



**Íslenskt orðskilningspróf fyrir fjögurra til átta ára börn:  
Þýðing og staðfærsla PPVT-4**

Valgerður Ólafsdóttir

**Lokaverkefni til cand. psych.-gráðu  
Háskóli Íslands  
Heilbrigðisvísindasvið**



**HÁSKÓLI ÍSLANDS**

**Íslenskt orðskilningspróf fyrir fjögurra til átta ára börn:**  
***Þýðing og staðfærsla PPVT-4***

Valgerður Ólafsdóttir

Lokaverkefni til cand. psych.-gráðu í sálfræði  
Leiðbeinandi: dr. Einar Guðmundsson  
Meðleiðbeinandi: dr. Hrafnhildur Ragnarsdóttir

Sálfræðideild  
Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands  
Febrúar, 2011

Ritgerð þessi er lokaverkefni til cand. psych. gráðu í sálfræði og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttihafa.

© Valgerður Ólafsdóttir 2011

Prentun: Háskólaprent  
Reykjavík, Ísland 2011

Hluti bandaríska orðskilningsprófsins Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4) var þýddur og staðfærður á íslensku í þeim tilgangi að úr yrði próf fyrir 4-8 ára börn. Þýðing, staðfærsla og mat á áreiðanleika og réttmæti mælitækisins fór fram í fjórum verkþáttum. Í fyrsta þætti voru prófatriði þýdd, staðfærð og forprófuð á 45 börnum, fædd 2000, 2002 og 2004, með það að markmiði að kanna hvort prófatriði og svarmöguleikar þeirra hentuðu hérlendis og að raða þýddum atriðum í íslenska þyngdarröð. Í öðrum verkþætti voru léttustu og þyngstu atriði úr fyrstu forprófun lögð fyrir 31 barn fædd 2005 og 1999 til þess að raða þeim í nákvæmari þyngdarröð. Einnig voru lögð drög að byrjunar- og stoppreglum prófsins. Í þriðja verkþætti var þýtt og staðfært matstæki lagt fyrir 55 börn, fædd 2000 og 2004, með það að markmiði að raða atriðum prófs í endanlega þyngdarröð, meta þau atriði sem höfðu verið endurskoðuð, leggja mat á byrjunar- og stoppreglur auk þess sem hugað var að áreiðanleika og réttmæti mælitæksins. Að þessari þýðingar- og staðfærsluvinnu lokinni var mælitækið lagt fyrir 117 börn fædd 2002 og 2004, sem voru þátttakendur í rannsókninni „Þroski leik- og grunnskólabarna: Sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára“ sem styrkt er af Rannsóknarsjóði Íslands (númer rannsóknar: 08064802; verkefnisstjóri: Hrafnhildur Ragnarsdóttir). Niðurstöður rannsóknar sýndu að prófið greinir munur á orðaforða barna eftir fæðingarári, en ekki sást munur á frammistöðu innan árgangs. Líklegt er að í stærra úrtaki kæmi fram munur milli smærri aldurshópa. Helmingunaráreiðanleiki var hár og sambærilegur áreiðanleika PPVT-4. Vísbendingar um viðunandi viðmiðsréttmæti fengust þar sem prófið hafði fylgni við próf sem meta málþroska eða eru þekkt fyrir að tengjast málþroska, en ekki var fylgni milli prófsins og prófa sem meta sjálfstjórn.

## **Þakkarorð**

Ég þakka dr. Einari Guðmundssyni fyrir leiðsögn og þolinmæði. Dr. Hrafnhildi Ragnarsdóttur þakka ég líka af öllu hjarta fyrir samvinnu og aðstoð. Mömmu þakka ég kærlega fyrir prófarkalestur og Önnu Helgu og Bjarka á Tölfræðimiðstöð þakka ég fyrir ráðgjöf. Síðast en ekki síst þakka ég öllum börnunum sem tóku þátt í rannsókninni, kennurum þeirra og skólastjórum og starfskonum Rannsóknarstofu um þroska, mál og læsi sem aðstoðuðu mig við fyrirlagnir.

<b>Útdráttur</b> .....	<b>1</b>
<b>Þakkarorð</b> .....	<b>2</b>
<b>Inngangur</b> .....	<b>5</b>
<b>Hvaða máli skiptir orðaforðinn?</b> .....	<b>6</b>
Orðaforði og læsi.....	8
<b>Að meta orðaforða</b> .....	<b>9</b>
Orðaforðapróf .....	10
Orðaforðapróf á Íslandi .....	12
Þýðing og staðfærsla sálfræðilegra prófa .....	13
Vinnubrögð við þýðingu og staðfærslu sálfræðilegra prófa.....	14
<b>Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4)</b> .....	<b>19</b>
Þróun Peabody Picture Vocabulary Test .....	21
Áreiðanleiki PPVT-4 .....	23
Réttmæti PPVT-4 .....	25
<b>Rannsóknarmarkmið</b> .....	<b>27</b>
<b>Gagnasafn 1</b> .....	<b>29</b>
<b>Aðferð</b> .....	<b>29</b>
Þátttakendur .....	29
Mælitæki.....	30
Framkvæmd .....	33
<b>Niðurstöður</b> .....	<b>34</b>
<b>Umræða</b> .....	<b>36</b>
<b>Gagnasafn 2</b> .....	<b>37</b>
<b>Aðferð</b> .....	<b>38</b>
Þátttakendur .....	38
Mælitæki.....	38
Framkvæmd .....	38
<b>Niðurstöður og umræða</b> .....	<b>39</b>
<b>Gagnasafn 3</b> .....	<b>41</b>
<b>Aðferð</b> .....	<b>41</b>
Þátttakendur .....	41

