



Grein birt 31. desember 2010

Freyja Birgisdóttir

Einstaklingsmunur og þróun læsis há fjöggra til sjö ára börnum

Kynntar verða niðurstöður langtímarannsóknar á þroska, mál og læsi fjöggra til átta ára barna. Rannsóknin í heild sinni spannar þrjú ár en gagnasöfnun fyrir fyrstu tvö árin er nú lokið. Athyglin í þessari grein beinist einkum að því hvernig læsi þróast á því tímabili. Þátttakendur voru 222 börn í næstelsta árgangi í leikskóla og í fyrsta bekk grunnskóla. Samkvæmt niðurstöðum rannsóknarinnar verða miklar framfarir á öllum sviðum læsis fyrstu tvö skólaárin. Einstaklingsmunur er þó mikill en andstætt væntingum tóku börnin sem áttu erfiðast með lestrarnám í fyrsta bekk meiri framförum á milli ára en börnin sem stóðu sig best. Þessar niðurstöður vekja upp spurningar um hversu vel er hlúð að áframhaldandi lestrarnámi þeirra barna sem eru fljót að ná tókum á fyrstu stigum lestrarnámsins. Einnig gefa þær tilefni til bjartsýni fyrir hönd seinfærustu nemendanna en þó er mikilvægt að taka fram að þrátt fyrir miklar framfarir í lestri var geta slakasta hópsins í öðrum bekk mun lakari en annarra nemenda á sama aldri.

Höfundur er lektor við Kennaradeild á Menntavísindasviði Háskóla Íslands og starfar við Rannsóknarstofu um þroska, mál og læsi.

Individual differences and the development of literacy among four to seven years old children

This paper reports the findings of a three-year longitudinal study on the acquisition of language and literacy among young children. Data collection for the first two years is now completed but this paper focuses on how children's literacy skills develop from the age of four to seven years.

According to the results there is much progress on all aspects of literacy during the first two years of schooling. However, as early as first grade, marked individual differences start to appear. Against expectations, the greatest improvements in reading and spelling were made by the children who scored the lowest in literacy in first grade. The reading skills of the highest scoring group, on the other hand, improved the least. These are encouraging results for children with poor initial reading skills, but they also pose questions on whether children who do well in reading during their first year at school are given appropriate literacy training.

Inngangur

Lestur og ritun eru án efa meðal þess mikilvægasta sem börn tileinka sér á skólagöngu. Góð færni í að skilja og nota ritmál er ekki aðeins ein meginundirstaða náms heldur

gegnir hún einnig lykilhlutverki á flestum sviðum daglegs lífs. Því leikur enginn vafi á að slök kunnátta á þessu sviði getur skapað margs konar erfiðleika, bæði í námi og starfi. Rannsóknir benda til þess að þótt flest börn eigi auðvelt með að læra að lesa sækist öðrum lestrarnámið seint. Almenn er talið að um það bil 10–15% barna glími við lestrarörðugleika í einhverri mynd (Höen og Lundberg, 2000) og ef ekkert er að gert séu þessi sömu börn líkleg til þess að eiga í sama vanda þegar skólagöngunni lýkur (Catts og Kamhi, 2005). Því er mjög mikilvægt að öðlast skilning á þeim ferlum sem liggja að baki lestrarnámi og reyna út frá því að finna leiðir sem tryggja að sem flest börn læri að lesa og skrifa á sem auðveldastan hátt.

Læsi er víðtækt hugtak og vísar til hæfninnar til þess að skilja og nota ritmál í mismunandi samhengi og tilgangi. Þróun þess byggir á samspili margra ólíkra þátta sem hver og einn er í brennidepli á mismunandi tímum, allt eftir því hvar barnið er stadd í þroskaferlinu. Í byrjun lestrarnáms læra börn að umbreyta bókstöfum í hljóð og tengja þau saman í orð sem þau skilja. Miklu máli skiptir að þau nái góðum tókum á þessu stigi læsisþróunarinnar þar sem nákvæmur, liðlegur og fyrirhafnarlaus lestur er ein meginforsenda þess að börn geti beint athyglinni að innihaldi og merkingu textans (Hoover og Gough, 1990).

