



Orðaforði íslenskra barna frá 4 til 8 ára aldurs: Langtímarannsókn á vaxtarhraða og stöðugleika

Hrafnhildur Ragnarsdóttir

► Abstract ► Um höfundinn ► About the author ► Heimildir

Greinin fjallar um orðaforðahluta rannsóknar á þróun máls og læsis meðal íslenskra barna á aldrinum 4 til 8 ára. Um er að ræða viðamikla langtímarannsókn á flestum þáttum málþroska og tengslum hans við þróun læsis og félagsþroska. Til að bæta úr skorti á íslenskum mælitækjum fyrir orðaforða var útbúið orðaforðapróf fyrir börn á aldrinum 4 til 8 ára, kallað *Ísl-PPVT*.

Markmið þess hluta rannsóknarinnar sem greinin fjallar um var að afla vísbendinga um vaxtarhraða orðaforða íslenskra barna á mörkum leik- og grunnskóla, kanna stöðugleika mælinga með nýja orðaforðaprófinu milli ára og meta réttmæti þess.

Þátttakendur voru 222 börn í tveimur aldurshópum sem sköruðust í 1. bekk. Í yngri hópnum voru 111 börn, 55 stúlkur og 56 drengir, sem fylgt var eftir við 4, 5, 6 og 8 ára aldur. Í þeim eldri voru 46 stúlkur og 65 drengir prófuð með orðaforðaprófinu við 6 og 7 ára aldur. Munur á meðalorðaforða hópanna tveggja í fyrsta bekk var ekki marktækur og því hægt að sameina þá í einn.

Niðurstöður sýndu að orðaforði barna vex hratt á þessu aldursbili en jafnframt birtust vísbendingar um mikinn einstaklingsmun strax við 4 ára aldur. Áreiðanleiki og réttmæti *Ísl-PPVT* reyndist vera fullnægjandi; prófið sýndi marktæka fylgni við aðra orðaforðamælingu (*Orðalykil*), mælingar á málfræðiþekkingu öll árin, við hlustunarskilning í leikskóla og við lesskilning í 4. bekk. Eins og fjölmargar erlendar rannsóknir sýnir rannsóknin því fram á tengsl orðaforða frá 4 ára við lesskilning og aðra þætti læsis allt upp á miðstig grunnskóla.

Í ljósi þess hve mikilvæg undirstaða er lögð á þessum árum fyrir síðari lesskilning og námsárangur hlýtur að vera forgangsatridi að finna þau börn sem standa höllum fæti ekki síðar en við 3 til 4 ára aldur, fylgjast grannt með þeim og tryggja víðeigandi stuðning og námsaðstæður til að fyrirbyggja námsörðugleika síðar.

Efnisorð: málþroski á mótum leik- og grunnskóla – orðaforði – *Ísl-PPVT* – vaxtarhraði – stöðugleiki – kynjamunur – langtímarannsókn

Inngangur

Eitt af undrum veraldar er hversu hratt orðaforði barna vex á fyrstu æviárunum en jafnframt er eftirtektarvert hversu mikill munur er á stærð orðaforða jafngamalla barna. Hvort tveggja hefur verið sannreynt í fjölda rannsókna á mörgum tungumálum um víða veröld, sem og tengsl einstaklingsmunar á orðaforða barna við uppeldisaðstæður þeirra og við námsárangur í bráð og

lengd. Þar til nýlega höfðu þó fáar rannsóknir á orðaforða íslenskra barna litið dagsins ljós. Ein ástæða þess var skortur á mælitækjum. Til dæmis var ekkert orðaforðapróf til fyrir íslensk börn á aldrinum 3 til 6 ára þegar ráðist var í rannsóknina Þroski leik- og grunnskóla-barna: Sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir, 2009), sem lögð er til grundvallar þessum greinarskrifum. Meginmarkmið þess hluta rannsóknarinnar sem fjallað er um nú var að gera á þessu bragarbót með því að útbúa orðaforðapróf fyrir börn á aldrinum 4 til 8 ára, afla vísbendinga um vaxtarhraða orðaforða íslenskra barna á mörkum leik- og grunnskóla og kanna hversu mikill einstaklingsmunur væri á orðaforða þeirra á þessu aldursbili. Auk þess var rannsókninni ætlað að kanna stöðugleika mælinga með nýja orðaforðaprófinu milli ára og leggja mat á réttmæti prófsins með könnun á tengslum þess við aðra mælingu á orðaforða, aðra málþroskaþætti og lesskilning.

Hér á eftir verður fyrst gerð grein fyrir fræðilegu baklandi rannsóknarinnar. Fjallað verður í stuttu máli um ólíkar aðferðir til að meta orðaforða og síðan raktar nokkrar rannsóknarniðurstöður um vaxtarhraða orðaforða á leikskóla- og fyrstu grunnskólaárunum, meðal annars fyrstu niðurstöður úr þessari sömu rannsókn (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015). Í öðrum kafla verður gerð grein fyrir framkvæmd rannsóknarinnar og í þeim þriðja fyrir niðurstöðum hennar hvað varðar vaxtarhraða, stöðugleika og réttmæti mælinga með nýja prófinu, sem hér eftir verður vísað til sem *Ísl-PPVT*. Fjallað verður sérstaklega um einstaklingsmun í orðaforða og tengsl hans við uppeldisaðstæður barnanna og ýmsar bakgrunnsbreytur í annarri grein (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, væntanlegt 2019). Í sem stystu máli reyndist orðaforði barnanna vaxa hratt milli 4 og 8 ára aldurs samkvæmt þeim orðaforðaprófum sem notuð voru en jafnframt birtust vísbendingar um mikinn einstaklingsmun öll árin. Réttmæti og stöðugleiki nýja orðaforðaprófsins er fullnægjandi en það greindi ekki jafn vel á milli sterkustu barn-anna í síðustu tveimur fyrirliögnum og tveimur fyrstu.

Hvers vegna er orðaforði mikilvægur?

Orðin eru grunneiningar tungumálsins og kjarni málsins í fleiri en einum skilningi. Í þeim er fólgin merking þess sem sagt er eða skrifað og orðaforði hvers og eins er samofinn þeirri þekkingu sem hann býr yfir. Orðaforðinn er líka nátengdur öðrum málþroskaþáttum. Þannig er þróun hans í gagnkvæmum tengslum við þróun málfræði og beyginga (Dixon og Marchman, 2007; Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015; Spencer, Quinn og Wagner, 2017; Tomblin og Zhang, 2006) og góður orðaforði er forsenda fyrir blæbrigðaríkri tjáningu og skilningi á flóknum setningum og orðræðu í samfelldu máli í ræðu og riti. Fjölmargar rannsóknir staðfesta að orðaforðinn tengist öllum þáttum læsis og lestrarnáms (sjá t.d. ír um lesskilning þeirra allt upp í tíu árum síðar (Cunningham og Stanovich, 1997; Snow, Porche, Tabors og Harris, 2007).

Mat á orðaforða

Orðaforði er margslungið og flókið fyrirbæri sem ekki liggur í augum uppi hvernig best er að meta og ekkert eitt mælitæki spannar. Fræðimenn hafa enda notað margar ólíkar aðferðir, allt eftir tilgangi matsins og aldri þeirra sem rannsóknin beinist að (sjá yfirlit yfir ólíkar aðferðir til að meta orðaforða, kosti hverrar um sig og annmarka t.d í Pearson, Hiebert og Kamil, 2007 og Read, 2000).

Við mat á orðaforða barna fyrstu þrjú árin eru gjarnan notaðir gátlistar þar sem foreldrar merkja við þau orð sem börn þeirra kunna. Eitt þessara prófa er MacArthur-Bates Communicative Development Inventory eða CDI (Fenson o.fl., 1993; Fenson o.fl., 2007) sem hefur verið staðfært og staðlað fyrir fjölmörg tungumál, þar á meðal íslensku (Elín Þöll Þórðardóttir, 1998). Þau mælitæki sem mest eru notuð í rannsóknum á börnum yfir þriggja ára aldri eru ýmiss konar stöðluð próf þar sem skilningur (viðtökuorðaforði; breidd orðaforða) eða skilgreiningar (dýpt orðaforða) þeirra á fyrirframvöldum orðum eru bornar saman við frammistöðu jafnaldra eða

annars viðmiðunarhóps á sama prófi. Niðurstöður gefa vísbendingu um stærð orðaforða barna í samanburði við viðmiðunarhópinn og um vaxtarhraða milli ára, auk þess sem þær hafa reynst spá fyrir um læsi barna og fleira sem tengist námi þeirra og þroska. Próf af þessu tagi gefa hins vegar engar upplýsingar um inntak eða eðli orðaforða barnanna. Eitt þessara prófa er Peabody Picture Vocabulary Test (skammstafað PPVT). Um er að ræða dæmigert myndapróf sem í upphaflegri gerð beinist að viðtökuorðaforða frá tveggja ára aldri og upp á fullorðinsár. Rannsakandi segir orð og biður barnið að benda á þá mynd af fjórum sem orðið vísar til. Upphaflega bandaríska útgáfan hefur verið margendurskoðuð (sú nýjasta er *PPVT-4*, Dunn og Dunn, 2007) og auk þess staðfærð og stöðluð fyrir fjölmörg önnur tungumál. Þetta próf er að öllum líkindum það orðaforðapróf sem mest er notað í rannsóknum á læsi og námsárangri barna í þeim löndum sem við berum okkur oftast saman við, og það er fyrirmyndin að íslenska orðaforðaprófinu, *Ísl-PPVT*, sem búið var til og notað í þessari rannsókn (Hrafnhildur Ragnarsdóttir o.fl., 2009; Valgerður Ólafsdóttir, 2011). Prófið hefur einnig verið notað í rannsóknum á leik- og grunnskólabörnum á Íslandi sem eiga sér annað móðurmál en íslensku (Aneta Figlarska, 2015; Aneta Figlarska, Rannveig Oddsdóttir, Samúel Lefever og Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2017; Hulda Patricia Haraldsdóttir, 2013; Sigríður Ólafsdóttir og Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2010).

Enn önnur próf byggjast á skilgreiningum barna á merkingu orða. Á meðan *PPVT* gefur vísbendingar um breidd eða stærð þess orðaforða sem börn skilja gefa skilgreiningapróf innsýn í dýpt hans, það er að segja skilning barna á merkingu orða og innbyrðis merkingar- og málfræðilegum tengslum þeirra. Í virtri orðaforðarannsókn Anglins (1993) tók hann slembiúrtak orða úr óstyttri enskri orðabók og bað börn í 1., 3. og 5. bekk meðal annars að segja hvað orðin þýddu. Á grundvelli niðurstaðna gat hann dregið þá ályktun að orðaforði barna yxi gríðarlega milli 1. og 5. bekkjar og að þekking þeirra á beygingum og orðmyndun ætti þar stóran hlut og vaxandi með aldri. Íslenska prófið *Orðalykill* (Eyrún Kristína Gunnarsdóttir, Daníel Þór Ólason og Jörgen L. Pind, 2004) beinist einnig að orðaskilgreiningum. Það hefur þó ekki sama alhæfingargildi og rannsókn Anglins því orðin í prófinu eru ekki slembiúrtak úr heildarþýði íslenskra orða heldur hentugleikaúrtak orða sem greina vel á milli barna á ólíkum aldri. *Orðalykill* gefur hins vegar áreiðanlegar upplýsingar um stöðu barns miðað við jafnaldra á þessu prófi. Prófið var staðlað fyrir börn í 1. til 10. bekk grunnskóla og hefur verið í notkun í skólum og var nýlega gefið út af Menntamálastofnun. Með góðfúslegu leyfi höfundar var þetta próf notað til að kanna dýpt orðaforða barnanna í þessari rannsókn.