Mælitæki.....	42
Framkvæmd.....	42
<b>Niðurstöður .....</b>	<b>42</b>
<b>Umræða.....</b>	<b>46</b>
<b>Gagnasafn 4 .....</b>	<b>49</b>
<b>Aðferð .....</b>	<b>49</b>
Þátttakendur.....	49
Mælitæki.....	51
Framkvæmd.....	52
<b>Niðurstöður .....</b>	<b>52</b>
<b>Umræða.....</b>	<b>57</b>
<b>Heimildaskrá .....</b>	<b>63</b>
<b>Viðauki 1a .....</b>	<b>67</b>
<b>Viðauki 1b .....</b>	<b>68</b>
<b>Viðauki 2 .....</b>	<b>69</b>
<b>Viðauki 3 .....</b>	<b>70</b>
<b>Viðauki 4 .....</b>	<b>74</b>
<b>Viðauki 5 .....</b>	<b>78</b>
<b>Viðauki 6 .....</b>	<b>82</b>
<b>Viðauki 7 .....</b>	<b>86</b>
<b>Viðauki 8 .....</b>	<b>92</b>

Þegar ætlunin er að fjalla um hvernig meta skuli orðaforða er gagnlegt að skilgreina hvað orðaforði er og hvað það þýðir að þekkja orð. Samkvæmt Íslenskri orðabók (2002) er orðaforði *sá fjöldi orða sem einhver þekkir (hefur tiltækan) eða er til í einhverju máli*. Við rannsóknir eða mat á orðaforða fólks þarf þó nánari skilgreiningu en þetta.

Almennt skilur fólk mun fleiri orð, hvort sem það heyrir þau eða les þau, heldur en það notar munnlega eða skriflega. Skilningur kemur þannig yfirleitt á undan tjáningu, enda fylgja ýmsar vísbendingar um merkingu oft með úr umhverfinu þegar hlustað er eða lesið (Pearson, Hiebert og Kamil, 2007).

Ljóst er að orðaforði er af tvennum toga. Annars vegar býr fólk yfir þekkingu á orðum sem það getur tjáð á skiljanlegan máta, munnlega eða skriflega (e. *expressive vocabulary*). Hins vegar býr það yfir þekkingu á orðum sem það skilur, annað hvort með því að heyra orðin eða lesa, jafnvel þótt það noti orðin ekki munnlega eða skriflega (e. *receptive vocabulary*). Stöðluð próf sem meta málþroska skoða ýmist aðra af þessum gerðum orðaforða eða báðar (Sattler 2001).

Heilbrigð börn fæðast með þann hæfileika að læra tungumál og fyrirmyndir, eins og foreldrar og eldri systkini, hafa einna mest áhrif á orðaforða, setningafræði og málfræði barnsins fyrstu árin (Sattler 2001). Rannsóknir hafa sýnt að á aldrinum tveggja og hálfis til sex ára vex orðaforði meðalbarns um 3,6 orð á dag og á aldrinum 6 til 8 ára vex hann tvöfalt hraðar (Bloom, 2000). Rannsóknir sýna hins vegar líka að mikill einstaklingsmunur er á milli jafn gamalla barna á mörgum sviðum málþroska, til dæmis orðaforða, þegar þau hefja skólagöngu (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, 2004) og að ef ekki er gripið til viðeigandi ráðstafana eykst munurinn með aldrinum og áhrif hans koma fram í þróun læsis og í námsárangri (Biemiller, 1999).



## Hvaða máli skiptir orðaforðinn?

Ríkulegur orðaforði er áunnin hæfni. Orðaforði fólks verður til í samskiptum þess við umhverfið, bæði í skóla og utan hans. Mun á orðaforða milli jafnaldra má auðvitað að hluta rekja til þeirrar augljósu staðreyndar að engir tveir eru eins frá náttúrunnar hendi, en ljóst er að hann má að verulegu leyti skýra með mismunandi uppeldisaðstæðum og tækifærum til náms, bæði á heimilum og í skóla (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir, 2009).

Orðin sem börn læra ráðast því fyrst og fremst af því hvernig tungumál þau heyra. Engu að síður hefur orðaforði löngum verið bendlaður við hugræna getu og greindarpróf innihalda iðulega undirpróf sem kanna orðaforða (Dunn og Dunn, 2007). Bent hefur verið á að þótt orðaforði tengist víðtækari málhæfni sem mæld er á greindarprófum, þá virðist hann samt að einhverju leyti vera sértækt, aðskilið fyrirbæri. Þótt fylgni sé á milli orðaforða og almennrar greindar er mikilvægt að hafa í huga að orðaforði lærist og því getur skortur á örvun úr umhverfi skýrt slakan orðaforða, ekki síður en skortur á greind (Dunn og Dunn, 2007; Pankratz, Morrison og Plante, 2004). Orðaforðapróf er því ekki hægt að nota eitt og sér til að leggja mat á hugræna getu fólks, þó það geti vissulega rennt stoðum undir niðurstöður annarra kunnáttu- eða hæfnisprófa.