Rannsóknir benda til þess að þeir þættir sem hafa hvað sterkasta forpsá fyrir færni barna í umskráningu séu næmi þeirra fyrir hljóðum tungumálsins og þekking þeirra á bókstöfunum (Muter, 2006). Einnig hefur verið sýnt fram á að ritháttarkerfi tungumála hefur mikil áhrif á hæfni barna á þessu sviði. Í fjölþjóðlegri samanburðarrannsókn þar sem hópur íslenskra nemenda var á meðal þátttakenda (Anna Sigríður Þráinsdóttir, Baldur Sigurðsson og Rannveig Lund, 2006; Rannveig Lund, Baldur Sigurðsson og Anna Sigríður Þráinsdóttir, 2005) kom til dæmis í ljós að börn sem læra að lesa á tungumálum þar sem mikið samræmi er á milli stafs og hljóðs, eins og t.d. finnsku og ítölsku, taka mun meiri framförum í lestri á fyrsta skólaárinu en börn sem læra að lesa á tungumálum þar sem samspil stafs og hljóðs er flóknara, eins og t.d. ensku eða dönsku (Seymour, 2005a; 2005b).

Samkvæmt þeirri flokkun sem stuðst var við í rannsókninni er ritháttur íslensku frekar grunnur (mikil samsvörum á milli stafs og hljóðs) og svipar að því leyti til ritháttar grísku, þýsku, spænsku, norsku og ítölsku. Framfarir íslensku nemendanna í lestri voru þó mun hægari og einstaklingsmunur meiri en gerðist á meðal þeirra nemenda sem töluðu ofangreind tungumál. Þessar niðurstöður komu fram þrátt fyrir að bæði hljóðkerfisvitund og stafapekking íslensku barnanna væri mjög góð miðað við önnur þáttökulönd (Rannveig Lund o. fl., 2005; Seymour, 2005a). Benda má á að íslensk atkvæðagerð er fremur flókin en börn sem tala tungumál með flókna atkvæðagerð gera að jafnaði fleiri villur í lestri en börn sem tala tungumál með einfalda atkvæðagerð (Cossu, 1999). Þar sem atkvæðagerð þýsku og norsku virðist álíka flókin og í íslensku (Seymour, 2005a), getur sú breyta aftur á móti ekki skýrt fyllilega hvers vegna árangur íslensku barnanna var ekki betri en raun bar vitni.

Af framangreindu má vera ljóst að þróun læsis hjá íslenskum börnum er talsvert flóknara ferli en ætla mætti út frá rithætti íslensku. Ástæður þess eru eflaust margvíslegar en mikilvægt er að hafa í huga að fjöldi málrænna og félagslegra breyta hefur áhrif á gengi barna í lestri, auk ritháttar þess tungumáls sem þau tala. Í þessari grein verða kynntar niðurstöður úr rannsókn á þroska, mál og læsi fjöggra til átta barna (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir, 2009). Rannsóknin í heild sinni spannar þrjú ár og er ætlað að draga upp heildarmynd af stöðu leik- og grunnskólabarna á nokkrum lykilsviðum þroska og kanna tengsl þeirra við þróun læsis og gengi í námi almenn. Gagnasöfnun fyrir fyrstu tvö árin er nú lokið en að þessu sinni verður athyglinni einkum beint að því hvernig ýmsar hliðar læsis þróast annarsvegar frá fjöggra til fimm ára aldurs,

og hinsvegar frá fyrsta yfir í annan bekk. Leitað verður svara við tveimur megin spurningum:

- a) Hvernig þróast stafabekking, umskráningarhæfni, stafsetning og lesskilningur barna á aldrinum fjöggra til sjö ára?
- b) Er marktækur einstaklingsmunur á þessum sviðum og ef svo er, breytist hann með aldri og skólagöngu?

Aðferð

Þátttakendur

Þátttakendur í rannsókninni voru 111 börn í næstelsta árgangi í átta leikskólum (56 drengir og 55 stúlkur) og 111 börn í 1. bekk í fjórum grunnskólum (65 drengir og 44 stúlkur). Skilyrði fyrir þátttöku voru skriflegt leyfi foreldra og að börnin væru hvorki tvítyngd né hefðu greinst með sértæk þroskafrávik. Meðalaldur barna í yngri hópnum var 4,6 ár (sf = 0,3) og í eldri hópnum 6,6 ár (sf = 0,3) við upphaf rannsóknarinnar.