Auk orðaforðaprófa hafa fjölmargar rannsóknir beinst að þeim orðaforða sem ung börn nota í samtölum við ættingja og vini við eðlilegar aðstæður, yfirleitt á heimili barnanna (t.d. Huttenlocher, Haight, Bryk, Seltzer og Lyons, 1991; Rowe, 2012). Hér á Íslandi hafa Jóhanna T. Einarsdóttir og samstarfsfólk hennar og nemendur þróað aðferðir fyrir málsýnatöku í leikskólum ætlaðar talmeinafræðingum og öðru fagfólki og sett fram aldursbundin viðmið um orðaforða, lengd setninga og fleira fyrir börn á aldrinum 2;6 til 6;6 (Jóhanna Thelma Einarsdóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir, 2015). Tveir nemendur Jóhönnu Thelmu hafa síðan unnið orðtíðnisafn upp úr málsýnum barna á aldrinum 2;6 til 8 ára aldurs (Anna Lía Pétursdóttir, 2017; Íris Dögg Rúnarsdóttir, 2018).

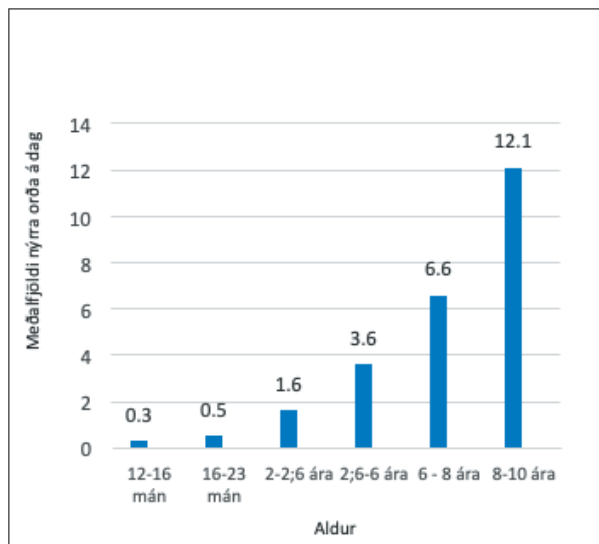
Loks má nefna rannsókn greinarhöfundar á skilningi íslenskra og danskra barna á aldrinum 3 til 8 ára á orðum og hugtökum um fjölskylduvensl, svo sem sonur, dóttir, bróðir, systir, pabbi, mamma, afi, amma og á föðurnafnakerfinu (sjá meðal annars Hrafnhildi Ragnarsdóttur, 1994 og 1999). Á meðan stigafjöldi á prófum á borð við *PPVT* eða *Orðalykil* segja ekkert um þekkingu barnsins á einhverju tilteknu merkingarsviði fólst þessi rannsókn í að kafa ofan í skilning barna á orðaforða og hugtökum um fjölskylduvensl, afstæði þeirra og innbyrðis tengslum eftir aldri. Öll börnin höfðu öll orðin í orðaforða sínum frá 3 ára aldri. Skilningur þeirra óx stig af stigi á aldursbilinu sem rannsóknin spannaði en það var ekki fyrir en þau voru 8 ára sem þau höfðu öðlast fullan skilning á innbyrðis tengslum og afstæði hugtakanna að baki orðunum. Greinarhöfundur hefur einnig rannsakað og borið saman þann orðaforða sem íslensk börn og unglingar í 5. og 8. bekk, menntskælingar og fullorðnir háskólaborgarar nota í eigin textagerð, í frásögnum og

álitsgerðum og í talmáli í samanburði við ritmál. Niðurstöður sýndu svo ekki var um villst að þróun orðaforða er langtímaferli og kjörvettvangur hennar frá og með unglingsárum er í ritmáli (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2011).

Þetta stutta yfirlit gefur engan veginn yfirsýn yfir allar þær aðferðir sem beitt hefur verið til að kanna þróun orðaforða barna, heldur er því ætlað að kynna þær aðferðir sem helst hafa komið við sögu í rannsóknum á orðaforða íslenskra barna.

Vaxtarhraði orðaforða

Orðaforðinn er sá þáttur málsins sem mesta vaxtarmöguleika hefur og þróast lengst. Börn segja gjarnan sín fyrstu orð í kringum eins árs afmælið. Fyrstu mánuðina vex orðaforðinn hægt en tekur kipp hjá flestum börnum um það bil sem þau hafa lært 50–100 orð. Tölum um stærð orðaforða ber að taka með fullum fyrirvara enda eru þær, eins og áður sagði, byggðar á ólíkum matsaðferðum og mismunandi skilgreiningum á því sem telst orð (teljast til dæmis bara flettimyndir (lemmur) orð eða teljast afleiddar myndir, samsett orð o.s.frv. líka sérstök orð?). Þótt aðferðirnar séu ólíkar renna allar rannsóknir stöðum undir þá niðurstöðu að vaxtarhraði orðaforða



sé göldrum líkur hjá langflestum börnum og aukist með ári hverju á leikskóla- og fyrstu grunnskólaárunum þar til hann nær hámarki á aldrinum 10–13 ára (Bloom, 2000). Því fleiri orð sem barn kann og því meira sem það kann í málfræði, þeim mun auðveldara er fyrir það að bæta við nýju orði (Brooks og Kempe, 2012). Ögn hægir á vextinum á unglingsárunum en orðaforðinn heldur þó áfram að vaxa og dýpka hröðum skrefum fram á fullorðinsár. Til varlegar viðmiðunar má vísa í mynd 1 sem sýnir meðalfjöldun orða á dag eftir aldri fram til 10 ára aldurs samkvæmt nokkrum þekktum rannsóknum á orðaforða enskumælandi barna (Anglin, 1993; Bloom, 2000; Fenson o.fl., 1994).

Mynd 1. Vísbendingar um vaxtarhraða orðaforða: meðalfjöldi nýrra orða á dag (samkvæmt Fenson o.fl., 1994 (12–30 mán.), Bloom, 2000 (2;6–6 ára) og Anglin, 1993 (6–10 ára).

Um það bil sem börn hefja grunnskólagöngu er áætlaður orðaforði þeirra orðinn sex til 14 þúsund orð samkvæmt niðurstöðum rannsókna á enskumælandi börnum (Anglin, 1993; Bloom, 2000; Stoel-Gammon, 2011) og flest börn þá komin með orðaforða sem dugar þeim vel í samskiptum við vini og vandamenn í dagsins önn. Stærstan hluta orðaforðans, sem þau þurfa til að ná góðum lesskilningi og tileinka sér flókið námsefni á mið-, unglinga- og framhaldsskólastigi, læra börn hins vegar ekki fyrr en eftir 6 ára aldur og þá aðallega í gegnum lestur – bæði eigin lestur og þegar lesið er fyrir þau – því í talmáli rekast þau aðeins á brotabrot af orðaforða ritmálsins (Kamil og Hiebert, 2005; Cunningham, 2005). Svo áfram séu sóttar vísbendingar í erlendar rannsóknir, þá á orðaforði meðalbarns eftir að fjórfaldast milli 6 og 10 ára aldurs (Anglin, 1993) og sexfaldast frá 6 til 17 ára (Bloom, 2000).

Mælingar á orðaforða barna og öðrum grunnþáttum málþroska allt frá frumbersku hafa, þegar á heildina er litið, reynt vera mjög stöðugar (Bornstein, Hahn og Putnick, 2016b). Hins vegar er mikilvægt að gera greinarmun á meðaltölum fyrir hóp af börnum og því hvernig einstökum

börnum innan hópsins reidir af. Halda þau sínu sæti í geturöðinni milli ára? Í ljós hefur komið að mælingar á einstökum börnum eru varla nægilega stöðugar til að spá fyrir um málþroska þeirra og læsi fyrr en eftir 3 til 4 ára aldur. Þannig höfðu börn sem flokkuðust sem sein til máls 18 mánaða (e. late-talkers) í rannsókn (Duff, Nation, Plunkett og Bishop, 2015) náð meðalbörnum bæði í málþroska og á læsismælingum þegar þau byrjuðu í skóla og sum börn sem töldust hafa eðlilegan orðaforða á sama aldri greindust síðar með málþroskaraskanir. Frá og með 3 til 4 ára aldri verða mælingar hins vegar stöðugri. Í langtímarannsókn sinni á stöðugleika orðaforða og fleiri málþroskamælingum fylgdu Bornstein og samstarfsmenn 324 börnum frá frumbersku til unglingsára (Bornstein, Hahn og Putnick, 2016a). Mælingar reyndust vera stöðugar allt tímabilið en stöðugri milli 4, 10 og 14 ára aldurs en milli 20 mánaða og 4 ára aldurs.

Erlendis eiga rannsóknir á orðaforða barna sér langa sögu. Orðaforði íslenskra barna hefur hins vegar lítið verið rannsakaður fram til þessa en þær rannsóknaniðurstöður sem birst hafa benda í sömu átt og þær erlendu. Rannsókn Elínar Þallar Þórðardóttur í tengslum við stöðlun á prófinu *Orðaskil* (1998) tók til barna á aldrinum 1;6 til 3 ára. Niðurstöður hennar voru mjög sambærilegar niðurstöðum úr sama prófi í öðrum löndum. Kynjamunur var yfirleitt ekki mikill á meðalorðaforða stúlkna og drengja en hann var mestur hjá yngstu börnunum og alls staðar stúlkum í hag. Átján mánaða stúlkur kunnu að meðaltali 97 orð en drengirnir 36. Eins og fram hefur komið benda ýmsar erlendar rannsóknir til þess að þegar orðaforði barna nær 50–100 orðum verði orðaforðasprenning. Þetta virtist ganga eftir í þversniðsrannsókn Elínar Þallar því meðalorðaforðinn var kominn í 366 orð hjá 2 ára stúlkum, sem samsvarar rúmlega þreföldun á sex mánuðum. Á þriðja árinu fór orðaforði þeirra nærri því að tvöfaldast og var kominn upp í 626 orð í hópi 3 ára stúlkna. Sama vaxtarmynstur birtist hjá drengjunum þótt þeir væru seinni til: meðalorðafjöldinn var 268 orð við 2 ára aldur og 568 við 3 ára aldur.

Í málsýnum Jóhönnu Einarsdóttur og samstarfsfólks hennar (Jóhanna Thelma Einarsdóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir, 2015), sem tóku til barna á aldrinum 2;6 til 6;6 ára, óx meðalfjöldi orða milli ára en ekki var marktækur munur á orðaforða stúlkna og drengja.

Í greininni *Málþroski leikskólabarna: Þróun orðaforða, málfræði og hlustunarskilnings milli fjöggra og fimm ára aldurs* (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015) voru birtar fyrstu niðurstöður um þróun orðaforða yngri hópsins sem tók þátt í langtímarannsókninni *Droski leik- og grunnskólabarna: málþroski, sjálfstjórn og læsi* (framvegis stýtt í *Droskarannsóknin*). Yngri hópurinn var 4 ára þegar rannsóknin hófst og í lok annars rannsóknarárs reyndist hann hafa bætt meðalskor sitt á *Ísl-PPVT* marktækt frá fyrra ári (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015). Ekki mældist marktækur munur á orðaforða stúlkna og drengja. Í þessari grein hér birtast niðurstöður um þróun orðaforða beggja hópanna í *Droskarannsókninni*, en saman spanna þeir aldursbilið frá 4 til 8 ára aldurs.

