var að keyra málþroskamælingar saman við einkunnir á samræmdum prófum. Aðeins sá rannsakandi sem annaðist þá keyrslu hafði aðgang að persónugreinandi niðurstöðum. Niðurstöður var ekki hægt að rekja til einstakra þátttakenda. Rannsóknin var tilkynnt til Persónuverndar, S5001/2010.

## Úrvinnsla og breytur

Unnið var úr gögnum í SPSS 22.0. Reiknuð var lýsandi tölfræði og meðaltöl borin saman með dreifigreiningu og t-prófi tveggja óháðra úrtaka. Reiknuð var aðhvarfsgreining hlutfalla og áhættuhlutfall. Áhættuhlutfall (OR) lægra en 1,0 þýðir minni líkur á ákveðninni útkomu í hópnum í samanburði við viðmiðunarhóp og hærra en 1,0 þýðir auknar líkur.

Þátttakendum var skipt í þrjá færnihópa eftir niðurstöðum á HLJÓM-2. Hópur 1 var þau 25% ( $N = 60$ ) sem fengu lægstu stigatölu á HLJÓM-2, Hópur 2 næstu 25% ( $N = 55$ ) og Hópur 3 þau 50% ( $N = 106$ ) sem voru með stigatölu í meðallagi eða þar yfir. Notuð var sjálfvirk flokkun (e. visual binning) í SPSS til að búa flokkana til. Sambærilegir flokkar voru búnir til eftir árangri nemenda á samræmdum prófum í íslensku í 4., 7. og 10. bekk, það er að segja búnir voru til nýir flokkar fyrir hvert samræmt próf. Ákveðið var að hafa hópana þrjá þar sem úrtaksstærð bauð tæpast upp á fleiri hópa og einnig vegna þess að HLJÓM-2 er ætlað til að finna nemendur sem standa illa og greinir ekki endilega vel á milli nemenda sem eru um og yfir meðallagi í færni.

Fyrir þátttakendur var lögð eftirfarandi spurning sem notuð er í úrvinnslu í greininni: „Fékkstu sérkennslu eða sérstakan stuðning þegar þú varst í grunnskóla?“ Svarmöguleikar voru þrjár: 1) fékk sérkennslu eða sérstuðning, 2) fékk ekki sérkennslu eða sérstuðning en hefði þurft á því að halda, 3) fékk ekki sérkennslu. Þegar reiknað var áhættuhlutfall var hópurinn sem fékk ekki sérkennslu notaður sem viðmið.

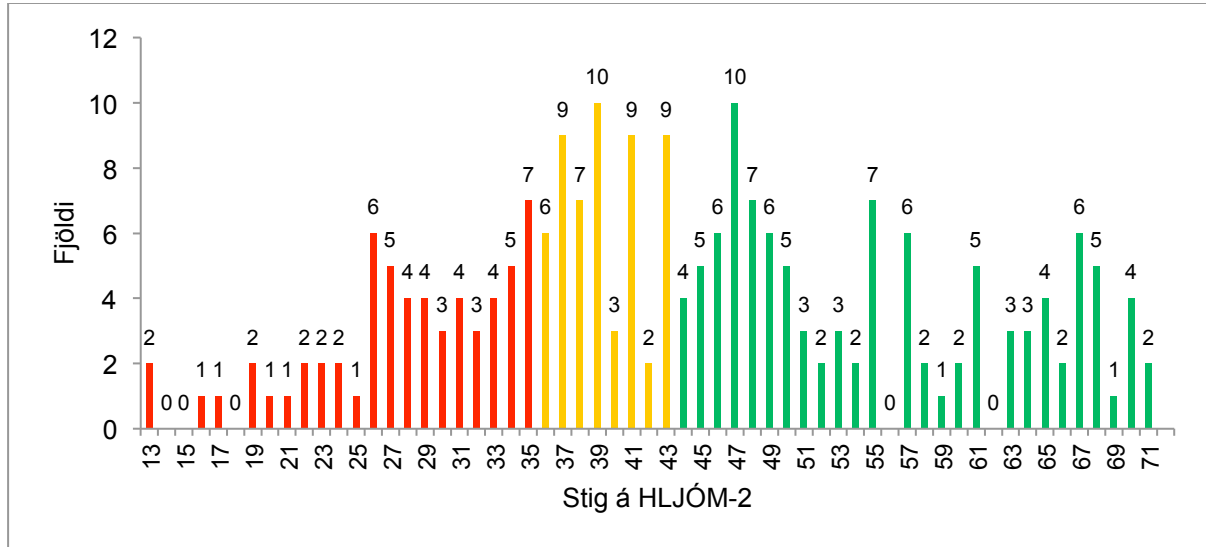
Þátttakendur voru einnig spurðir hvort þeir hefðu verið greindir með ákveðna erfiðleika og/eða fatlanir. Í útreikningum á svarniðurstöðum voru teknir saman í einn hóp þátttakendur sem sögðust hafa verið greindir með lesblindu og/eða námsörðugleika ( $N = 51$ ). Þeir þátttakendur sem sögðust hafa verið greindir með athyglisbrest voru í öðrum hóp ( $N = 37$ ). Þriðji hópur þátttakenda var með aðra örðugleika en þar voru teknir saman í hóp þeir sem greindir höfðu verið með heyrnarskerðingu, málþroskaröskun, einhverfu og Tourette ( $N = 11$ ). Þegar reiknað var áhættuhlutfall (OR) voru viðmiðunarhóparnir þeir þátttakendur sem svöruðu neitandi, sögðust ekki vita um greiningu eða slepptu því að svara.

## Niðurstöður

Meðalárangur þeirra sem tóku þátt í rannsókninni var 44 stig ( $sf = 13,55$ ) á HLJÓM-2, lægsta einkunn var 13 og sú hæsta 71 stig. Hjá upphaflega hópnum, það er öllum þeim sem tóku þátt í leikskóla, var meðalárangur 42,6 stig ( $sf = 13,4$ ) (Jóhanna Einarsdóttir o.fl. 2004).

Hópnum sem tók HLJÓM-2 í leikskóla var skipt í þrjá hópa eftir stigafjölda eins sjá má á mynd 1. Hópur 1 samanstóð af þeim 25% þátttakenda sem náðu slakasta árangrinum (rauði hópurinn), Hópur 2 innihélt næstu 25% þátttakenda (guli hópurinn) og í Hópi 3 (græna hópnum) voru þeir þátttakendur sem náðu meðalárangri eða þar yfir (efstu 50%).

Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun:  
Sérít 2016 – Um læsi



**Mynd 1 – Stig þátttakenda á HLJÓM-2 í leikskóla (þátttakendum skipt í þrjú hópa)**

Skoðaður var nánar árangur þessara ólíku getuhópa á HLJÓM-2 á samræmdum prófum í íslensku (sjá Töflu 1). Meðalárangur í 4. bekk hjá neðsta hópnum, það er slakasta hópnum, var 23,7 stig en 36,7 stig hjá þeim hópi sem var ofan við meðallag á HLJÓM-2. Í töflu 1 sést einnig að talsverður breytileiki var á árangri innan hvers hóps en staðalfrávik voru á bilinu 8,1 til 9,2 á samræmdu prófi í 4. bekk.