Mælitæki

Stafabekking

Stafabekking barnanna var metin með því að sýna þeim blað með 28 bókstöfum og biðja þau um að segja heiti þeirra um leið og bent var á þá. Eldri hópurinn var auk þess beðin um að segja hljóð stafanna.

Umskráning

Umskráningarprófið inniheldur 48 raunorð sem eru breytileg eftir tíðni, lengd og hversu flókin ritháttur þeirra er. Orðin voru valin úr tíðniorðasafni sem Rannveig Lund, Baldur Sigurðsson og Anna Sigríður Þráinsdóttir útbjuggu í tengslum við alþjóðlega samanburðarrannsókn á læsi barna í fyrsta bekk en það inniheldur orð sem birtast í námsefni fyrsta til fjórða bekkjar í lestri. Helmingur orðanna á prófinu hefur einfaldan rithátt (einn stafur á móti hverju hljóði), tólf þeirra eru án samhljóðaklasa og tólf innihalda samhljóðaklasa ýmist í upphafi eða lok orðsins. Hinn helmingur orðanna hefur flókinn rithátt þar sem ýmist eitt eða tvö frávik eru frá fullkominni samsvörun stafs og hljóðs. Orðunum er raðað eftir þyngd og voru börnin beðin um að lesa listann eins hratt og vel og þau gátu. Ef sex orð í röð voru lesin rangt máttu þau hætta. Skor samanstanda annars vegar af fjölda orða sem eru rétt lesinn og hins vegar af fjölda orða sem lesinn er á mínútu. Því fá börn hærra skor eftir því sem þau lesa fleiri orð rétt. Niðurstöður byggðar á þessari fyrstu fyrirlögn benda til þess að innri stöðugleiki prófsins sé góður ($\alpha = 0,98$) og fullnægjandi dreifing í svörum barnanna þar sem hvorki gólf- né rjáfuráhrif voru merkjanleg.

Stafsetning

Stafsetningarprófið samanstendur af 16 ein- og tvíkvæðum orðum sem tekin eru af raunorðalistanum á lestrarprófinu. Rannsakandi las hvert orð tvisvar og bað börnin að skrifa það niður. Gefið var eitt stig fyrir hvert orð sem barn skrifaði rétt. Innri stöðugleiki var hár ($\alpha = 0,82$), dreifing svara góð og engin merki um gólf- eða rjáfuráhrif.

Lesskilningur

Matið á lesskilningi inniheldur fimm texta af breytilegri lengd og þyngd. Þátttakendur voru beðnir um að lesa hvern texta upphátt fyrir prófanda og svara svo spurningum um efni hans. Ef þeim tókst að svara tilteknum fjölda spurninga rétt voru þeir beðnir um að lesa næstu sögu. Svör við sumum spurningunum koma beint fram í textanum en við öðrum þarf að álykta út frá efni hans. Dreifing og innri stöðugleiki prófsins ($\alpha = 0,92$) eru fullnægjandi.

Framkvæmd

Öll prófin voru lögð fyrir tvisvar sinnum að vori með árs millibili. Mælingarnar voru lagðar fyrir eitt barn í einu að stafsetningarprófinu undanskyldu en það var lagt fyrir heila bekkjardeild samtímis. Þar sem börnin í yngri hópnum voru ekki byrjuð að læra að lesa var aðeins stafabekking þeirra metin.

Niðurstöður og umræða

Framfarir barnanna í læsi voru skoðaðar með því að bera saman meðalhluftfall réttra svara á hverri mælingu fyrir sig á milli ára. Eins og kemur fram í *Töflu 1* fór báðum hópum mikið fram við að leysa öll þau próf sem lögð voru fyrir.