Eins og áður segir notuðu Hulda Patricia Haraldsdóttir (2013), Sigríður Ólafsdóttir (Sigríður Ólafsdóttir og Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2010) og Aneta Figlarska (Figlarska, Rannveig Oddsdóttir, Samúel Lefever og Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2017) *Ísl-PPVT*-prófið til að meta íslenskan orðaforða barna af erlendum uppruna. Í úrtök Huldu og Sigríðar voru valin börn sem dvalið höfðu á Íslandi frá fæðingu eða flust til landsins fyrir tveggja ára aldur og átta foreldra sem báðir áttu annað móðurmál en íslensku. Í ljós kom að meðalskor tvítyngdu leikskólabarnanna (N=43) var helmingi lægra (M=41) en meðalskor lægsta fjórðungs jafnaldra þeirra í *Droskarannsókninni* (M=86) (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015; Hulda Patricia Haraldsdóttir, 2013). Sigríður Ólafsdóttir prófaði tvítyngd börn í 1., 2., 3. og 4. bekk grunnskóla (þversniðsrannsókn) með sama prófi. Meðalskor í 1. bekk (M=68) var svo til það sama og meðalskor lægsta fjórðungs eintýngdu barnanna við 4 ára aldur (M=62) og nær helmingi lægra en meðalskor eintýngdra jafnaldra í 1. bekk (M=120) (Hrafnhildur Ragnarsdóttir o.fl., 2009). Tvítyngdu börnin í 2. bekk skoruðu marktækt hærra (M=104) en tvítyngdu börnin í 1. bekk, en jafnhátt og eintýngdu börnin þegar þau voru 5 ára. Enginn munur mældist hins vegar á tvítyngdu 2., 3. og 4. bekkjar börnunum. Rétt er að hafa hugfast að þetta er ekki mælikvarði á heildarorðaforða tvítyngdu barnanna því ekki var lagt mat á orðaforða þeirra í móðurmálinu.

Einstaklingsmunur

Eins og fram hefur komið sýna fjölmargar rannsóknir að orðaforði barna vex hratt á leikskóla- og fyrstu grunnskólaárunum. Þar með er þó ekki öll sagan sögð því gríðarmikill munur reynist alls staðar vera á orðaforða barna innan sama aldurshóps. Sá munur kemur snemma fram og hefur tilhneigingu til að haldast eða jafnvel aukast (Biemiller, 2005; Farkas og Beron, 2004) með tilheyrandi afleiðingum fyrir lesskilning, námsárangur og fleiri af þeim fjölmörgu þroskaþáttum sem tengjast málþroska (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015). Fjallað verður nánar um einstaklingsmun og áhrifavalda hans í greininni Einstaklingsmunur í stærð *orðaforða íslenskra barna frá 4 til 8 ára aldurs og tengsl hans við bakgrunnsbreytur* (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, væntanlegt 2019).

Til þess að hægt sé að finna þau börn sem eru í áhættuhópi og efla orðaforða þeirra er mikilvægt að til séu áreiðanleg mælitæki og aldursviðmið byggð á íslenskum rannsóknnum allt frá leikskólaárunum og upp í gegnum unglingsár, því ólíkt til dæmis framburði og málfræði, þar sem þróun er mjög langt komin um það bil sem börn byrja í grunnskóla, á langstærsti hluti orðaforðaþróunarinnar sér stað eftir þann aldur, eins og rakið var hér að framan. Sem stendur fer því hins vegar að flestra mati fjarri að í íslenskum skólum sé þessum þætti sinnt í samræmi við mikilvægi hans fyrir málþroska, læsi og nám. Ekkert staðlað íslenskt orðaforðaþróf hefur verið til fyrir börn á aldrinum 3 til 6 ára og því ekkert viðunandi mælitæki sem gerir kleift að finna þá þegar þau börn sem fyrirsjáanlega munu lenda í örðugleikum vegna slaks orðaforða þegar reyna fer á lesskilning. Að sama skapi hefur verið hörgull á orðaforðaþrófum sem gagnast til að meta stöðu grunnskólabarna sem eiga í lestrar- og/eða námsörðugleikum. Skortur á orðaforðaþrófum hefur sömuleiðis staðið rannsóknnum á þroska íslenskra barna, læsisþróun, námsárangri og fleiru verulega fyrir þrifum. Eitt af meginmarkmiðum *Þroskarannsóknarinnar* var að ráða bót á þessu með því að þróa orðaforðaþrófið *Ísl-PPVT* fyrir börn á aldrinum 4 til 8 ára.

Rannsóknarspurningar

Í þessari grein verður leitað svara við eftirfarandi spurningum:

1. Hvaða vísbendingar gefa *Ísl-PPVT* og *Orðalykill* um vaxtarhraða orðaforða íslenskra barna frá 4 til 8 ára aldurs?
2. Er kynjamunur á mældum orðaforða barna á þessu aldursbili?
3. eru mælingarnar á orðaforða með *Ísl-PPVT* stöðugar milli ára?
4. Réttmæti:
 - a) eru tengsl á milli mælinga á viðtökuorðaforða barna með *Ísl-PPVT* og skilgreiningum á merkingu orða með *Orðalykli*?
 - b) eru tengsl á milli mælinga á orðaforða og annarra málþroskabreyta (málfræði, hlustunarskilnings)?
 - c) eru tengsl milli orðaforða og lesskilnings á samræmdum prófum í íslensku í 4. bekk?

Aðferð

Rannsóknin var með langtímasniði. Börnum úr tveimur aldurshópum var í fyrsta áfanga rannsóknarinnar fylgt eftir á vori hverju í þrjú ár (2009, 2010 og 2011) með prófum og ýmiss konar mælingum á málþroska en einnig á læsi, sjálfstjórn og fleiri þroska- og færniþáttum sem ekki verða til umfjöllunar í þessari grein (sjá nánar Hrafnhildi Ragnarsdóttur o.fl., 2009). Í framhaldsrannsókn var yngri hópurinn aftur prófaður í 3. bekk (vor 2013) og 14 þeirra voru einnig prófuð í 2. bekk.

Pátttakendur

Pátttakendur í rannsókninni voru 222 reykvísk börn úr tveimur aldurshópum. Tekin voru tvö hentugleikaúrtök úr leikskólum og grunnskólum á höfuðborgarsvæðinu. Til að fá sem besta dreifingu milli ólíkra hluta borgarinnar var stuðst við niðurstöður lesskimunar í 2. bekk í grunnskólum frá árinu 2008 og valin fjögur hverfi þar sem meðalárangur nemenda á lesskimunarprófinu var misgóður. Að fengnu leyfi Persónuverndar, Menntasviðs Reykjavíkur og skólustjóra voru foreldrum allra barna í leikskólunum átta sem fædd voru árið 2004 og barna úr fjórum grunnskólum sem fædd voru árið 2002 send bréf með beiðni um leyfi fyrir þátttöku barna þeirra í rannsókninni. Auk samþykkis foreldra voru skilyrði fyrir þátttöku að móðurmál barnanna væri íslenska og að þau hefðu ekki greinst með sértæk þroskafrávik.

Í yngri hópnum voru upphaflega 111 leikskólabörn úr 8 leikskólum, 55 stúlkur og 56 drengir. Börnin voru 4 ára þegar rannsóknin hófst vorið 2009, meðalaldur 4;6 ár ($sf = 0,3$) í fyrstu fyrirlögn, 5;6 ár ($sf = 0,3$) í annarri fyrirlögn, 6;6 ($sf = 0,3$) í þeirri þriðju og 8;5 ($sf = 0,4$) í fjórðu fyrirlögninni í 3. bekk. Á þriðja ári rannsóknarinnar voru börnin byrjuð í grunnskóla og dreifðust þá á 22 skóla. Brottfall milli fyrstu og þriðju fyrirögnar var 10%.

Eldri hópurinn var í fyrsta bekk grunnskóla þegar rannsóknin hófst. Úrtakið var 111 börn úr fjórum skólum sem valin voru á sömu forsendum og leikskólabörnin. Alls uppfylltu 46 stúlkur og 65 drengir þátttökuskilyrði. Meðalaldur barnanna var 6;6 ár ($sf = 0,3$) í fyrstu fyrirlögn og 7;5 ($sf = 0,3$) í annarri fyrirlögn. Á öðru ári rannsóknarinnar voru börnin öll enn í sömu skólum. Brottfall milli fyrstu og annarrar fyrirögnar var 2%.

Mælitæki

Orðaforði var prófaður með tveimur prófum: Stærð orðaforða var mæld með orðskilningsprófinu *Ísl-PPVT* sem byggt var upp á sama hátt og *Peabody Picture Vocabulary Test* (skammstafað *PPVT-4*, Dunn og Dunn, 2007; Valgerður Ólafsdóttir, 2011) og dýpt orðaforða með *Orðalykli* (Eyrún Kristína Gunnarsdóttir o.fl., 2004). Til að kanna réttmæti *Ísl-PPVT* voru notuð próf til að meta málfræðiþekkingu og annað til að meta hlustunarskilning auk lesskilningsprófs á samræmdum prófum í 4. bekk.

Orðskilningsprófið *Ísl-PPVT*: Eins og fram hefur komið var orðskilningsprófið *Ísl-PPVT* eitt af þeim mælitækjum sem þróað var í rannsóknarverkefningu *Þroski leik- og grunnskólabarna: sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára*. (Sjá nánar Hrafnhildi Ragnarsdóttur o.fl., 2009 og meistarafráttir Valgerðar Ólafsdóttur, 2011). *Ísl-PPVT*-prófið er ætlað börnum á aldrinum 4 til 8 ára og er lagt fyrir eitt barn í senn. Barninu er sýnt hefti með litmyndum af fólki, dýrum, hlutum, staðsetningum og athöfnum. Á hverri síðu eru fjórar myndir og barnið beðið að benda á þá mynd sem best samsvarar orði sem rannsakandi segir. Í prófinu eru orð úr öllum orðflokkum. Það er sett saman úr 14 blokkum með 12 orðum í hverri að þeirri síðustu undanskilinni (í henni eru níu orð) auk þriggja æfingaorða í upphafi. Byrjað er á mismunandi stöðum eftir aldri barnsins (t.d. í þriðju blokk með 4 ára börnum) en farið til baka ef barnið gerir fleiri en tvær villur í fyrstu blokkinni. Prófinu er hætt þegar barn gerir fleiri en sex villur í sömu blokk. Í greiningunni nú var unnið með hráskor fyrir hvert barn, sem gat verið á bilinu 0–165. Í upphaflegri þróun prófsins (Valgerður Ólafsdóttir, 2011) var helmingunaráreiðanleiki þess reiknaður þannig að oddatöluatriði prófsins voru borin saman við sléttöluatriði. Hann reyndist vera mjög mikill (0,93–0,98). Viðmiðsréttmæti var einnig viðunandi (sjá nánar Valgerði Ólafsdóttur, 2011).