**Tafla 1 – Árangur ólíkra getuhópa á HLJÓM-2 á samræmdum prófum**

HLJÓM-2	4. bekkur			7. bekkur			10. bekkur		
	M	Sf	N	M	Sf	N	M	Sf	N
Hópur 1	23,7	8,1	51	23,8	8,5	46	25,3	6,9	53
Hópur 2	29,6	9,1	48	29,8	7,6	44	30,8	7,5	49
Hópur 3	36,7	9,2	102	36,6	8,4	101	36,6	9,5	104
Allir	31,7	10,4	201	31,9	9,8	191	32,3	9,7	206

Þátttakendur sem tóku prófið í 4. bekk stunduðu nám í 42 grunnskólum og þegar þeir tóku samræmt próf í 10. bekk dreifðust þeir á 52 grunnskóla. Því má gera ráð fyrir að skólaganga þeirra hafi verið ólík að einhverju leyti. Kannað var hversu margir þátttakendur færðust á milli getuhópa eða frá því að vera til dæmis í neðstu 25% á HLJÓM-2 en ná svo betri árangri í samanburði við jafnaldra á samræmdu prófi í 4. bekk. Þegar þátttakendahópurinn er skoðaður í heild sinni hafa 23% þátttakenda lækkað um hóp frá HLJÓM-2 fram að því að þeir tóku samræmd próf í 4. bekk, 57% standa í stað og 20% hafa hækkað um hóp.

Þegar skoðaður var árangur þátttakenda eftir stöðu þeirra á HLJÓM-2 sést í töflu 2 að 10% þeirra sem voru í neðsta hópnum á HLJÓM-2 (Hópi 1) náðu árangri í meðallagi eða þar yfir í 4. bekk og 13%



náðu slíkum árangri í 10. bekk. Um helmingur nemenda í neðsta hópnum á HLJÓM-2 var áfram í neðsta hópnum á samræmdum prófum í 4., 7. og 10. bekk.

Tafla 2 – Hlutfall þátttakenda sem færðist milli getuhópa á samræmdum prófum miðað við árangur á HLJÓM-2												
	4. bekkur				7. bekkur				10. bekkur			
	H1	H2	H3	TP <sup>1</sup>	H1	H2	H3	TP <sup>1</sup>	H1	H2	H3	TP <sup>1</sup>
Hópur 1 (H1)	45	30	10	15	45	23	8	23	53	22	13	12
Hópur 2 (H2)	29	27	31	13	29	20	31	20	24	29	36	11
Hópur 3 (H3)	10	18	68	4	9	22	64	14	14	20	64	2

<sup>1</sup> TP = tók ekki próf

Í töflu 2 sést einnig að nemendur sem náðu árangri undir meðallagi á HLJÓM-2 voru líklegri til að mæta ekki í samræmd próf en nemendur sem voru í meðallagi eða þar fyrir ofan. Þetta á bæði við um Hóp 1 ( $OR = 4,5$ ,  $p = 0,02$ ) og Hóp 2 ( $OR = 3,7$ ,  $p = 0,04$ ) í 4. bekk, Hóp 1 ( $OR = 6,1$ ,  $p = 0,001$ ) og Hóp 2 ( $OR = 5,1$ ,  $p = 0,004$ ) í 7. bekk og Hóp 1 í 10. bekk ( $OR = 6,9$ ,  $p = 0,02$ ) og Hóp 2 ( $OR = 6,4$ ,  $p = 0,03$ ).

Þátttakendur voru spurðir hvort þeir hefðu fengið sérkennslu eða sérstuðning í grunnskóla og hvort þeir teldu sig hafa þurft á slíku að halda. Í ljós kom að árangur nemenda bæði á HLJÓM-2 og samræmdum prófum var ólíkur hjá þessum hópum. Munur var milli allra þriggja hópanna á HLJÓM-2 en á samræmdum prófum í íslensku var ekki munur á árangri þess hóps sem sagðist hafa verið í sérkennslu og hópsins sem taldi sig hafa þurft slíkan stuðning. Nemendur í þeim hópum báðum stóðu sig verr en þeir nemendur sem höfðu ekki verið í sérkennslu og höfðu ekki haft þörf fyrir hana að eigin mati (sjá töflu 3).

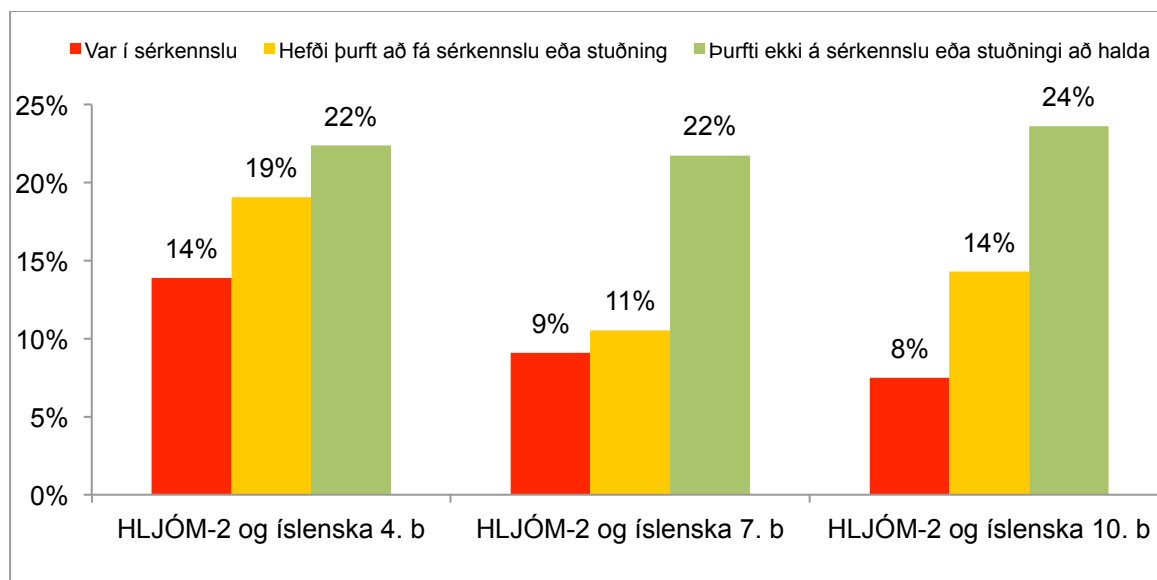
Tafla 3 – Árangur þátttakenda eftir því hvort þeir voru í sérkennslu í grunnskóla eða ekki					
	Sérkennsla	Hefði þurft að fá sérkennslu	Engin sérkennsla	F	P
	M (n)	M (n)	M (n)		
HLJÓM-2	34,6 <sup>a</sup> (44)	41,0 <sup>b</sup> (23)	47,2 <sup>c</sup> (153)	17,5	< 0,001
Íslenska 4. b	22,4 <sup>a</sup> (36)	25,0 <sup>a</sup> (21)	35,1 <sup>b</sup> (143)	35,1	< 0,001

Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun:  
Sérít 2016 – Um læsi

Íslenska 7. b	21,8 <sup>a</sup> (33)	25,0 <sup>a</sup> (19)	35,3 <sup>b</sup> (138)	44,0	< 0,001
Íslenska 10. b	24,6 <sup>a</sup> (40)	25,4 <sup>a</sup> (21)	35,4 <sup>b</sup> (144)	33,7	< 0,001

Ólíkir bókstafir í sömu röð þýða að marktækur munur var á meðaltölum (notaður var Games-Howell margfaldur samanburður). a er ólíkt frá b og bæði a og b eru ólík frá c.