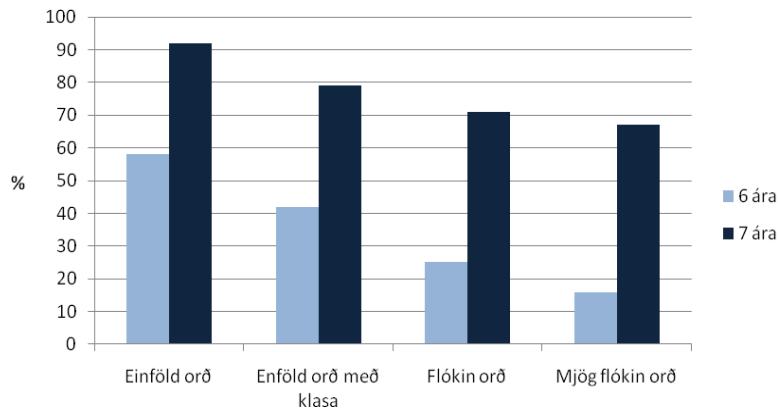
Tafla 1 Meðalhluftfall réttra svara á mælingum á læsi								
	Eldri hópur				Yngri hópur			
	6 ára (N=111)		7 ára (N=108)		4 ára (N=111)		5 ára (N=109)	
	M (%)	Sf (%)	M (%)	Sf (%)	M (%)	Sf (%)	M (%)	Sf (%)
Stafabekking – heiti	82	21	96	5	44	31	71	28
Stafabekking – hljóð	74	27	89	11				
Lestur stakra orða	37	30	78	20				
Stafsetning	43	19	67	19				
Lesskilningur	21	21	44	23				

Ath. Framfarir á milli ára voru í öllum tilfellum marktækar við 99% marktæktarmörk.

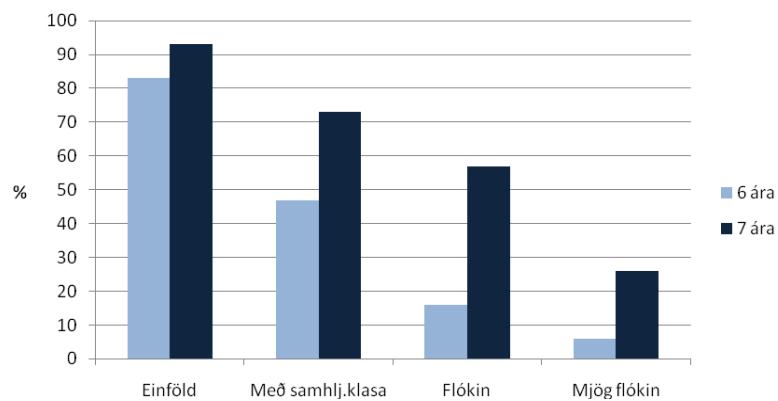
Við upphaf rannsóknarinnar þekkti yngri hópurinn tæplega helming stafanna að meðaltali. Einstaklingsmunur var þó mikill en rúmur fjórðungur þekkti aðeins 5 stafi. Ári síðar gátu börnin nefnt 71% stafanna, eða 20 af þeim 28 stöfum sem spurt var um. Talsverðar framfarir virðast því eiga sér stað á stafabekkingu barna á milli 4 og 5 ára aldurs, þrátt fyrir að formlegt lestrarnám sé ekki hafið á þeim aldri. Stafabekking eldri hópsins jókst einnig á milli ára. Þó vekur athygli að við lok fyrsta bekkjar gátu börnin nefnt 23 bókstafi, sem er aðeins þremur stöfum fleira fleiri en 5 ára börnin. Samkvæmt þessum niðurstöðum virðist því heldur hægja á framförum í stafabekkingu eftir að í skólann er komið. Nauðsynlegt er þó að hafa í huga að ekki er um sama hópinn að ræða og beinn samanburður á milli þeirra því varasamur. Þekkingu barnanna á hljóðum stafanna var enn nokkuð ábótavant í lok fyrsta bekkjar en þau gátu nefnt hljóð 20 stafa að meðaltali. Við nánari athugun á dreifingu svara kom í ljós að tæpur fjórðungur þekkti hljóð færri en helmings stafanna og aðeins 12% þekktu öll stafahljóðin. Stafanámi virðist þó að mestu leyti lokið ári síðar en þá þekktu börnin heiti stafanna í 96% tilvika og hljóð þeirra í 89% tilvika. Þessar niðurstöður eru að sumu leyti í nokkru ósamræmi við niðurstöður fjölþjóðlegu rannsóknarinnar á læsi sem rætt var um hér að framan en þar þekktu íslensku nemendurnir 97% stafaheita í lok fyrsta bekkjar (Rannveig Lund og o.fl., 2005). Stafabekking þess hóps virðist því um það bil ári á undan stafabekkingu barnanna sem tóku þátt í rannsókninni sem hér er lýst. Ástæðurnar fyrir þessu misræmi eru ekki ljósar en benda má á að fjöldi íslensku þátttakendanna í fjölþjóðlegu rannsókninni var aðeins 35 (samanborið við 111 hér) og því ákveðin hættu á að niðurstöður sem byggja á svo litlu úrtaki gefi ekki alveg nákvæma mynd af eiginleikum þýðisins, sem í þessu tilfalli er öll börn í fyrsta bekk á Íslandi.