Orðalykill: Staðlað próf fyrir börn í 1. til 10. bekk grunnskóla, nánar tiltekið á aldrinum 6 til 15 ára og 11 mánaða. Auk þriggja æfingaorða eru í prófinu 55 orð sem börnin eru beðin að lýsa munnlega hvað þýða. Fyrirlögn er hætt þegar barn gerir fimm villur í röð. Innri áreiðanleiki upphaflega prófsins var mjög góður ($\alpha = 0,96$ og endurtekningaráreiðanleiki *Pearson's r* = 0,99) og réttmæti viðunandi (Eyrún Kristína Gunnarsdóttir o.fl., 2004).

Málfræði: Málfræðiþekking barnanna var prófuð með myndaprófi með 23 myndum, einni á hverri síðu, auk tveggja æfingamynda í upphafi. Prófið var samið af greinarhöfundum og er stýtt útgáfa af 61-sagnar-prófi sem búið var til og upphaflega notað í samanburðarrannsókn á því hvernig íslensk og norsk börn læra þátíð sagna (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 1998; Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Simonsen og Plunkett, 1999). Í upphaflega prófið voru gaumgæfilega valdar jafnmargar sagnir úr helstu beygingarflokkum og jafnmargar tiltölulega sjaldgæfar og tiltölulega algengar sagnir auk þess sem tekið var mið af hljóðmynd og rími (sjá nánar Hrafnhildi Ragnarsdóttur, 1998; Hrafnhildi Ragnarsdóttur o.fl., 1999). Kappkostað var að tryggja að stutta útgáfan endurspeglaði eiginleika upphaflegu útgáfunnar. Á hverri mynd getur að líta athöfn eða atburð sem tiltekin sögn vísar til. Prófið er lagt fyrir eitt barn í senn. Rannsakandi segir sögnina í nafnhætti og kallar eftir svari í 3. persónu eintölu í þátíð, til dæmis „Hérna sérðu strák sparka bolta.“ Myndinni er síðan flett og barnið spurt „Hvað gerði strákurinn á myndinni?“ Eitt stig er gefið fyrir hvert rétt svar og gefur prófið því hráskor á bilinu 0–23. Áreiðanleiki prófsins var metinn með alfastuðli *Chronbachs* og reyndist vera góður ($\alpha = 0,80$ í fyrstu fyrirliðun) og réttmæti sömuleiðis (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015).

Hlustunarskilningur: Skilningur barna á frásögn í samfelldu máli – framvegis kallaður hlustunarskilningur – var metinn með prófi sömdu af greinarhöfundum. Prófið var í megindráttum byggt á hlustunarskilningsprófinu í CAP (*California Assessment Program*, sjá Mason og Stewart, 1989) en aðlagð og forprófað á íslenskum börnum. Lesin er stutt saga fyrir hvert barn fyrir sig. Með reglulegu millibili eru börnin spurð tveggja til þriggja spurninga um efni setninganna á undan. Í prófinu eru alls 14 spurningar: átta staðreyndaspurningar, þar sem spurt er um atriði sem beinlínis koma fram í því sem lesið var, og sex ályktunar- og forspár-spurningar þar sem farið er út fyrir það sem sagt var beinum orðum. Hvert rétt svar gefur eitt stig. Fylgni undirþáttanna tveggja við heildarfjölda svara var mikil (fylgni ályktunarspurninga við heild $r = 0,77$ og staðreyndaspurninga $r = 0,89$) og réttmæti var fullnægjandi (sjá nánar Hrafnhildi Ragnarsdóttur, 2015).

Lesskilningur: Í lesskilningshluta samræmdra prófa í 4. bekk eru 40 prófatriði sem meta einfaldari fleti á lesskilningi jafnt sem flóknari, atriði sem koma beint fram í texta, atriði sem koma fram í heilli efnisgrein eða öllu textabrotinu og atriði sem lúta að gerð texta og hlutverki. Áreiðanleiki lesskilnings á könnunarprófunum er u.þ.b. $\alpha = 0,85$, og réttmæti er stutt sterkri fylgni við lesskilning síðar á námsferlinum allt upp í framhaldsskóla, við almennt námsmat grunnskóla og fleiri mælingar á lestri (Sigurgrímur Skúlason, 2018).

Framkvæmd

Gagnasöfnun fór fram í skólum barnanna þar sem þau voru heimsótt árlega í þrjú ár og yngri hópurinn í fjórða skipti tveimur árum síðar, alltaf á tímabilinu frá febrúar til júní. Rannsakendur voru leikskólakennarar, grunnskólakennarar og sálfræðingar sem allir voru sérstaklega þjálfðir í að leggja mælitæki rannsóknarinnar fyrir. Börnin voru prófuð eitt í senn og leitast við að gera aðstæður ánægjulegar. Útskýrt var fyrir börnunum að þau gætu hætt þátttöku hvenær sem þau vildu. *Ísl-PPVT* var lagt fyrir yngri börnin þegar þau voru 4, 5, 6 og 8 ára og 14 þeirra, sem einnig voru þátttakendur í tengdri rannsókn (Rannveig Oddsdóttir, 2018), voru prófuð við 7 ára aldur. Prófið var einnig lagt fyrir allan eldri hópinn við 6 og 7 ára aldur. *Orðalykill* var lagður fyrir yngri hópinn 6 og 8 ára.

Úrvinnsla

Auk lýsandi tölfræði var t-prófi fyrir óháð úrtök beitt til að kanna hvort marktækur munur væri á yngri og eldri hópi í 1. bekk eða hvort líta mætti á þá sem eina heild.

Til að meta áhrif aldurs (*rannsóknarspurning 1*) og kyns (*rannsóknarspurning 2*) á vöxt orðaforða í yngri hópnum var notað slembiþáttalíkan (e. multilevel model). Eiginleikar þess eru á margan hátt

svipaðir eiginleikum formgerðarlíkans (e. structural equation model) fyrir vaxtarferil (Curran, 2003) en slembiþáttalíkan hefur þá sérstöku styrkleika umfram formgerðarlíkan að ráða við einstaklingsbundna tímabreytu sem gerir kleift að nota aldur hvers barns í mánuðum frekar en árum sem tímaeiningu. Auk þess er hægt að reikna einstaklingsbundna spáferla, gera leifarit eins og í línulegri aðhvarfsgreiningu og bera vaxtarferla einstaklinga samkvæmt mælingum saman við spáferla þeirra samkvæmt líkani. Möguleiki á að greina mátgæði (e. goodness of fit) líkansins með myndrænum hætti er sérstaklega mikilvægur í þessu tilfelli þar sem líkanið gerir grein fyrir klösun gagnanna með nokkuð einfölduðum hætti, eins og lýst verður hér á eftir. Úrtakið var jafnframt tiltölulega lítið og því óvíst hvort afköst (e. statistical power) væru nægileg til þess að mátgæðisstuðlar leiddu í ljós skort á mátgæðum í formgerðarlíkani.

Líkanið er sett þannig upp að spágildi fyrir stig hvers þátttakanda er fall af aldri í mánuðum. Notaður var náttúrulegur lógaritmi af aldri vegna þess að samkvæmt mælingum hægist á vexti orðaforða með aldri (sjá mynd 2). Aðrar frumbreytur geta haft áhrif sem meginhrif (e. main effect), það er að tiltekin breyta spáir fyrir um skurðpunkt þroskaferilsins, eða sem víxlverkun við tíma, en það þýðir að breytan spáir fyrir um hallatölu þroskaferilsins. Vegna þess að skólahverfin í úrtakinu voru ekki valin af handahófi voru áhrif skólahverfis sett inn í líkanið sem föst áhrif á skurðpunkt og hallatölu. Miðað er við að einstaklingar séu slembiúrtak úr sínum hverfum og fá mælingar frá sama einstaklingi slembiskurðpunkt og hallatölu til að gera grein fyrir því að endurteknar mælingar frá sama einstaklingi eru háðar hver annarri en ekki óháðar eins og gert er ráð fyrir í einföldum aðhvarfslíkönum.

F-próf fyrir marktækt áhrifa eru gerð á báðum líkönum með öllum megin- og víxlverkunarliðum og eru öll áhrif prófuð eftir að leiðrétt hefur verið fyrir öllum öðrum áhrifum í líkaninu.

Ákveðið var að fjarlægja ómarktæk áhrif á hallatölu úr lokalíkönum sem sýnd eru í töflum að því tilskildu að leifarit bentu til þess að líkanið lýsti gögnum samt sem áður ásættanlega. Um þetta mætti vafalaust deila þar sem hægt er að líta á kyn og skóla sem leiðréttingarbreytur og tölfraeðileg ómarktækt styður ekki núlltilgátuna heldur segir okkur aðeins að metin áhrif eru of lítil í hlutfalli við óvissuna í matinu til að hægt sé að greina þau frá núlli. Hins vegar gera víxlverkanir hallastuðla flóknari í túlkun og í tilfelli þar sem við getum ekki einu sinni sagt til um formerki víxlverkunarliðar bæta þeir ekki við upplýsingum.

Á eldri hópnum voru aðeins gerðar tvær mælingar en þrjár eru nauðsynlegar til að slembihallatala einstaklings í slembiþáttalíkani sé skilgreind. Sérstakt líkan án slembihallatölu var því smíðað fyrir þann hóp. Rétt er að taka fram að líkan án slembihallatölu ræður ekki við minnkandi dreifni (e. variance) með hækkandi aldri og leifarit sýna að dreifni villuliðar er nokkuð háð spágildum. Líkanið er þó birt með þessum fyrirvara til þess að hægt sé að bera það saman við líkanið fyrir yngri hópinn.

Stöðugleiki á milli ára (*rannsóknarspurning 3*) var metinn með raðfylgnistuðli Spearman's. Þessi stuðull varð fyrir valinu vegna þess að samkvæmt slembiþáttalíkani (sjá mynd 2 í næsta kafla) skerast vaxtarferlar hugsanlega þegar börn verða eldri og röðin breytist. Ef þetta reynist tilfellið mun það birtast í lítilli raðfylgni á milli fyrstu og síðustu mælinga barna.

Réttmæti Ísl-PPVT (*rannsóknarspurning 4*) var metið til bráðabirgða með því að reikna í fyrsta lagi Pearson-fylgni hjá yngri börnum við *Orðalykil* sem lagður var fyrir við 6 og 8 ára aldur, í öðru lagi við málfræðiþróf við 4, 6 og 8 ára aldur, hlustunarskilning við 4 og 5 ára aldur og í þriðja lagi við lesskilning á samræmdum prófum í 4. bekk. Æskilegra væri að nota formgerðarlíkan í þessum tilgangi en stærra úrtak og fleiri mælipunkta þyrfti til að gera fullnægjandi grein fyrir lögum þroskaferilsins og klösun gagnanna.

Gerð eru martektarpróf fyrir fylgnistuðla vegna þess að hefð er fyrir slíku. Horft er fram hjá klösun gagnanna við gerð marktæktarprófa.

Hugbúnaðarpakkinn lme4 (Bates, Maechler, Bolker og Walker, 2015) fyrir tölfræðiforritunarmálið R, útg. 3.4.4 (R Core Team, 2018) var notaður til að smíða slembipáttalíkönin. Spearman-fylgnistuðlar voru reiknaðir með stats-grunnpakka R, útg. 3.4.4 (R Core Team, 2018). Önnur tölfræðiúrvinnsla fór fram með SPSS, útg. 24.

Niðurstöður

Eins og fram kom í aðferðakafla hér að framan er um að ræða langtímarannsókn með svokölluðu runusniði (e. sequential design). *Ísl-PPVT*-prófið var lagt fyrir allan yngri hópinn þegar börnin voru 4, 5, 6 og 8 ára og 14 þeirra þegar þau voru 7 ára, og fyrir eldri hópinn þegar börnin voru 6 og 7 ára. Eldri og yngri hópurinn sköruðust þannig í 1. bekk.