Á mynd 2 má sjá hlutfall þeirra nemenda sem færðust upp eftir því hvort þeir voru í sérkennslu, töldu sig hafa þurft á sérkennslu að halda eða voru ekki í sérkennslu og töldu sig ekki hafa þurft á henni að halda. Af þeim sem voru í sérkennslu færðust 14% upp um hóp á samræmdu prófi í 4. bekk miðað við árangur þeirra á HLJÓM-2 í leikskóla. Sama átti við um 8% nemenda ef borinn var saman árangur þeirra á HLJÓM-2 og samræmdu prófi í 10. bekk. Þegar borinn var saman árangur á HLJÓM-2 og samræmdum prófum hjá þeim sem voru ekki í sérkennslu og töldu að þeir hefðu ekki þurft á henni að halda sést að 22–24% þeirra nemenda færðust upp á milli getuhópa.

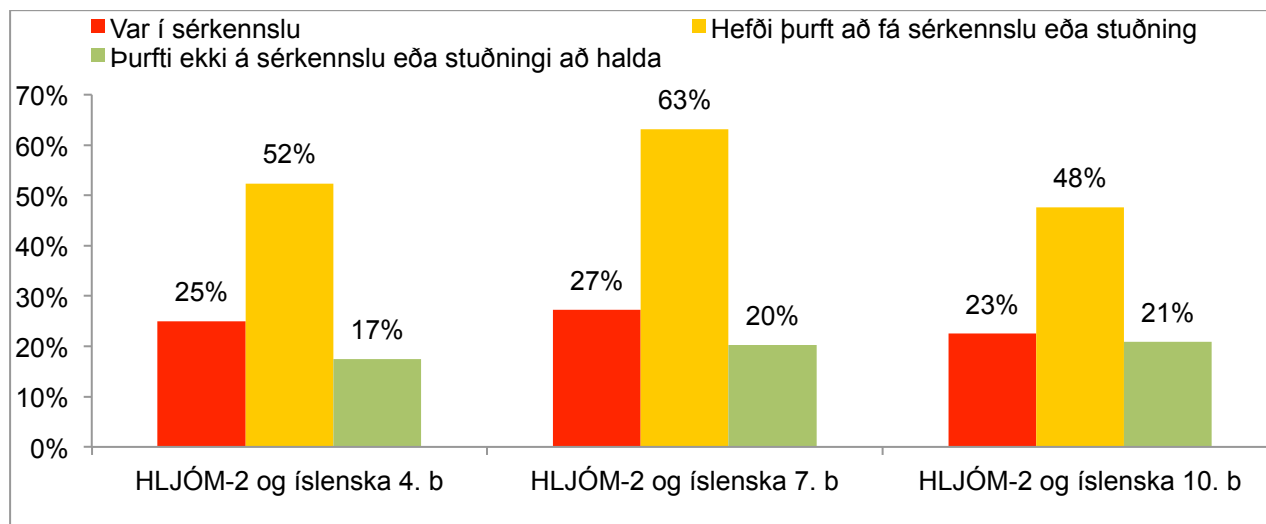


**Mynd 2. Hlutfall nemenda sem hækkuðu eftir því hvort þeir voru í sérkennslu eða töldu sig þurfa á henni að halda.**

Kannað var hvort nemendur sem höfðu verið í sérkennslu eða töldu að þeir hefðu þurft á sérkennslu að halda væru líklegri en nemendur sem höfðu ekki notið sérkennslu til að hafa hækkað um hóp frá niðurstöðum á HLJÓM-2 til samræmdra prófa. Niðurstöður á HLJÓM-2 og samræmdu prófi í 4. bekk sýndu að svo var ekki, hvorki hvað varðaði hópinn sem hafði fengið sérkennslu ( $OR = 0,56, p = 0,266$ ) né hópinn sem taldi að hann hefði þurft sérkennslu ( $OR = 0,82, p = 0,731$ ). Munur á milli niðurstaðna var heldur ekki marktækur á samræmdu prófi í 7. bekk fyrir hópinn sem hafði fengið sérkennslu ( $OR = 0,36, p = 0,110$ ) eða fyrir hópinn sem taldi að hann hefði þurft slíkt ( $OR = 0,42, p = 0,268$ ). En þegar niðurstöður nemenda á HLJÓM-2 voru bornar saman við niðurstöður á samræmdu prófi í 10. bekk kom í ljós að hlutfallslega færri nemendur sem höfðu verið í sérkennslu höfðu hækkað sig en nemendur í hópnum sem ekki þurfti á sérkennslu að halda ( $OR = 0,26, p = 0,034$ ). Ekki var munur á framförum hjá þeim nemendum sem töldu sig hafa þurft sérkennslu og þeim sem ekki voru í sérkennslu ( $OR = 0,54, p = 0,345$ ).

Tengsl niðurstaðna á HLJÓM-2 og á samræmdum prófum:  
Hverjir bæta stöðu sína og hverjir dragast aftur úr?

Á mynd 3 sést hlutfall nemenda sem hefur lækkað um hóp á samræmdum prófum frá því að þeir tóku HLJÓM-2. Nokkuð áberandi var hátt hlutfall nemenda sem sögðust hafa þurft sérkennslu en fengu hana ekki en ríflega helmingur þeirra sem svöruðu þannig höfðu lækkað um hóp. Þessir einstaklingar voru marktækt líklegri til að lækka um hóp þegar þeir tóku prófið í 4. bekk ( $OR = 1,65, p = 0,001$ ), 7. bekk ( $OR = 6,74, p < 0,001$ ) og 10. bekk ( $OR = 3,46, p = 0,01$ ) en þeir nemendur sem ekki þurftu á sérkennslu að halda. Um fjórðungur nemenda sem fengu sérkennslu hefur lækkað um hóp á samræmdum prófum en ekki var munur á þeim og þeim nemendum sem ekki þurftu sérkennslu í 4. bekk ( $OR = 1,57, p = 0,307$ ), í 7. bekk ( $OR = 1,47, p = 0,387$ ) og í 10. bekk ( $OR = 1,10, p = 0,820$ ).