Eldri hópurinn tók miklum framförum bæði í lestri og stafsetningu á milli ára. Í *Töflu 1* má til dæmis sjá að í fyrsta bekk tókst börnunum aðeins að svara um 20% spurninganna á

lesskilningsprófinu rétt. Slök frammistaða þeirra markast þó helst af því að flest átta í talsverðum erfiðleikum með að lesa samfelldan texta og gátu yfirleitt aðeins lesið tvær af þeim fimm sögum sem voru á lesskilningsprófinu. Ári síðar var hlutfall réttra svara komið í 44% og þau flest farin að lesa þrjár til fjórar sögur. Umskráningargæfni eldri hópsins jókst einnig mikið á milli ára en hlutfall réttra svara á orðalistanum hækkaði úr 37% upp í 78%. Sömu sögu er að segja af frammistöðu barnanna í stafsetningu, meðalhlutfall réttra svara jókst úr 43% í fyrsta bekk í 67% í öðrum. Gengi barnanna á þessum tveimur prófum var þó mjög breytilegt eftir því hversu flókinn ritháttur orðanna var. Þetta á sérstaklega við um fyrsta bekk en þar mældist marktækur munur á milli allra orðflokka. Eins og *Mynd 1* sýnir gekk sex ára börnunum nokkuð vel með orð sem hafa einfaldan rithátt, eins og t.d. rúm og sonur en þau átta aftur á móti talsvert erfiðara með orð sem innihalda samhljóðaklasa. Verst gekk þeim þó að lesa orðin þegar fleiri en einn stafur var á móti hverju hljóði – meðalhlutfall réttra svara var 27% þegar um eitt slíkt tilfelli var að ræða (eins og t.d. í orðinu lumma) og 20% þegar tilföllin voru tvö (eins og t.d. í orðinu hrygg). Umskráningargæfni barnanna jókst mikið á því ári sem leið á milli fyrirlagnanna og virtist ritháttur ekki hafa jafn mikil áhrif á frammistöðu þeirra og í fyrsta bekk. Þau átta enn auðveldast með að lesa orð sem hafa einfaldan rithátt (hvort sem þau voru með samhljóðaklasa eða ekki) en ekki mældist marktækur munur á getu barnanna við að lesa orðin eftir því hvort frávik frá fullkominni samsvörun stafs og hljóðs voru á einum eða tveimur stöðum í orðinu. Eins og sjá má á *Mynd 2* kom svipað mynstur fram á stafsetningarprófinu. Meginmunurinn var sá að börnin tóku ekki alveg eins miklum framförum á milli ára í að stafsetja orð með flókinn rithátt og þau gerðu við umskráningu sömu orða.

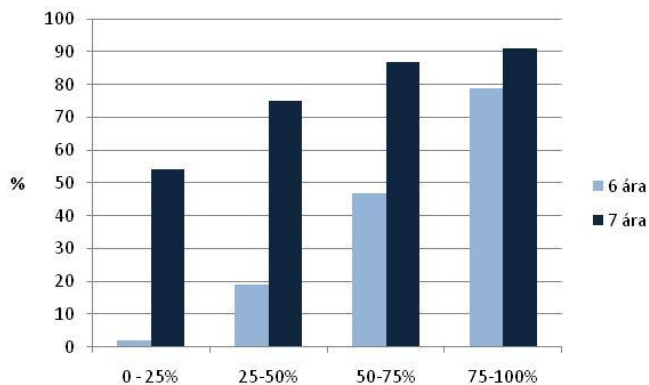


Mynd 1 – Framfarir í lestri stakra orða eftir rithætti.