Vöxtur viðtökuorðaforða og framfarir í orðaskilgreiningum

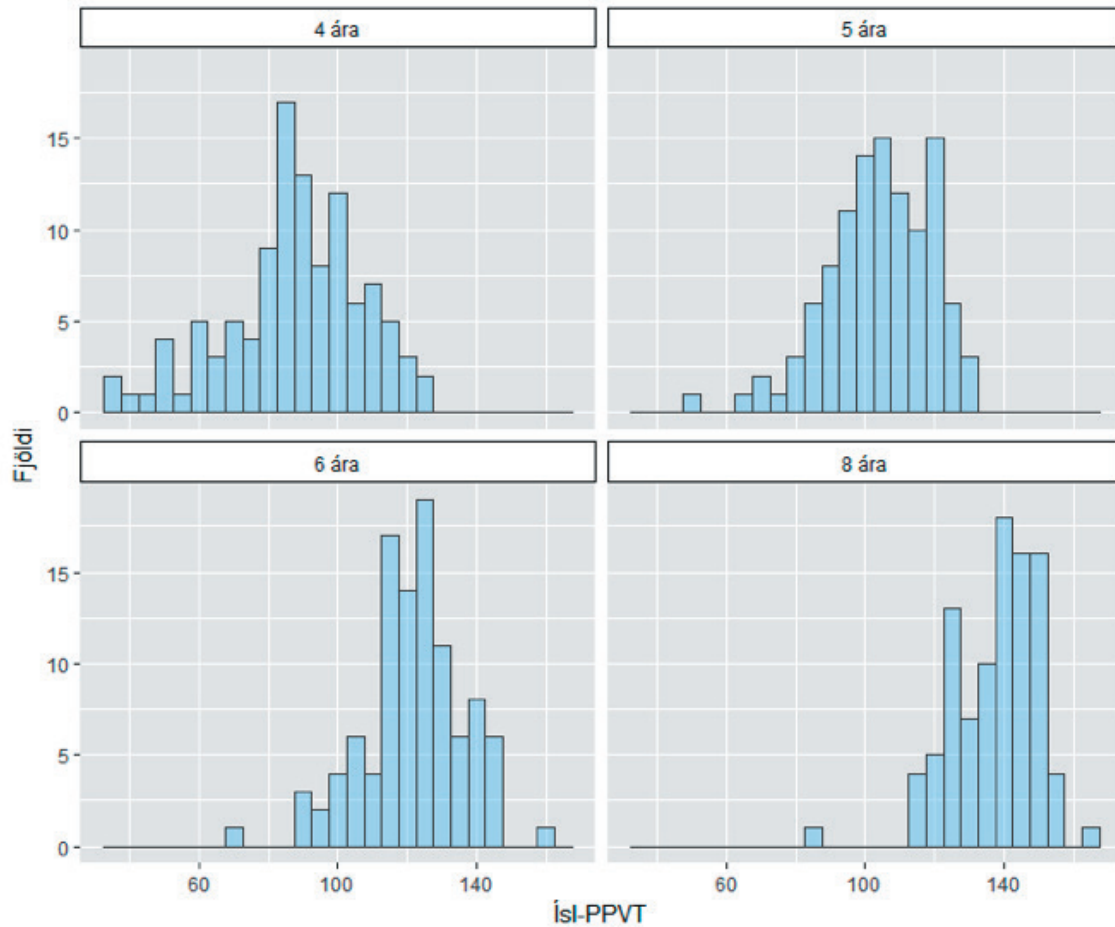
Fyrsta markmið rannsóknarinnar var að kanna vaxtarhraða orðaforða íslenskra barna milli ára, frá 4 til 8 ára aldurs. Í greiningu á niðurstöðum var fyrst kannað hvort munur væri á hópnum tveimur á *Ísl-PPVT* í 1. bekk. Meðaltal yngri hóps var 121,7 ($sf = 14,3$). Meðaltal eldri hóps var 120,6 ($sf = 15,5$). *T*-próf fyrir óháð úrtök var ekki marktækt ($t(209) = 0,432$, $p = 0,512$) en 95% öryggisbil fyrir mismun á meðaltölum yngri og eldri hóps var $-3,0$ til $5,1$. Í *töflu 1* hafa hóparnir tveir verið sameinaðir og þar er því að finna lýsandi tölfræði fyrir vöxt orðaforða allra barnanna samkvæmt *Ísl-PPVT*.

Tafla 1. Lýsandi tölfræði fyrir vöxt orðaforða á *Ísl-PPVT* frá 4 til 8 ára aldurs (yngri og eldri hópur sameinaðir).

Aldur	Fjöldi	Lægsta gildi	Hæsta gildi	Meðaltal	Staðalfrávik
4 ára	108	35	126	87,4	19,6
5 ára	108	51	132	103,8	15,1
6 ára	211	66	159	121,2	14,9
7 ára	123	93	156	130,5	13,6
8 ára	95	83	165	137,6	12,4

Svo sem sjá má hækkar meðalskor ár frá ári á umræddu aldursbili, mest á fyrstu árunum, minna eftir því sem á líður. Athygli vekur að hæsta skor á *Ísl-PPVT* við 8 ára aldur er 165, þ.e.a.s. uppi í rjáfri. Aðeins eitt barn var með það skor, það sem næst kom skoraði 157 stig. Stigminnkandi staðalfrávik benda til minnkandi dreifingar skora með aldri.

Til að fá skýrari mynd af dreifingu skora á *Ísl-PPVT* og hugsanlegum rjáfuráhrifum voru gerð stöplarit fyrir hvern aldursflokk (*mynd 2*).



Mynd 2. Stöplarit yfir dreifingu skora á *Ísl-PPVT* við 4, 5, 6 og 8 ára aldur í yngri hópnunum.

Á mynd 2 er auðsætt að dreifing skora er neikvætt skekkt, einkum í síðustu fyrirlögnunum, en það er skýr vísbending um rjáfuráhrif í prófinu. Svo virðist sem of stór þyngdarstökk séu á milli erfiðustu atriðanna sem verða þess valdandi að sterkari börnin þjappast saman og prófið greinir því ekki eins vel á milli þeirra í síðustu fyrirlögnunum og þeim fyrri.

Meðalskor á *Orðalykli* (tafla 2) hækka einnig marktækt milli 6 og 8 ára aldurs (*t*-próf fyrir paraðar mælingar $t(92) = 14,297, p < 0,001$).

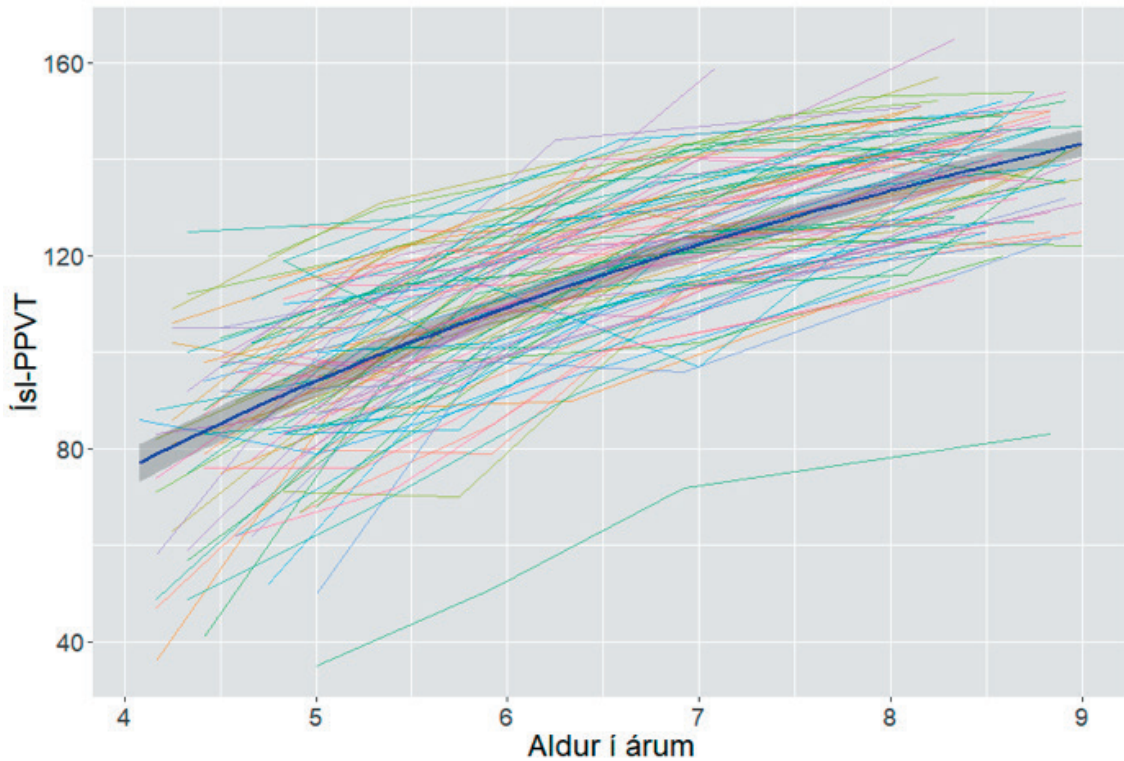
Tafla 2. Lýsandi tölfræði fyrir vöxt orðaforða milli 1. og 3. bekkjar samkvæmt *Orðalykli* (yngri hópur).

Aldur	Fjöldi	Lægsta gildi	Hæsta gildi	Meðaltöl	Staðalfrávik
6 ára	101	1	22	7,4	4,2
8 ára	95	3	30	13,9	6,0

Orðalykillinn reyndist nokkrum 6 ára börnum erfiður; þrjú þeirra höfðu aðeins eitt atriði rétt. Hins vegar er enginn nálægt rjáfri, enda prófið staðlað fyrir börn á aldrinum 6 til 15;11 ára. Öndvert við *Ísl-PPVT* eykst staðalfrávik á *Orðalykli* með aldri, en það rennir stöðum undir þá túlkun að minnkandi vaxtarhraði á *Ísl-PPVT* stafi að öllum líkindum af rjáfuráhrifum á prófinu.

Vaxtarlíkan fyrir Ísl-PPVT

Til að fylgja eftir niðurstöðunum hér að framan var smíðað slembipáttalíkan af áhrifum aldurs (*rannsóknarspurning 1*) og kyns (*rannsóknarspurning 2*) á vaxtarhraða orðaforða samkvæmt Ísl-PPVT. Á mynd 3 getur að líta vaxtarkúrfu orðaforða yngri hópsins frá 4 til 8 ára aldurs. Í *Töflu 3* má síðan sjá hallastuðla og dreifni slembipátta fyrir yngri hópinn.



Mynd 3. Mælipunktur einstaklinga tengdir saman með línunum (spaghettirit). Spálína heildarferils (blá) yngri hóps með 95% öryggisbili (skyggt) teiknuð yfir.

Tafla 3. Hallastuðlar og dreifni slembipátta hjá yngri hópnum.