**Mynd 3 - Hlutfall nemenda sem lækkuðu eftir því hvort þeir voru í sérkennslu, töldu sig hafa þurft á henni að halda eða voru ekki í sérkennslu.**

Af þeim 221 þátttakanda sem tók HLJÓM-2 og tók þátt í þessari rannsókn höfðu tæp 17% síðar verið greind með athyglisbrest og 23% með námsörðugleika eða lesblindu. Í töflu 3 sést að þeir þátttakendur sem höfðu verið greindir með slíka erfiðleika voru marktækt lægri á HLJÓM-2 og samræmdum prófum en þeir sem ekki höfðu fengið slíka greiningu. Af þeim sem voru í neðsta hópnum á HLJÓM-2 voru 37% síðar greindir með námsörðugleika eða lesblindu í samanburði við 12% þeirra sem voru yfir meðallagi eða hærrí á HLJÓM-2. Greindir með athyglisbrest voru 28% þeirra sem voru í neðsta hópi á HLJÓM-2 en 9% þeirra sem voru í meðallagi eða þar yfir á HLJÓM-2.

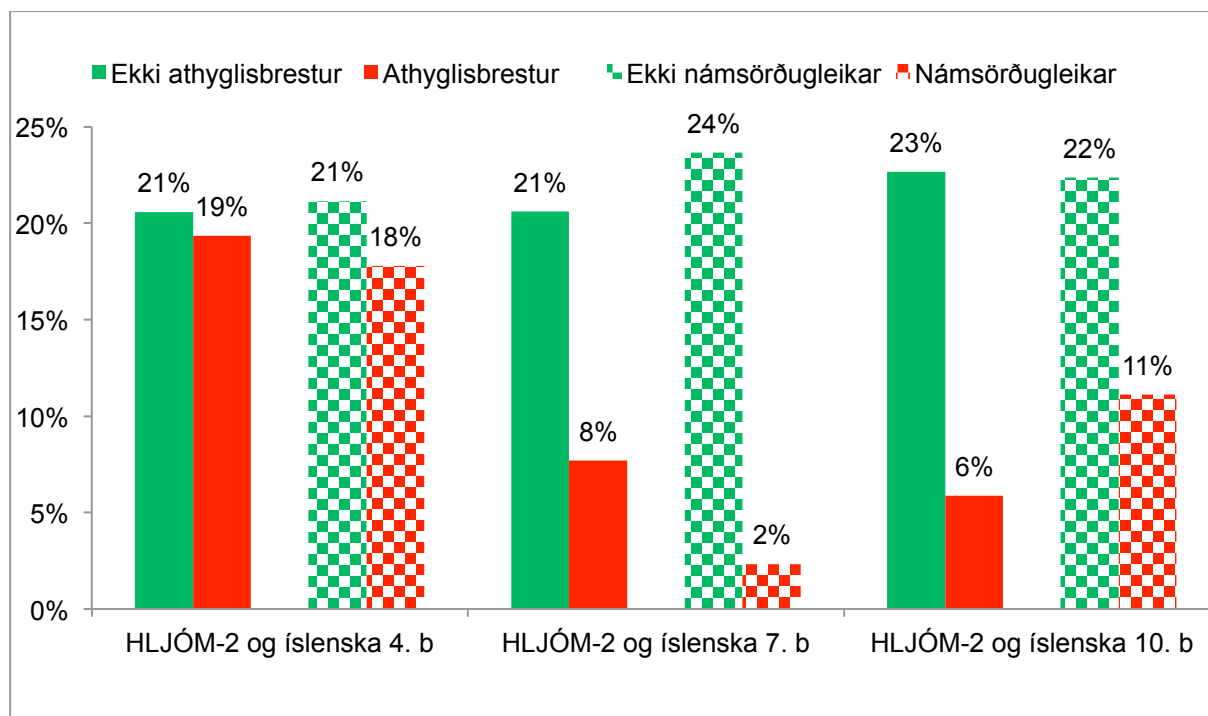
**Tafla 3 – Árangur þátttakanda eftir því hvort þeir höfðu verið greindir með athyglisbrest eða námsörðugleika/lesblindu**

	Athyglisbrestur				Námsörðugleikar/lesblinda			
	Nei	Já	<i>t</i>	<i>p</i>	Nei	Já	<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M (n)</i>	<i>M (n)</i>			<i>M (n)</i>	<i>M (n)</i>		
<b>HLJÓM-2</b>	45,2 (184)	38,2 (37)	2,9	0,004	45,9 (170)	37,7 (51)	3,9	<0,001
<b>Íslenska 4. b</b>	32,8 (170)	25,6 (31)	3,6	<0,001	34,1 (156)	23,4 (45)	6,7	<0,001

Netla – Veftímarit um uppeldi og menntun:  
Sérít 2016 – Um læsi

Íslenska 7. b	33,2 (165)	23,9 (26)	4,7	<0,001	34,7 (148)	22,3 (43)	8,6	<0,001
Íslenska 10. b	34,0 (172)	23,7 (34)	6,2	<0,001	34,4 (161)	25,2 (45)	6,1	<0,001