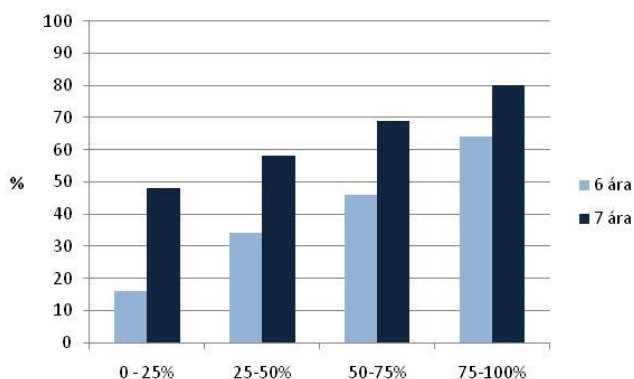


Mynd 2 – Framfarir í stafsetningu eftir rithætti.

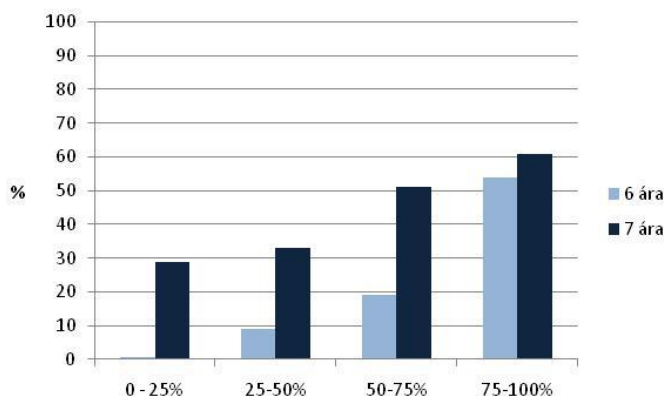
Þessi sterku áhrif orðgerðar á umskráningarhæfni komu einnig fram í niðurstöðum fjölþjóðlegu rannsóknarinnar sem áður var minnst á en ritháttur orða hafði mun meiri áhrif á nákvæmni í umskráningu hjá íslensku nemendum en nemendum sem tala önnur tungumál með gagnsæjan rithátt, eins og til dæmis spönsku og grísku (Seymour, 2005a). Samkvæmt Seymour er möguleg ástæða þess sú að atkvæðagerð íslensku er mun flóknari en atkvæðagerð ofangreindra tungumála, en sýnt hefur verið fram á að sú breyta hefur áhrif á villufjölda við lestur. Annar möguleiki samkvæmt Seymour er sá að samspil stafa og hljóða í íslensku sé ef til vill flóknara en hingað til hefur verið talið og að tiltölulega slök frammistaða íslensku nemendanna í umskráningu endurpeglí það.



Mynd 3 – Framfarir í umskráningu eftir getu í fyrsta bekk.



Mynd 4 – Framfarir í stafsetningu eftir getu í fyrsta bekk.



Mynd 5 – Framfarir í lesskilningi eftir getu í fyrsta bekk.

Mikilvægt er að hafa í huga að þær niðurstöður sem hér hafa verið ræddar byggjast á meðaltölum. Þær sýna því ekki hvort framfarir barnanna voru mismiklar eftir hópum en mikill einstaklingsmunur var á frammistöðu þeirra strax í fyrsta bekk. Eins sjá má á *Mynd 3*, gátu til dæmis lægstu 25% barnanna aðeins lesið eitt orð að meðaltali á umskráningarprófinu á meðan efstu 25% barnanna gátu lesið 38 orð (af 48) að meðaltali. Rannsóknir sýna að einstaklingsmunur í lestri hefur tilhneigingu til þess að aukast frekar en minnka þegar líða tekur á námið (Catts og Kamhi, 2005) og því vaknar sú spurning hvert framhaldið verði hjá þessum slakasta hópi. Munu þau taka jafn miklum framförum og jafnaldrar þeirra, eða munu þau jafnvel dragast enn meira aftur úr? Dekkri súlurnar á *Mynd 3* sýna meðaltöl þessara sömu barna í öðrum bekk. Eins og sjá má taka þau talsverðum framförum á milli ára og geta nú lesið rúman helming orðanna rétt. Það sama gildir um næst slakasta hópinn. Sá hópur sem tekur hvað minnstum framförum eru börnin sem stóðu sig best í fyrsta bekk en þau bæta ekki við sig nema fimm orðum að meðaltali á milli ára.