	β	Staðalvilla	Dreifni
Föst áhrif:			
Skurðpunktur	-252,2	9,8	
log(aldur)	83,8	2,1	
Skólahverfi 1	8,3	3,3	
Skólahverfi 2	6,1	2,9	
Skólahverfi 3	0,9	4,4	
Karlkyn	-1,3	2,3	
Slembipættir:			
Einstaklingsskurðpunktur			3340,5
Einstaklingshallatala			109,1
Leif			67,3

Samkvæmt vaxtarkúrfu á mynd 2 dregur úr vaxtarhraða með aldri og jafnframt minnkar dreifni stiga á Ísl-PPVT eftir því sem börnin eldast, rétt eins og lesa mátti út úr niðurstöðunum í töflu 1 og mynd 2.

Fullkomin neikvæð fylgni (-1,0) var á milli einstaklingsskurðpunkts og einstaklingshallatölu. Það þýðir að eftir því sem slembiskurðpunktur var hærrí var slembihallatala lægri og öfugt, en það er í samræmi við vísbendingar í töflu 1 og á mynd 2 hér að framan um að saman dragi með börnum með hækkandi aldri umfram það sem frumbreytur í líkaninu skýra. Mjög sennilegt hlýtur þó að teljast að neikvæð fylgni slembiþátta sé verulega ofmetin vegna vaxandi neikvæðrar skekkju og rjáfuráhrifa með aldri, sem gerir það að verkum að Ísl-PPVT greinir ekki jafn vel á milli sterkari barnanna í síðari fyrirliögnum og það gerir fyrstu árin.

Áhrif aldurs á hallatölu, eða vaxtarhraða, eru mjög vel marktæk ($F(1, 110.449) = 302.517, p < 0,001$). Áhrif kyns ná hins vegar hvorki marktækt fyrir skurðpunkt ($F(1, 99.461) = 0,564, p = 0,454$) né hallatölu ($F(1, 98.060) = 0.475, p = 0.492$).

Niðurstöður fyrir eldri hópinn eru í megindráttum á sama veg og hjá þeim yngri. Vegna þess að aðeins voru gerðar tvær mælingar á eldri hópnum var smíðað sérstakt líkan án slembi-þáttatölu fyrir þann hóp (sjá nánar í aðferðakafli hér að framan). Hallastuðlar og dreifni slembiþátta hjá eldri hópnum koma fram í töflu 4.

Tafla 4. Hallastuðlar og dreifni slembiþátta hjá eldri hópnum.

	β	Staðalvilla	Dreifni
Föst áhrif:			
Skurðpunktur	-187,5	28,2	
log(aldur)	68,0	6,3	
Skólahverfi 1	15,8	4,8	
Skólahverfi 2	11,7	4,5	
Skólahverfi 3	12,8	4,6	
Karlkyn	-2,4	2,6	
Slembiþættir:			
Einstaklingsskurðpunktur			150,2
Leif			40,4

Dreifni einstaklingsskurðpunkta er minni í eldri hópnum en þeim yngri. Það kemur ekki á óvart þar sem dreifni í stigafjölda á Ísl-PPVT minnkar líka með aldri í yngri hópnum. Staðalvillur eru eðlilega stærri enda liggja færri mælingar að baki líkaninu. Áhrif aldurs á stærð orðaforða eru þó einnig vel marktæk í þessu úrtaki ($F(1, 116,331) = 39,298, p < 0,001$) og hallastuðullinn, eða vaxtarhraðinn, er nokkuð svipaður og í líkaninu fyrir yngri hópinn.

Svarið við rannsóknarspurningu 1 er því að mældur orðaforði á Ísl-PPVT vex marktækt milli ára frá 4 til 8 ára aldurs. Svarið við rannsóknarspurningu 2 er hins vegar neikvætt því ekki mældist marktækur kynjamunur í þessu úrtaki.

Stöðugleiki

Niðurstöðurnar hér að framan eru meðaltöl hópa en brennandi spurning hlýtur að vera hvort mælingar á orðaforða einstakra barna séu stöðugar milli ára, það er að segja hvort þau haldi sínum stað í röðinni milli fyrirliagna. Með öðrum orðum, að hve miklu leyti sé hægt að spá fyrir um stöðu barna á fyrstu árum grunnskóla út frá mati á orðaforða þeirra í leikskóla. Þriðja markmið

rannsóknarinnar var því að kanna hvort mælingar á orðaforða barnanna með orðskilningsprófinu *Ísl-PPVT* væru stöðugar á því tímabili sem rannsóknin spannaði. Í þessum kafla verður leitað svara við þessum spurningum með því að kanna hvort marktæk raðfylgni mælist milli orðaforða barna frá 4 ára aldri og upp í þriðja bekk.

Tafla 5 sýnir raðfylgni á milli mælipunkta hjá yngri hópnum. Greinilegt er að raðfylgni helst nokkuð stöðug yfir tíma, en það bendir til þess að vaxtarferlar skerist ekki mikið þótt dragi úr dreifni stigafjölda með hækkandi aldri. Þetta er líka í samræmi við *mynd 2*. (Rétt er að minna á að aðeins 14 börn úr yngri hópnum tóku *Ísl-PPVT* við 7 ára aldur).

Tafla 5. Spearman-raðfylgni á milli stigafjölda á *Ísl-PPVT* hjá yngri hópnum.

	<i>PPVT 5 ára</i>	<i>PPVT 6 ára</i>	<i>PPVT 7 ára</i>	<i>PPVT 8 ára</i>
<i>PPVT 4 ára</i>	0,75***	0,68***	0,88***	0,72***
<i>PPVT 5 ára</i>	1,0	0,69***	0,86***	0,67***
<i>PPVT 6 ára</i>		1,0	0,71**	0,70***
<i>PPVT 7 ára</i>			1,0	0,71**
<i>PPVT 8 ára</i>				1,0

*** $p < 0,001$, ** $p < 0,005$

Rannsóknarspurningu 3 má því svara játandi. Þótt sterk neikvæð fylgni sé á milli slembi-þáttanna í líkaninu fyrir yngri börnin og bilið á milli þátttakenda minnki með aldri er rað-stöðugleiki töluverður. Til dæmis er Spearman-raðfylgni á milli skora í fyrstu fyrirloðun (4 ára) og þeirri síðustu (8 ára) 0,72.

Réttmæti *Ísl-PPVT*

Til að leggja mat á réttmæti *Ísl-PPVT* (rannsóknarspurning 4) var í fyrsta lagi reiknuð fylgni þess við annað orðaforðapróf, *Orðalykil*; í öðru lagi við próf á tveimur öðrum málþroska-þáttum og í þriðja lagi við lesskilning í 4. bekk.

Tafla 6 sýnir Pearson-fylgni á milli *Ísl-PPVT* og frammistöðu á *Orðalykli*. Fylgnin reyndist vera meðalsterk (r á bilinu $r = 0,40 - 0,69$) eða sterk ($r > 0,7$).

Tafla 6. Fylgni milli *Ísl-PPVT* og *Orðalykils*. Yngri hópur.

	Orðalykill – 6 ára	Orðalykill – 8 ára
Ísl-PPVT – 4 ára	0,614***	0,617***
Ísl-PPVT – 5 ára	0,706***	0,589***
Ísl-PPVT – 6 ára	0,549***	0,592***
Ísl-PPVT – 8 ára	0,682***	0,744***
Orðalykill – 6 ára		0,682***

*** $p < 0,001$

Til að kanna enn frekar réttmæti *Ísl-PPVT* var reiknuð fylgni þess við mælingar á tveimur öðrum málþroskaþáttum, málfræði og hlustunarskilningi, og loks við lesskilning á samræmd-um prófum í 4. bekk.

Tafla 7. Fylgni milli *Ísl-PPVT* og málfræði-, hlustunar- og lesskilningsmælinga (yngri hópur).

	Málfræði 4 ára	Málfræði 6 ára	Málfræði 8 ára	Hlustunar- skilningur 4 ára	Hlustunar- skilningur 5 ára	Lesskilningur 4. bekk/9 ára
<i>Ísl-PPVT</i> – 4 ára	0,431***	0,419***	0,326***	0,429***	0,550***	0,422***
<i>Ísl-PPVT</i> – 5 ára	0,543***	0,504***	0,479***	0,511***	0,590***	0,498***
<i>Ísl-PPVT</i> – 6 ára	0,511***	0,440***	0,433***	0,414***	0,571***	0,447***
<i>Ísl-PPVT</i> – 8 ára	0,446***	0,523***	0,517***	0,466***	0,556***	0,578***

*** $p < 0,001$

Niðurstöður leiddu í ljós meðalsterka fylgni (á bilinu $r = 0,40 - 0,69$) við allar þessar breytur nema milli *Ísl-PPVT* við 4 ára aldur og málfræðiprófs við 8 ára aldur þar sem fylgnin var ögn lægri eða $r = 0,324$, $p = 0,001$, sjá nánar í *töflu 7*. Skýringin liggur líklega í því að rjáfuráhrifa gætti á málfræðiprófinu meðal 8 ára barnanna.

Allar þessar mælingar renna stöðum undir réttmæti *Ísl-PPVT* (rannsóknarspurning 4).

Samantekt á niðurstöðum og umræða

Í þessari grein voru raktar niðurstöður langtímarannsóknar á vexti orðaforða íslenskra barna á aldursbilinu 4 til 8 ára og kannað hvort nýtt íslenskt orðaforðapróf, *Ísl-PPVT*, sem samið var fyrir rannsóknina, stæðist kröfur um réttmæti og stöðugleika. Um er að ræða fyrstu langtímarannsóknina á orðaforða íslenskra barna á þessu aldursbili. Leitað var svara við fjórum rannsóknarspurningum sem tóku til vaxtarhraða orðaforða, kynjamunar, stöðugleika mælinga og réttmætis nýja prófsins. Í örstuttu máli kom í ljós að orðaforði barnanna í úrtakinu óx marktækt á þessu tímabili og ekki kom fram munur á kynjunum tveimur. Niðurstöður renndu stöðum undir réttmæti nýja orðaforðaprófsins og stöðugleika mælinga öll árin sem rannsóknin spannaði. Hins vegar komu í ljós umtalsverð rjáfuráhrif í síðustu fyrirlögnunum.

Hér á eftir verða helstu niðurstöður dregnar saman.

Orðskilningsprófið *Ísl-PPVT*

Eitt markmið Þroskarannsóknarinnar var að bæta úr brýnni þörf fyrir orðaforðapróf ætlað börnum á mótum leik- og grunnskóla. Í áður birtum niðurstöðum úr þessari sömu rannsókn kom fram sterk til meðalsterk fylgni milli mælinga með *Ísl-PPVT* og málfræði og hlustunarskilnings við 4 og 5 ára aldur. Auk þess spáðu orðaforðamælingar við 4 ára aldur fyrir um bæði málfræði og hlustunarskilning ári síðar (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2015). Niðurstöður nú benda í sömu átt og renna styrkari stöðum undir réttmæti og stöðugleika *Ísl-PPVT*-prófsins. Það má því líta svo á að vinna við þróun prófsins sé á réttri leið þótt á því séu enn annmarkar og vinnunni því ekki lokið. Eins og auðsætt er á stöplaritum og staðfest var með vaxtarlíkani hefur dreifing skora tilhneigingu til neikvæðrar skekkju sem fór vaxandi með aldri og í síðustu fyrirlögnunum voru rjáfuráhrif orðin mjög greinileg. Þótt börnin væru á svipuðum stað í geturöðinni öll árin kemur ljóslega fram á stöplaritunum að of langt bil er á milli þyngri atriðanna í prófinu og það greinir því ekki eins vel á milli sterkari barnanna í síðustu fyrirlögnunum og þeim fyrri. Sem stendur virkar prófið ágætlega þegar börnin eru 4, 5 og jafnvel 6 ára en til þess að það greini á milli barnanna sem mestan orðskilning hafa í elstu hópunum, og hægt sé að skilgreina aldursviðmið allt upp í 8 ára aldur, er nauðsynlegt að bæta prófatriðum við þyngsta hluta prófsins. Áætlað er að gera það í næsta áfanga og leggja prófið í kjölfarið fyrir fleiri börn í hverjum árgangi. Til að auka notagildi prófsins er enn fremur í undirbúningi að leggja prófið fyrir 3 ára börn.