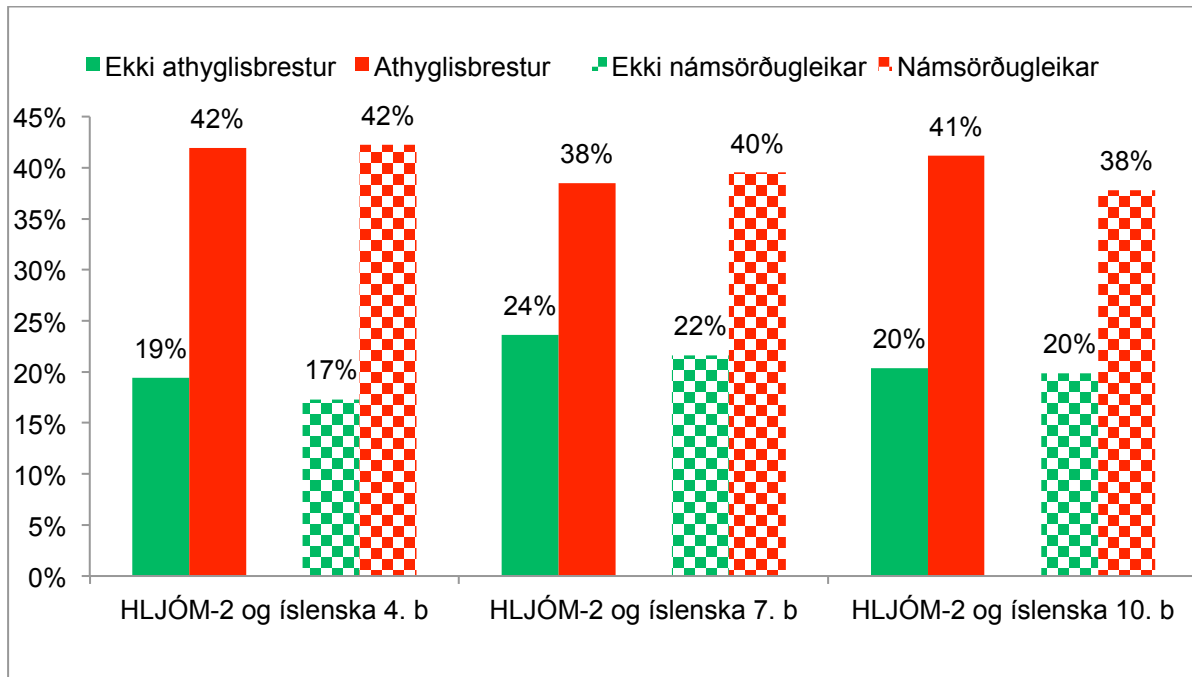
Um 20% þátttakenda hækkuðu um hóp frá prófun á HLJÓM-2 og þar til þeir tóku samræmt próf í 4. bekk. Ekki var munur á þeim sem höfðu verið greindir með athyglisbrest og þeim sem ekki höfðu verið greindir með þann örðugleika ( $OR = 0,93$ ,  $p = 0,875$ ) eða þeim sem höfðu verið greindir með námsörðugleika og þeim sem ekki höfðu verið greindir með slíka örðugleika ( $OR = 0,81$ ,  $p = 0,621$ ) (sjá mynd 4). Aftur á móti voru nemendur sem höfðu verið greindir með námsörðugleika síður líklegir en hinir til að hafa hækkað um hóp frá HLJÓM-2 fram að samræmdu prófi í 7. bekk ( $OR = 0,08$ ,  $p = 0,013$ ) en enginn munur var á þeim sem höfðu verið greindir með athyglisbrest og þeim sem ekki höfðu slíka greiningu ( $OR = 0,32$ ,  $p = 0,135$ ). Þegar borinn var saman árangur á HLJÓM-2 og samræmdu prófi í 10. bekk, þá voru nemendur með athyglisbrest síður líklegir til að hafa hækkað um hóp ( $OR = 0,21$ ,  $p = 0,040$ ) en þeir sem ekki hafa slíka greiningu en ekki er munur á hópnum sem er greindur með námsörðugleika og hinum sem ekki hefur þá greiningu ( $OR = 0,43$ ,  $p = 0,102$ ).



Mynd 4 - Hlutfall nemenda sem hækkuðu eftir því hvort þeir voru greindir með athyglisbrest eða námsörðugleika/lesblindu.

Á bilinu 23–26% þátttakenda höfðu færst niður um hóp frá því að þeir tóku HLJÓM-2 og þar til þeir tóku samræmd próf í 4., 7. og 10. bekk (sjá mynd 5). Þeir sem höfðu verið greindir með athyglisbrest eða námsörðugleika voru líklegri til að hafa lækkað. Þetta á við um þá sem voru greindir með námsörðugleika eða lesblindu í 4. bekk ( $OR = 3,49$ ,  $p = 0,001$ ), 7. bekk ( $OR = 2,37$ ,  $p = 0,020$ ) og í 10. bekk ( $OR = 3,45$ ,  $p = 0,014$ ). Þeir sem hafa verið greindir með athyglisbrest í 4. bekk ( $OR = 3,00$ ,  $p = 0,008$ ) og 10. bekk ( $OR = 2,74$ ,  $p = 0,011$ ) voru líklegri til að hafa lækkað en þetta á ekki við um 7. bekk ( $OR = 2,02$ ,  $p = 0,113$ ).

Tengsl niðurstaðna á HLJÓM-2 og á samræmdum prófum:  
Hverjir bæta stöðu sína og hverjir dragast aftur úr?



**Mynd 5 – Hlutfall nemenda sem lækka í hóp eftir því hvort þeir voru greindir með athyglisbrest eða námsörðugleika/lesblindu.**

Námsárangur nemenda sem höfðu verið greindir með námsörðugleika og/eða athyglisbrest var lakari bæði á HLJÓM-2 og á samræmdum prófum í íslensku. Nemendur með þessar greiningar virðast líklegri en aðrir til að dragast enn frekar aftur úr jafnöldrum á samræmdum prófum miðað við fyrri árangur á HLJÓM-2. Því mætti velta fyrir sér hvort forspárgildi HLJÓM-2 um námsárangur sem sýnt hefur verið fram á í fyrri skrifum hverfi ef tekið er tillit til þessara greininga. Tafla 5 sýnir niðurstöður þar sem þetta var kannað með aðhvarfsgreiningu. Í samræmdum prófum í öllum bekkjum breyttist skýringargildi móðelsins marktækt þegar HLJÓM-2 var bætt við. Greiningar um athyglisbrest, námsörðugleika og aðra örðugleika skýrðu 20,6% af breytileika á einkunn á samræmdu prófi í 4. bekk, 29,2% í 7. bekk og 22,4% í 10. bekk. Þegar niðurstöðum á HLJÓM-2 var bætt við módelið tekst að skýra 43,9% af dreifingunni í 4. bekk, 49,1% í 7. bekk og 40,4% í 10. bekk.

Netla – Veffímarit um uppeldi og menntun:  
Sérrit 2016 – Um læsi

Tafla 5 - Aðhvarfsgreining þar sem háða breytan er útkoma á samræmdum prófum í íslensku í 4., 7. og 10. bekk

	Íslenska 4. Bekkur				Íslenska 7. bekkur				Íslenska 10. bekkur			
	B	SE	B	p	B	SE	β	p	b	SE	β	p
Módel 1												
Fasti	34,517	0,765			35,046	,693			35,07	,692		
Athyglisbrestur	-2,727	1,981	-0,095	0,170	-3,641	1,907	-0,128	0,058	-7,260	1,744	-0,280	<0,
Námsörðugleikar	-9,212	1,729	-0,369	<0,001	-11,001	1,577	-0,470	<0,00	-6,194	1,570	-0,266	<0,
Aðrir örðugleikar <sup>1</sup>	-8,729	3,387	-0,164	0,011	-3,760	3,009	-0,077	0,213	-5,565	2,925	-0,118	0,0
Skýrð dreifing (adj. R <sup>2</sup> )	0,206				0,292				0,224			
Módel 2												
Fasti	16,391	2,091							20,21	1,982		
Athyglisbrestur	-2,123	1,666	-0,074	0,204	-3,485	1,616	-0,122	0,032	-6,357	1,532	-0,245	<0,
Námsörðugleikar	-6,404	1,486	-0,256	<0,001	-8,163	1,376	-0,349	<0,00	-4,126	1,401	-0,177	0,0
Aðrir örðugleikar	-6,233	2,859	-0,117	0,030	-1,559	2,563	-0,032	0,544	-3,273	2,580	-0,069	0,2
HLJÓM-2	0,387	0,042	0,501	<0,001	0,336	0,039	0,467	<0,00	0,317	,040	0,442	<0,0
Skýrð dreifing (adj. R <sup>2</sup> )	0,439				0,491				0,404			
R <sup>2</sup> breyting	0,233				0,199				0,180			