Svipaðar niðurstöður fengust þegar framfarir barnanna í stafsetningu og lesskilningi voru skoðaðar með sama hætti gert var hér að ofan (sjá *Myndir 4 og 5*). Öfugt við það sem búist var við tóku slökustu börnin í báðum tilfellum meiri framförum á milli fyrsta og annars bekkjar en börnin sem mættu sterkust til leiks í fyrsta bekk.

Lokaorð

Niðurstöður þessarar rannsóknar sýna að miklar framfarir verða á öllum sviðum læsis fyrstu tvö skólaárin. Stafanámi virðist þó ekki ljúka fyrr en í lok annars bekkjar, og færni barnanna í umskráningu og stafsetningu markast enn talsvert af því hversu flókinn ritháttur orða er, þ.e.a.s. hversu náin samsvörun er á milli stafs og hljóðs. Einstaklingsmunur í lestrarfærni í fyrsta og öðrum bekk virðist mikill en andstætt væntingum tóku börnin sem áttu erfiðast með lestrarnám í fyrsta bekk meiri framförum á milli ára en börnin sem stóðu sig best. Þessar niðurstöður vekja upp spurningar um hversu vel er hlúð að áframhaldandi lestrarnámi þeirra barna sem eru fljót að ná tókum á fyrstu stigum lestrarnámsins. Einnig gefa þær tilefni til bjartsýni fyrir hönd seinfærustu nemendanna en þó er mikilvægt að taka fram að þrátt fyrir miklar framfarir í lestri og stafsetningu var geta slakasta hópsins í öðrum bekk mun lakari en annarra nemenda á sama aldri. Því er nauðsynlegt að fylgjast vel með þessum hópi nemenda og veita þeim þann stuðning sem þau þurfa á að halda til þess að geta risið undir þeim auknu kröfum um lesskilning sem námsefni þriðja og fjórða bekkjar almennt gerir.

Heimildir

Anna Sigríður Þráinsdóttir, Baldur Sigurðsson og Rannveig G. Lund. (2006). Rannsókn á rithætti og lestrarnámi. *Glæður*, 16, 33–40.

Catts, H.W. og Kamhi, A.G. (2005). *Language and reading disabilities*. Boston: Pearson.

Cossu, G. (1999). The acquisition of Italian orthography. Í M. Harris og G. Hatano (ritstjóri). *Learning to read and write: a cross linguistic perspective* (bls. 10–33). Cambridge: Cambridge University Press.

Hoover, W.A. og Gough, B.P. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing*, 2, 127–160.

Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir. (2009). Málþroski, sjálfstjórn og læsi fjöggra og sex ára íslenskra barna: Kynning á nýrri rannsókn og fyrstu niðurstöður. Í Gunnar Þór Jóhannesson og Helga Björnsdóttir (ritstjórar). *Rannsóknir í félagsvísindum X* (bls. 645–657). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.

Höien, T. og Lundberg, I. (2000). *Dyslexia: From theory to intervention*. Dordrecht NL: Kluwer Academic Publishers.

Muter, V. (2006) The prediction and screening of children's reading difficulties. Í M.J. Snowling og J. Stackhouse. *Dyslexia speech and language: A practitioner's handbook*. (2. útgáfa, bls. 54-73). London: Whurr Publishers.

Rannveig Lund, Baldur Sigurðsson og Anna Sigríður Þráinsdóttir, (2005). *Rýnt í lestrarnám barna í 1. bekk út frá grunn og færniþáttum í lestri*. Erindi flutt á málþingi Rannsóknarstofnunar Kennaraháskóla Íslands þann 7. og 8. október, Reykjavík.

Seymour, P. H. K. (2005a). *Foundation literacy in European languages*. Erindi flutt á ráðstefnu Lestrarsetursins 29. janúar, Reykjavík.

Seymour, P. H. K. (2005b). Early reading development in European orthographies. Í M. J. Snowling og C. Hulme (ritstjóri). *The science of reading: A handbook* (bls. 96–315). Oxford: Blackwell.



Freyja Birgisdóttir. (2010).
Einstaklingsmunur og þróun læsis hjá fjögura til sjö ára börnum.
Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010. Menntavísindasvið Háskóla Íslands.
Sótt af <http://netla.khi.is/menntakvika2010/alm/010.pdf>