Vaxtarhraði, kynjamunur og einstaklingsmunur

Annað markmið rannsóknarinnar var að kanna vaxtarhraða orðaforða íslenskra barna, hugsanlegan kynjamun og breidd einstaklingsmunar. Niðurstöður staðfestu það sem fyrri rannsóknir höfundar og fjöldi erlendra rannsókna hafa leitt í ljós; að aldursbilið 4 til 8 ára er mikill grósku- og framfaratími. Vöxtur orðaforða íslensku barnanna var marktækur á því mikilvæga tímabili sem spannar síðustu ár þeirra í leikskóla og fyrstu þrjú árin í grunnskóla, en fjölmargar erlendar rannsóknir sýna að sá málþroski sem börn ná einmitt á þessum árum er mikilvæg undirstaða læsisþróunar þeirra og getur skipt sköpum fyrir námsárangur langt fram í tímann. Samkvæmt vaxtarlíkani fyrir *Ísl-PPVT* virtist að vísu hægja á vexti orðaforða eftir því sem á leið, en niðurstöður *Orðalykils* sýndu þvert á móti hraðar framfarir sömu barna milli 6 og 8 ára aldurs. Færð voru rök fyrir því hér að framan að skýringin á þessu misræmi sé að öllum líkindum sú að veruleg rjáfuráhrif á *Ísl-PPVT* hafi komið í veg fyrir að prófið gæti endurspeglað vaxandi orðskilning barnanna í síðustu fyrirLögnunum. *Orðalykill* sýndi hins vegar stórt framfarastökk milli 6 og 8 ára aldurs. Það próf er staðlað fyrir börn á aldrinum 6 til 16 ára og gefur því áreiðanlegri mynd af þróun orðaforða barna á fyrstu grunnskólaárunum en *Ísl-PPVT*.

Ekki mældist marktækur kynjamunur á orðaforða barnanna í þessu úrtaki, og er það í samræmi við niðurstöður úr öðrum rannsóknum á íslenskum börnum á svipuðum aldri. Hins vegar komu í ljós vísbendingar um mikinn einstaklingsmun á orðaforða barnanna allt frá 4 ára aldri sem einnig rímar við erlendar rannsóknir. Nánar er farið í saumana á einstaklingsmuninum og tengslum hans við aðstæður barnanna og ýmsar bakgrunnsbreytur í annarri grein (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, væntanlegt 2019).

Eru mælingar á orðaforða íslenskra barna stöðugar milli ára?

Mikilvægt er að gera greinarmun á hækkandi meðaltali alls hópsins með aldri annars vegar og framförum einstakra barna milli ára hins vegar. Ein af lykilsurningunum sem leitað var svara við í þessari rannsókn var hvort mælingar á orðaforða einstakra barna væru stöðugar frá 4 til 8 ára aldurs. Er með öðrum orðum hægt að spá fyrir um orðaforða íslenskra barna strax í leik-skóla eða er staða einstakra barna innan jafnaldráhópsins breytileg? Mælingarnar með nýja orðaforðaþrófinu reyndust vera stöðugar allt frá 4 ára aldri upp í þriðja bekk. Hópurinn í heild tók framförum milli ára og fylgni milli mælinga á orðaforða einstakra barna var líka mikil milli fyrirLagna öll árin, en það bendir til þess að flest þeirra hafi verið á svipuðum stað í geturöðinni þann tíma sem rannsóknin spannaði. Þegar haft er í huga hversu mikilvægur orðaforðinn er fyrir læsi, nám og þroska barna hljóta þessar niðurstöður að hringja viðvörunarþjöllum og undirstrika mikilvægi þess að greina snemma og fylgjast grannt með börnum sem gætu verið í áhættuhópi. Til þess að það sé gerlegt er lykilatíði að til séu góð mælitæki á stöðu barna og framfarir. Auk þess er nauðsynlegt að brýna fyrir foreldrum og kennurum hversu mikilvægur grunnur læsis og náms er lagður á allra fyrstu æviárunum, að uppfærða um árangursríkar leiðir til að efla málþroska og treysta undirstöður læsis, og bíða ekki boðanna heldur grípa strax í leikskóla til allra ráða til að efla málþroska barna sem fyrirsjáanlega eiga á hættu að lenda að öðrum kosti í vaxandi lesskilnings- og námsörðugleikum þegar líður á grunnskólaárin.

Icelandic children's vocabulary between ages 4 and 8: Longitudinal study of growth-rate and stability

Multiple studies of children learning English have confirmed the amazing speed of children's vocabulary growth in the preschool and primary school years as well as its vital importance for children's future literacy development and learning. Already at this early age, however, important individual differences in vocabulary size are consistently reported and they tend to increase rather than decrease with age. Until recently, research on Icelandic children's language development has been rather sparse

and fragmentary, hampered among other things by the lack of assessment tools. The longitudinal project reported on in this paper, *Development in early childhood: language development, literacy, and self-regulation*, is the first of its kind in Iceland. The overall goal of the project was to develop necessary assessment tools and provide up to date scientific evidence of Icelandic children's language (vocabulary, morphology, listening comprehension and spoken and written text construction) and literacy (phonological awareness, letter knowledge, word reading, spelling, reading comprehension) development between ages 4 and 8 and investigate their mutual interactions. Furthermore, we wanted to explore the range of individual differences at this age and how they were related to various background variables, social-cognitive skills and to the children's later literacy development. In the present paper the focus is on one aspect of the study: The growth-rate of Icelandic children's vocabulary from age 4 to 8, as measured by a test of receptive vocabulary developed for this project, *Isl-PPVT*.

The study employed a sequential design, including two groups of monolingual Icelandic children that overlapped in first grade (age 6). The younger group included 111 4-year-old children (Mean age = 4;6, SD = 0;3) from eight preschools in Reykjavík, 56 girls and 55 boys, and the older 111 6-year-olds (M = 6;6, SD = 6;3) in 1st grade, including 65 boys and 46 girls. All children were followed up for three years and the younger group was tested again at ages 7 and 8. The children were tested individually in their respective schools during spring term each year. Finally, reading comprehension scores from the standardized 4th grade national test were collected for all children.

In addition to descriptive statistics, the effects of age and gender were investigated using multilevel growth models followed up with F-tests for the significance of the effects observed. The stability of the *Isl-PPVT* was assessed using Spearman's rank-order correlation between each child's successive data points, and its validity by calculating Pearson's correlation coefficient between the children's score on the *Isl-PPVT* and their scores on another vocabulary test (definitions) as well as on tests of morphology and listening comprehension, and, finally, with reading comprehension in 4th grade.

Consistent with studies of English-speaking children, the results show that the Icelandic children's vocabulary grew significantly between ages 4 and 8. Neither the difference between girls and boys nor that between the 6-year-olds in the younger and the older group were significant according to unpaired t-tests, allowing us to merge the groups into one (covering all ages between 4 and 8) for some of the analyses. Significant concurrent and predictive correlations were observed between children's scores on the new vocabulary test over the five-year period, thus supporting its stability and validity. Its validity was further confirmed by significant correlations with the other vocabulary measure, as well as with two other language measures (morphology knowledge and listening comprehension) and with reading comprehension in 4th grade. However, due to ceiling effects in the last two waves, new items need to be added to the more difficult section of the *Isl-PPVT* in order for the test to distinguish equally well between the strongest and the weakest children over the entire age-range from 4 to 8.

In view of the far-reaching implications of vocabulary for later reading comprehension and for children's learning and development in general, the results underline the importance of early identification and appropriate measures/intervention for Icelandic children at risk, no later than at age 4.

Key words: language development from age four to eight, vocabulary, *Isl-PPVT*, growth-rate, stability, gender differences, longitudinal study

Þakkir

Rannsóknin var unnin með styrkjum frá Rannís (númer 08064802) og Rannsóknarsjóði HÍ. Menntasvið Reykjavíkurborgar styrkti rannsóknina fyrsta árið og JPV forlag og Bjartur styrktu verkefnið með bókagjöfum til skólanna sem tóku þátt í rannsókninni.

Margir lögðu hönd á plóg við rannsóknina en hér er Valgerði Ólafsdóttur og Einari Guðmundssyni sérstaklega þökkuð samvinnan við þróun orðaforðaprófsins. Kærar þakkir einnig til Árdísar Hrannar Jónsdóttur, verkstjóra fyrirlagna, Rannveigar Oddsdóttur, Önnu Maríu, Elvu Daggar, Guðnýjar Lindu, Hrafnhildar Eiðsdóttur, Ingibjargar Óskar og annarra sem unnu við undirbúning, fyrirlagnir og skráningu. Auk Einars Guðmundssonar, Mörtu Gall Jørgensen og Helgu Hauksdóttur, sem aðstoðuðu við fyrstu tölfræðilega úrvinnslu, fær Hans Haraldsson sérstakar þakkir fyrir tölfræðiaðstoð í lokavinnslu greinarinnar og tveir ritrýnar fyrir afar gagnlegar ábendingar. Þakkir einnig til Freyju Birgisdóttur og Steinunnar Gestsdóttur fyrir þeirra samstarf meðan þess naut við. Síðast en ekki síst þakka ég börnunum sjálfum, foreldrum þeirra og starfsfólki leik- og grunnskóla barnanna, sem öll gerðu þessa rannsókn mögulega með þátttöku sinni, óbilandi áhuga og ómetanlegu samstarfi.

Um höfundinn

Hrafnhildur Ragnarsdóttir (hragnars@hi.is) er prófessor emerita í þroskavísindum við Menntavísindasvið Háskóla Íslands og forstöðumaður Rannsóknarstofu um þroska, mál og læsi barna og unglunga. Hún lauk doktorsprófi í sálfræði og menntavísindum frá Université d'Aix-Marseille 1990. Rannsóknarsvið hennar eru málþroski barna og þróun málnotkunar og textagerðar í ræðu og riti frá frumbersku til fullorðinsára, sem og tengsl málþroska og málnotkunar við vit-, félags- og tilfinningaþroska og læsi.

About the author

Dr. Hrafnhildur Ragnarsdóttir (hragnars@hi.is) is professor emerita in developmental science at the University of Iceland and director of the Centre for Research in Language, Literacy, and Development. Her research areas include oral and written language development from early childhood through adolescence, and the relationships between language development, cognition, socio-emotional and literacy development.