## Umræða

Í þessari grein var skoðað forspárgildi árangurs á HLJÓM-2 um árangur nemenda á samræmdum prófum í íslensku í 4., 7. og 10. bekk. Kannað var sérstaklega hvort árangur á HLJÓM-2 hefði forspárgildi um árangur á samræmdum prófum umfram það sem ýmsar greiningar á þroska og atferli hafa. Niðurstöður íslenskra (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2013; Jóhanna T. Einarsdóttir o.fl., 2016; Jóhanna T. Einarsdóttir, o.fl., 2011) og erlendra rannsókna (Bishop og Adams, 1990; Johnson o.fl., 2010; Lundberg o.fl., 1980; Silva o.fl., 1987; Tomblin og Nippold, 2014) hafa sýnt að málþekking barna við upphaf grunnskóla skiptir miklu máli fyrir námsgengi þeirra. Einnig eru vísbendingar um að góð málþekking á þessum aldri spái fyrir um gengi síðar, þ.e. á samræmdum prófum í íslensku, jafnvel þótt búið sé að taka tillit til árangurs á samræmdu prófi í stærðfræði í sama bekk (Jóhanna T. Einarsdóttir o.fl., 2016). Niðurstöður rannsóknarinnar sem þessi grein er byggð á sýna að rúmur helmingur þátttakenda (57%) heldur áfram að vera í sama færnihópi upp grunnskólann, miðað við þá færnihópa sem skilgreindir voru í rannsókninni, og á HLJÓM-2 í leikskóla, um fimmtingur (20%) færast upp á milli hópa en tæpur fjórðungur (23%) færast niður um hóp. Af þeim sem voru með slaka færni á HLJÓM-2 fengu 43% síðar sérkennslu og 28% fengu einnig greiningu um athyglisbrest og 37% um námsörðugleika.

Þátttakendur í rannsókninni stunduðu nám í yfir 50 grunnskólum og því má gera ráð fyrir að skólaganga þeirra hafi verið með ýmsu móti. Af þeim þátttakendum sem voru í neðsta hópi á HLJÓM-2 er um helmingur enn í þeim hópi, eða þeim sem nær lakasta árangri á samræmdum prófum í 4., 7. og 10. bekk. Að auki eru þessir einstaklingar í neðsta hópnum líklegri til að mæta ekki í samræmd próf í grunnskóla, en 15% þeirra fóru ekki í samræmd próf í 4. bekk miðað við 4% þeirra þátttakenda sem náðu árangri yfir meðallagi. Líklega skiluðu sumir nemendur sér ekki í samræmd próf vegna þess að þeir féllu undir heimild um undanþágu frá próftöku, en í 6. gr. reglugerðar um fyrirkomulag og framkvæmd samræmdra prófa nr. 435/2009 segir að heimilt sé að veita undanþágu frá próftöku nemendum í sérskólum, sérdeildum og öðrum þeim nemendum á skyldunámsaldri sem taldir eru víkja svo frá almennum þroska að þeim henti ekki samræmd könnunarpróf. Þetta er vísbending um að einhver hluti þess hóps sem sleppir prófi hefði í raun átt að flokkast í þann hóp sem náði slökum árangri bæði í leik- og grunnskóla. Niðurstöður sem áður hafa verið kynntar sýna einnig að einstaklingar sem náðu slökum árangri á HLJÓM-2 tóku síður þátt í rannsókninni en þátttakendur sem náðu betri árangri á HLJÓM-2 (Jóhanna T. Einarsdóttir o.fl., 2011). Niðurstöður rannsóknarinnar sem þessi grein byggist á virðast því vera í takt við það sem Stothard og félagar (1998) ályktuðu, að börn sem eru með frávik við 5½ árs aldur eigi í talsverðum erfiðleikum alla skólagönguna. Þetta er einnig í samræmi við niðurstöður Pickles og féлага (2014) um að framfarir barna frá 6 ára aldri til 19 ára séu hægari og lítil munur á milli einstaklinga hversu hratt þeim fer fram.

Í niðurstöðum þeim sem fjallað er um í þessari grein stígur fram hópur sem segir, þegar hann lítur til baka yfir skólagöngu sína í grunnskóla, að hann hefði þurft frekari stuðning í formi sérkennslu. Þetta er enn fremur sá hópur sem er líklegri til að hafa dregist aftur úr jafnöldrum miðað við stöðu sína í leikskóla. Lestrargeta hefur gífurleg áhrif á námsgengi, ekki bara í móðurmáli viðkomandi heldur er meðal annars talin hluti af skýringu á einstaklingamun í árangri í náttúruvísindum langt fram á unglingsár (Morgan, Farkas, Hillemeier og Maczuga, 2016). Lestur og lestrarkennsla er viðamikill hluti sérkennslu, til að mynda kemur fram í skýrslu um sérkennslu að í 22 skólum í Reykjavík hafi 71–100% tíma í sérkennslu farið í aðstoð við lestur á yngstu stigum grunnskólans (Hildur B. Svavarsdóttir o.fl., 2011). Jafnframt kemur fram að í Reykjavík eru ekki notaðar samræmdar aðferðir við mat á þörf fyrir sérkennslu. Huga þarf betur að því að taka tillit til

óska nemenda sjálfra varðandi sérkennslu þannig að finnist nemendum, forráðamönnum þeirra eða umsjónarkennara að þeir séu að dragast aftur úr og þeir þurfi hjálp við tiltekin atriði sé hægt að bregðast skjótt við. Raddir barnanna sjálfra skipta þarna miklu máli.

En niðurstöður rannsóknarinnar sýna jafnframt að nemendur geta sýnt framfarir, það er færst milli flokka, og á það við um 22–24% þeirra nemenda sem töldu sig ekki þurfa á sérkennslu að halda. Heldur færri nemendur í hópi þeirra sem voru í sérkennslu eða töldu sig þurfa á henni að halda færðust upp um hóp en þetta var ekki marktækt í samanburði við þá sem ekki þurftu sérkennslu. Á þessu var þó ein undantekning, nemendur í sérkennslu höfðu síður færst upp um hóp í prófinu í 10. bekk en þeir sem þurftu ekki sérkennslu. Niðurstöðurnar benda ekki til þess að nemendur bæti stöðu sína með því að vera í sérkennslu en það þarf þó ekki að þýða að hún sé gagnslítill því vel má vera að hún komi í veg fyrir að nemendur dragist frekar aftur úr jafnöldrum og geri þeim kleift að halda í við hópinn. Mikil þörf er á að kanna frekar árangur sérkennslunnar og hverju hún skilar fyrir nemendur og námsgengi þeirra.

Það þarf ekki að koma á óvart að hluti þátttakenda hafi verið greindur með ýmiss konar örðugleika, þar á meðal námsörðugleika og athyglisbrest, eftir að þeir tóku HLJÓM-2. Það að vera með greiningar um athyglisbrest eða námsörðugleika tengdist slakari árangri á bæði HLJÓM-2 og samræmdum prófum. Því hlýtur sú spurning að vakna hvort forspárgildi HLJÓM-2 um árangur á samræmdum prófum sem sýnt hefur verið fram á (Amalía Björnsdóttir o.fl., 2013; Jóhanna T. Einarsdóttir o.fl., 2016; Jóhanna Einarsdóttir o.fl., 2011) megi fyrst og fremst rekja til þess að þátttakendur hafi verið með undirliggjandi taugafræðileg frávík sem höfðu áhrif bæði á málprosa og námsgetu í grunnskóla. Niðurstöður aðhvarfsgreininga sýna glögg að þegar búið er að taka tillit til greininga hefur HLJÓM-2 enn marktækt forspárgildi um árangur á samræmdum prófum í íslensku og skýringargildi aðhvarfsmódelisins eykst til muna eða fer úr því að skýra rúm 20% af dreifingu einkunna í um og yfir 40%. Þetta gefur því vísbendingar um réttmæti niðurstaðna á HLJÓM-2, það er að verið sé að mæla mikilvægan þátt sem hefur forspárgildi um það hvernig lestrarnám muni ganga.

Niðurstöður þessarar rannsóknar eru í samræmi við niðurstöður lowa-rannsóknarinnar, þar sem þátttakendum var fylgt eftir í 10 ár, en þá sýndu niðurstöður að af þeim þáttum sem voru mældir við upphaf skólagöngunnar skýrðu málþekking og hljóðræn úrvinnsla mest af dreifingu í lestri stakra orða og mismun í lesskilningi. Í þeirri rannsókn kom einnig í ljós að nemendur sem voru með slaka hljóðkerfisvitund við upphaf grunnskóla voru enn að glíma við undirliggjandi erfiðleika sem sáust til dæmis í stafsetningu þó að þeir væru búnir að ná tókum á lestri og ná meðalfærni eða góðri færni á síðari prófum (Catts o.fl., 2014). Með viðeigandi kennslu og með því að finna sjálfir leiðir til að ná sæmilegri námsfærni hefur þessum nemendum tekist að halda í við jafnaldra þótt undirliggjandi vandi hverfi ekki.

## Lokaorð

Það er vissulega áhyggjuefni að þátttakendur í þessari rannsókn sem stóðu höllum fæti þegar HLJÓM-2 var lagt fyrir þá í leikskóla virðast áfram standa illa að vígi þegar í grunnskóla er komið. Við verðum þó að hafa í huga að börnin sem rannsóknin náði til fengu engan markvissan stuðning í leikskóla vegna slakrar færni á prófþáttum HLJÓM-2. Leikskólarnir fengu ekki niðurstöður þátttakenda í rannsókninni og auk þess lágu þá ekki fyrir niðurstöður sem sýndu skýr tengsl milli HLJÓM-2 og síðara námsgengis.

Af fyrirliggjandi rannsóknargögnum má ráða að stór hluti þeirra nemenda sem sýndu slaka færni á HLJÓM-2 fékk sérkennslu í grunnskóla og það kann að hafa orðið til þess að þeir drógust minna aftur úr jafnöldrum en þeir hefðu annars gert. Þeir nemendur sem

svöruðu að þeir hefðu þurft sérkennslu en fengu hana ekki voru aftur á móti mun líklegri til að hafa dregist æ meira aftur úr jafnöldrum sínum. Kannski gefur það vísbendingar um að skólakerfið komi ekki til móts við alla nemendur. Getur það verið að þeir nemendur sem mæta með góða málþekkingu við upphaf grunnskólans fái frekar kennslu við hæfi?

## Heimildir

- Amalía Björnsdóttir, Jóhanna T. Einarsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir. (2013, desember). Langtímarannsókn á forspárgildi málþroskaathugana við 5–6 ára aldur um síðari líðan og reynslu. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2013/ryn/013.pdf>
- Bishop, D. V. og Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31(7), 1027–1050.
- Catts, H. W., Fey, M. E., Tomblin, J. B. og Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1142–1157.
- Catts, H. W., Fey, M. E., Weismer, S. E. og Bridges, M. S. (2014). The relationship between language and reading abilities. Í J. B. Tomblin og N. A. Nippold (ritstjóri), *Understanding individual differences in language development across the school years* (bls. 144–165). New York: Psychology Press.
- Conti-Ramsden, G., St. Clair, M. C., Pickles, A. og Durkin, K. (2012). Developmental trajectories of verbal and nonverbal skills in individuals with a history of specific language impairment: From childhood to adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55, 1716–1735.
- Dale, P. S., Price, T. S., Bishop, D. V. M. og Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: I. Predicting persistent and transient language difficulties at 3 and 4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 544–560.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, E. J., Steven, J., ... Stiles, J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), i+iii-v+1–185.
- Freyja Birgisdóttir. (2011, desember). Þróun læsis frá fjöggra til átta ára aldurs. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://skemman.is/stream/get/1946/12361/30720/1/freyja.pdf>
- Guðrún Bjarnadóttir. (2004). Markviss málörvun – forspá um lestur. *Tímarit um menntarannsóknir*, 1, 185–194.
- Guðrún Þórunna Jónsdóttir og Jóhanna T. Einarsdóttir (2013). Viðbrögð leikskólakennara við HLJÓM-2 í leikskólum í Árnassýslu og samvinna við foreldra og grunnskóla. *Uppeldi og menntun*, 22, 31–53.
- Hayiou-Thomas, M. E., Dale, P. S. og Plomin, R. (2014). Language impairment from 4 to 12 years: Prediction and etiology. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57, 850–864.
- Hildur B. Svarvarsdóttir, Sara Björg Ólafsdóttir og Hrund Logadóttir. (2011). *Skóli án aðgreiningar og sérstakur stuðningur við nemendur: Stefna skóla- og frístundaráðs Reykjavíkurborgar*. Reykjavík: Skóla- og frístundasvið Reykjavíkurborgar.

Hulme, C. og Snowling, M. J. (2009). *Developmental disorders of language learning and cognition*. West Sussex: Wiley-Blackwell.

Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2014, september). *Rannsókn á orðaforða íslenskra barna á aldrinum fjöggra til átta ára: Framfarir, stöðugleiki og einstaklingsmunur*. Erindi á Læsi – til samskipta og náms – ráðstefna um menntavísindi, Akureyri. Sótt af <http://www.msha.is/is/moya/page/malstofa-2-3>

Ingibjörg Símonardóttir, Jóhanna Einarsdóttir og Amalía Björnsdóttir. (2002). *HLJÓM-2: Athugun á hljóð- og málvitund leikskólabarna*. Reykjavík: Höfundar.

International Dyslexia Association. (e.d). *Definition of dyslexia*. Sótt 19. nóvember 2015 af <http://eida.org/definition-of-dyslexia>

Johnson, C. J., Beitchman, J. H. og Brownlie, E. B. (2010). Twenty-year follow-up of children with and *without* speech-language impairments: Family, educational, occupational, and quality of life outcomes. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19, 51–65.