Heimildir

- Aneta Figlarska. (2015). *Pólskur og íslenskur orðaforði leikskólabarna sem eiga pólsku að móðurmáli: Einkenni málumhverfis tvítýngdra barna heima og í leikskóla* (óútgefin M.Ed.-ritgerð). Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/23213>
- Aneta Figlarska, Rannveig Oddsdóttir, Samúel Lefever og Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2017). Pólskur og íslenskur orðaforði tvítýngdra leikskólabarna. Málumhverfi heima og í leikskóla. *Ráðstefnurit Netlu – Menntavika 2017*. Sótt af http://netla.hi.is/serrit/2017/menntavika_2017/007.pdf
- Anglin, J. M. (1993). Vocabulary development: A morphological analysis. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58(10).
- Anna Lía Pétursdóttir. (2017). *Orðtíðnibók: Tíðni orða í sjálfspottnu tali barna á aldrinum 5 til 8 ára* (óútgefin M.S. ritgerð), Háskóli Íslands, Reykjavík. Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/29155>
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1-48. doi:10.18637/jss.v067.i01
- Biemiller, A. (2005). Size and sequence in vocabulary development: Implications for choosing words for primary grade vocabulary instruction. Í E. H. Hiebert og M. L. Kamil (ritstjórar), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice* (bls. 223–235). New York: Routledge.
- Bloom, P. (2000). *How children learn the meanings of words*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bornstein, M. H., Hahn, C. S. og Putnick, D. L. (2016a). Long-term stability of core language skill in children with contrasting language skills. *Developmental Psychology*, 52(5), 704–716. doi:10.1037/dev0000111

- Bornstein, M. H., Hahn, C. S. og Putnick, D. L. (2016b). Stability of core language skill across the first decade of life in children at biological and social risk. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(12), 1434–1443. doi:10.1111/jcpp.12632
- Brooks, P. J. og Kempe, V. (2012). *Language development*. Chichester, West Sussex: Wiley.
- Cunningham, A. E. (2005). Vocabulary growth through reading. Í E. H. Hiebert og M. L. Kamil (ritstjórar), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice* (bls. 45–68). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cunningham, A. E. og Stanovich, K. E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33(6), 934–945. doi:10.1037/0012-1649.33.6.934
- Curran, P. J. (2003). Have multilevel models been structural equation models all along? *Multivariate Behavioral Research*, 38(4), 529–569. Sótt af <http://curran.web.unc.edu/files/2015/03/Curran2003.pdf>
- Dixon, J. A. og Marchman, V. A. (2007). Grammar and the lexicon: Developmental ordering in language acquisition. *Child Development*, 78(1), 190–212. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.00992.x
- Duff, F. J., Nation, K., Plunkett, K. og Bishop, D. V. M. (2015). *Early prediction of language and literacy problems: Is 18 months too early?* *PeerJ*, 3. doi:10.7717/peerj.1098
- Dunn, L. M. og Dunn, D. M. (2007). *Peabody picture vocabulary test* (4. útgáfa). Minneapolis: NCS Pearsons.
- Elín Þóll Þórðardóttir. (1998). *Orðaskil - Málþroskapróf*. Reykjavík: Framsaga.
- Eyrún Kristína Gunnarsdóttir, Daníel Þór Ólason og Jörgen L. Pind. (2004). *Orðalykill*. Staðlað orðaforðapróf fyrir börn á grunnskólaaldri. *Sálfræðiritið – Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 9, 141–149.
- Farkas, G. og Beron, K. (2004). The detailed age trajectory of oral vocabulary knowledge: Differences by class and race. *Social Science Research*, 33(3), 464–497. doi:10.1016/j.ssresearch.2003.08.001
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J. og Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), 1–185. doi:10.2307/1166093
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P. og Reilly, J. S. (1993). *The MacArthur communicative development inventories: User's guide and technical manual*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Fenson, L., Marchman, V., Thal, D., Dale, P. S., Resnick, J. S. og Bates, E. (2007). *MacArthur-Bates communicative development inventories. Users guide and technical manual* (2. útgáfa). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Goswami, U. (2001). Early phonological development and the acquisition of literacy. Í S. B. Neuman & D. K. Dickinson (Eds.), *Handbook of Early Literacy Research* (Vol. I, pp. 111–125). New York: The Guilford Press.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (1994). „Hann afi minn er búinn að flytja sér aðra mömmu”: Hvernig læra börn hugtök um fjölskylduvensl? *Uppeldi og menntun*, 3, 9–28.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (1998). Að læra þátíð sagna. Í Baldur Sigurðsson, Sigurður Konráðsson og Örnólfur Thorsson (ritstjórar), *Greinar af sama meiði helgaðar Indriða Gíslason sjötugum* (bls. 255–276). Reykjavík: Rannsóknarstofnun KHÍ.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (1999). „Bráðum verður pabbi ég, ég verð pabbi og mamma verður mamma hans pabba”. Í Helgi S. Kjartansson, Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Kristín Indriðadóttir og Ólafur Proppé (ritstjórar), *Steinar í vörðu. Afmælirit til heiðurs Þuríði J. Kristjánsdóttur sjötugri*. Reykjavík: Rannsóknarstofnun KHÍ.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2011). Textagerð barna, unglinga og fullorðinna: Samanburður á orðaforða í rit- og talmálstextum, frásögnum og álitserðum. *Uppeldi og menntun*, 20(1), 75–98. http://vefsetur.hi.is/uppeldi_og_menntun/sites/files/uppeldi_og_menntun/U%26M_2011_1_efnisyfirlit.pdf
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2015). Málþroski leikskólabarna: Þróun orðaforða, málfræði og hlustunarskilnings milli fjöggra og fimm ára aldurs. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2015/ryn/007.pdf>
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (Væntanlegt 2019). *Einstaklingsmunur í stærð orðaforða íslenskra barna frá 4 til 8 ára aldurs og tengsl hans við bakgrunnsbreytur*.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Simonsen, H. G. og Plunkett, K. (1999). The acquisition of past tense morphology in Icelandic and Norwegian children: An experimental study. *Journal of Child Language*, 26(3), 577–618. doi:10.1017/s0305000999003918
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir. (2009). Málþroski, sjálfstjórn og læsi fjögurra og sex ára íslenskra barna: Kynning á nýrri rannsókn og fyrstu niðurstöðum. Í Gunnar Þ. Jóhannesson og Helga Björnsdóttir (ritstjórar), *Rannsóknir í félagsvísindum X* (bls. 645–657). Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Hulda Patricia Haraldsdóttir. (2013). *Þátíðarmyndun og stærð íslensks orðaforða tvítýngdra leikskólabarna* (óútgefin M.Ed.-ritgerð). Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/16050>
- Huttenlocher, J., Haight, W., Bryk, A., Seltzer, M. og Lyons, T. (1991). Early vocabulary growth – relation to language input and gender. *Developmental Psychology*, 27(2), 236–248. doi:10.1037/0012-1649.27.2.236
- Íris Dögg Rúnarsdóttir. (2018). *Orðtíðnibók: Tíðni orða í sjálfspottnu tali barna á aldrinum 2;5 til 5 ára* (óútgefin M.S. ritgerð). Háskóli Íslands, Reykjavík. Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/30465>
- Jóhanna Thelma Einarsdóttir og Álfhildur Þorsteinsdóttir. (2015). Málsýni leikskólabarna. Aldursbundin viðmið. *Netla – Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/?p=3253>

- Kamil, M. L. og Hiebert, E. H. (2005). Teaching and learning vocabulary: Perspectives and persistent issues. Í E. H. Hiebert og M. L. Kamil (ritstjórar), *Teaching and learning vocabulary: Bringing research to practice* (bls. 1–23). Mahwah, London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lonigan, C. J. (2007). Vocabulary development and the development of phonological awareness skills in preschool children. In R. K. Wagner, A. E. Muse, & K. R. Tannenbaum (Eds.), *Vocabulary Acquisition: Implications for reading comprehension* (pp. 15–31). New York: Guilford Press.
- Mason, J., & Stewart, J. (1989). *Early Childhood Diagnostic Instrument: The Comprehensive Assessment Program*. Iowa City: American Testronics.
- Metsala, J. L. (2011). Lexical reorganization and the emergence of phonological awareness. Í S. B. Neuman og D. K. Dickinson (ritstjórar), *Handbook of early literacy research, III. bindi* (bls. 66–82). New York: The Guilford Press.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J. og Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology, 40*(5), 665–681. doi:10.1037/0012-1649.40.5.665
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 98*(3), 554–566. doi:10.1037/0022-0663.98.3.554
- Pearson, P. D., Hiebert, E. H. og Kamil, M. L. (2007). Vocabulary assessment: What we know and what we need to learn. *Reading Research Quarterly, 42*(2), 282–296.
- Quinn, J. M., Wagner, R. K., Petscher, Y. og Lopez, D. (2015). Developmental relations between vocabulary knowledge and reading comprehension: A latent change score modeling study. *Child Development, 86*(1), 159–175. doi:10.1111/cdev.12292
- R Core Team. (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: Foundation for Statistical Computing.
- Rannveig Oddsdóttir. (2018). *Rituð textagerð barna í 1. - 4. bekk: Þróun, einstaklingsmunur og áhrif umskráningar, málþroska og sjálfstjórnar* (óútgefin doktorsritgerð), Háskóli Íslands, Reykjavík.
- Read, J. (2000). *Assessing vocabulary*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rowe, M. L. (2012). A longitudinal investigation of the role of quantity and quality of child-directed speech in vocabulary development. *Child Development, 83*(5), 1762–1774. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01805.x
- Sénéchal, M., Ouellette, G. og Rodney, D. (2006). The misunderstood giant: On the predictive role of early vocabulary to future reading. Í D. K. Dickinson og S. B. Neuman (ritstjórar), *Handbook of early literacy research, II. bindi* (bls. 173–182). New York: The Guilford Press.
- Sigríður Ólafsdóttir og Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2010). Íslenskur orðaforði íslenskra grunnskólanema sem eiga annað móðurmál en íslensku. *Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*. Sótt af <http://netla.hi.is/menntakvika2010/alm/023.pdf>
- Sigurgrímur Skúlason. (2018). *Úppbygging samræmdra könnunarprófa, framkvæmd þeirra og úrvinnsla*. Kópavogur: Menntamálastofnun.
- Snow, C. E., Burns, M. S. og Griffin, P. (ritstjórar). (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Snow, C. E., Porche, M. V., Tabors, P. O. og Harris, S. R. (2007). *Is literacy enough?: Pathways to academic success for adolescents*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Spencer, M., Quinn, J. M. og Wagner, R. K. (2017). Vocabulary, morphology, and reading comprehension. Í K. Cain, D. L. Compton og R. K. Parrila (ritstjórar), *Theories of reading development, 15. bindi* (bls. 239–256). Amsterdam: John Benjamins.
- Stoel-Gammon, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language, 38*(1), 1–34. doi:10.1017/s0305000910000425
- Storch, S. A. og Whitehurst, G. J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model. *Developmental Psychology, 38*(6), 934–947. doi:10.1037//0012-1649.38.6.934
- Tomblin, J. B. og Zhang, X. (2006). The dimensionality of language ability in school-age children. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 49*(6), 1193–1208. doi:10.1044/1092-4288(2006/086)
- Valgerður Ólafsdóttir. (2011). *Íslenskt orðskilningspróf* (óútgefin meistararitgerð). Sótt af <http://hdl.handle.net/1946/7447>
- Verhoeven, L. og Van Leeuwe, J. (2008). Prediction of the development of reading comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology, 22*(3), 407–423. doi:10.1002/acp.1414



Hrafnhildur Ragnarsdóttir. (2018).

Orðaforði íslenskra barna frá 4 til 8 ára aldurs: Langtímarannsókn á vaxtarhraða og stöðugleika.

Netla – Vefritningar um upplæsi og menntun. Menntavísindasvið Háskóla Íslands.

Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2018/ryn/15>

DOI: <https://doi.org/10.24270/netla.2018.15>