Jóhanna Einarsdóttir, Amalía Björnsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir (2004). Málproskamælingar í leikskóla og forspárgildi um námsgengi í grunnskóla. *Uppeldi og menntun*, 13, 67–90.

Jóhanna T. Einarsdóttir, Amalía Björnsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir. (2016). The predictive value of preschool language assessments on academic achievement: A 10-year longitudinal study of Icelandic children. *American Journal of Speech-Language Pathology*. doi:10.1044/2015\_AJSLP-14-0184

Jóhanna T. Einarsdóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir (2015, desember). Málsýni leikskólabarna – aldursbundin viðmið. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2015/ryn/010.pdf>

Jóhanna Einarsdóttir, Ingibjörg Símonardóttir og Amalía Björnsdóttir. (2011, desember). Langtímarannsókn á forspárgildi athugana á málþroska: Frá leikskólaaldri til fullorðinsára. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2011/ryn/006.pdf>

Law, J., Tomblin, J. B. og Zhang, X. (2008). Characterizing the growth trajectories of language-impaired children between 7 and 11 years of age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(3), 739–749.

Lundberg, I., Olofsson, Å. og Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159–173.

Lyon, G. R., Shaywitz S. E. og Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1–14.

Menntavísindastofnun og Rannsóknarstofa um skóla án aðgreiningar. (2014). *Skóli án aðgreiningar: Samantekt á lögum og fræðilegu efni*. Reykjavík: Höfundar.

Morgan, P. L., Farkas, G., Hillemeier, M. M. og Maczuga, S. (2016). Science achievement gaps begin very early, persist, and are largely explained by modifiable factors. *Educational Researcher*, 45(1), 18–35.

National Reading Panel (U.S.), og National Institute of Child Health and Human Development (U.S.). (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health.

Peterson, R. L. og Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379, 1997–2007.

Pickles, A., Anderson, D. K. og Lord, C. (2014). Heterogeneity and plasticity in the development of language: A 17-year follow-up of children referred early for possible autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55, 1354–1362.

Reglugerð um fyrirkomulag og framkvæmd samræmdra lokaprófa í 10. bekk í grunnskólum nr. 414/2000.

Reglugerð um fyrirkomulag og framkvæmd samræmdra prófa nr. 435/2009.

Sigríður Ólafsdóttir. (2015). *The development of vocabulary and reading comprehension among Icelandic second language learners* (óútgefin doktorsritgerð). Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/23061>

Sigurgrímur Skúlason. (2004). *Framsetning á niðurstöðum samræmdra prófa: Grunnskólalæinkunn og framfarastuðull*. Reykjavík: Námsmatsstofnun.

Silva, P. A., Williams, S. og McGee, R. (1987). A longitudinal study of children with developmental language delay at age three: Later intelligence, reading and behaviour problems. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 29(5), 630–640.

Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipchase, B. B. og Kaplan, C. A. (1998). Language-impaired preschoolers: A follow-up into adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 407–418.

Tomblin, J. B. og Nippold, M. A. (2014). Features of language impairment in the school years. Í J. B. Tomblin og M. A. Nippold (ritstj.), *Understanding individual differences in language development across the school years* (bls. 79–116). New York: Psychology Press.

Vellutino, F. R., Flecher, J. M., Snowling, M. J. og Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2–40.

### Um höfunda

Amalía Björnsdóttir ([amaliabj@hi.is](mailto:amaliabj@hi.is)) er dósent við Menntavísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk B.A.-prófi í sálfræði frá Háskóla Íslands árið 1990, M.Sc.-prófi frá University of Oklahoma 1994 og doktorsprófi frá sama skóla 1996. Hún hefur lagt stund á rannsóknir á sviði mælinga og prófagerðar, lestrar- og málproskamælinga og áhrifa félagslegra þátta á skólastarf.

Jóhanna T. Einarsdóttir ([jeinars@hi.is](mailto:jeinars@hi.is)) er dósent við Mennta- og Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands. Hún lauk mastersprófi í talmeinafræði í Þýskalandi 1986 og doktorsprófi frá læknadeild Háskóla Íslands 2009. Hún hefur verið að rannsaka máltöku barna, hljóðkerfisvitund

og sjálfsprottið tal auk rannsókna á greiningu og meðferð stams hjá börnum og fullorðnum.

Ingibjörg Símonardóttir ([ingibjorgsim@internet.is](mailto:ingibjorgsim@internet.is)) er sjálfstætt starfandi talmeinafræðingur. Hún lauk kennaraprófi 1964. Nam talmeinafræði í Bandaríkjunum og Svíþjóð og lauk diplomaprófi frá Gautaborgarháskóla 1979, B.S prófi í Almennum málvísindum frá Háskóla Íslands 1986 og M.Ed. frá Kennaraháskóla Íslands með áherslu á sérkennslu 1996. Rannsóknir Ingibjargar hafa einkum beinst að tengslum máltöku barna og hljóðkerfisvitundar við síðari lestrarfærni.

#### Efnisorð

Hljóðkerfisvitund, samræmd próf, námsárangur

#### About authors

Amalía Björnsdóttir ([amaliabj@hi.is](mailto:amaliabj@hi.is)) is an associate professor at the School of Education, University of Iceland. She completed a B.A. degree in psychology from the University of Iceland in 1990, and a Ph.D. from the University of Oklahoma 1996. Her major research interests are in the areas of measurement and testing (reading and language development) and influences of social factors on schools.

Jóhanna T. Einarsdóttir ([jeinars@hi.is](mailto:jeinars@hi.is)) is an associate professor at the School of Education and School of Health. She completed master degree in Speech and language pathology from Kiel Germany in 1986 and Ph.D. from the University of Iceland, medical department in 2009. Her main research emphasis has been on investigating children's language acquisition, phonological awareness and spontaneous speech, but also on stuttering, identification and treatment for children as well as adults.

Ingibjörg Símonardóttir ([ingibjorgsim@internet.is](mailto:ingibjorgsim@internet.is)) is a self-employed speech therapist. She got her teachers degree from the Icelandic Teachers College 1964, studied speech and language pathology at George Washington University, USA, 1973-1975 and finished a diploma degree in logopedi from Gothenburg University, Sweden in 1979. 1986 she finished a B.S degree in General Linguistics from the University of Iceland and 1996 M.Ed. degree in Special Education from the Icelandic Teachers College . Ingibjörg's studies have focused on the connection between language acquisition, phonological awareness and later reading achievement.

#### Key words

Phonological awareness, national tests, academic achievement



Amalía Björnsdóttir, Jóhanna T. Einarsdóttir og Ingibjörg Símonardóttir. (2016).

Tengsl niðurstaðna á HLJÓM-2 og á samræmdum prófum: Hverjir bæta stöðu sína og hverjir dragast aftur úr?

*Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun: Sérít 2016 - Um læsi.*

Menntavísindasvið Háskóla Íslands.

Sótt af [http://netla.hi.is/serrit/2016/um\\_laesi/06\\_16\\_laesi.pdf](http://netla.hi.is/serrit/2016/um_laesi/06_16_laesi.pdf)