Orðaforðanám er langt frá því að vera einfalt. Til að börn læri ný orð, jafnvel einföldustu orð á hlutum, þarf margs konar hugræna getu, bæði mállega og félagslega (Bloom, 2000). Undanfarið hefur ákveðinn félagslegur þáttur í orðanámi verið fræðimönnum hugleikinn, nánar tiltekið hin svokallaða kenning um hugann (*e. theory of mind*), eða sá hæfileiki mannsins að geta sett sig í spor annarra og skilið að annað fólk getur hugsað ólíkt manni sjálfum. Fræðimenn eru jafnvel á því að þessi hæfileiki

sé forsenda þess að börn læri að tala. Einhverf börn eru iðulega með málhömlun og þau eiga einnig erfitt með að átta sig á hvernig annað fólk hugsar og átta sig á sjónarhorni annarra. Börn með Williams heilkenni, sem allajafna eru talsvert greindarskert, eru hins vegar oft með ágætan málþroska. Orðaforði þeirra er nær því sem gera mætti ráð fyrir miðað við aldur þeirra í árum heldur en miðað við greindaraldur þeirra samkvæmt greindarprófum. Börn með Williams heilkenni virðast einnig vera með góða félagsfærni og átta sig á hugsunum annarra. Fræðimenn telja hugsanlega skýringu á þeim mun sem sést á málþroska einhverfra barna og barna með Williamsheilkenni vera að einhverf börn séu síður með kenningu um hugann, geti síður sett sig í spor annarra heldur en börn með Williams heilkenni (Bloom, 2000). Þetta er stutt enn frekari rökum með þeirri staðreynd að einhverfir eru misfærir í að setja sig í spor annarra, en eftir því sem hæfileikinn til að skilja aðra er meiri, þeim mun betri er málþroski þeirra (Byrnes og Wasik, 2009).

Það eru auðvitað ekki aðeins einhverf börn sem víkja frá meðallaginu í orðaforðanámi. Fyrir utan þau börn sem þroskast almennt hægt á öllum sviðum er talsverður hópur barna með afmarkaða námsörðugleika á málsviði, svokallaða sértæka málþroskaröskun. Börn með sértæka málþroskaröskun víkja frá meðallagi á að minnsta kosti tveimur þáttum í málþroska, en allir aðrir þroskaþættir, til dæmis hreyfi- og vitsmunarþættir og líffræðilegur þroski, eru innan dæmigerðra viðmiðunarmarka. Algengt er að börn með sértæka málþroskaröskun séu seinni að byrja að tala en jafnaldrar og lengur að tileinka sér nægilega mörg orð til að byrja að nota málfræði og setningafræði; þau læra m.a. grunnorðaforða hægar og þau eru lengur að læra merkingu óhlutbundinna orða en önnur börn (Þóra Sæunn Úlfsdóttir, 2010). Börn með málþroskafrávik læra hægar að lesa en börn með dæmigerðan þroska þótt þroskaferill lestrarnámsins sé sá sami og annarra. Þau hefja lestrarnámið eins og önnur börn, en

dragast aftur úr þegar lesefni fer að þyngjast og orðaforði að aukast. Það er tiltölulega auðvelt fyrir kennara og foreldra að finna börn sem eiga við umskráningarvanda (vanda í hljóðkerfisvitund) að stríða, en það getur hins vegar verið erfitt að sjá í upphafi lestrarnáms hvaða nemendur eiga eftir að glíma við lesskilningsvanda (Bjarney Sigurðardóttir, 2010) sem kemur ekki fram að ráði fyrir en reyna tekur á orðaforða barnanna, þegar textinn sem þau lesa er farinn að þyngjast.

### **Orðaforði og læsi**

Það eru ekki ný sannindi að sterk tengsl eru milli orðaforða og lesskilnings. Fjöldi rannsókna hefur sýnt fram á það (Dunn og Dunn, 2007). Lestrar- og skriftarnám barna er háð orðaforða þeirra. Það gefur augaleið að til þess að geta lesið þarf skilning á þeim orðum sem ritmálið er samsett úr og til að geta skrifað er nauðsynlegt að kunna orð og geta komið þeim frá sér (Ricketts, Nation og Bishop, 2007). Það má orða þetta sem svo að lestur sé hlutmengi í hlustun og skrift hlutmengi í tali (Sattler, 2001). Þannig er ekki úr vegi að álykta að gagnkvæmnissamband sé á milli lesturs og orðaforða. Fólk hlýtur að læra ný orð við lestur og með því að rýna í samhengi texta (Beck, Perfetti og McKeown, 1982). Rannsóknir hafa líka sýnt að eftir því sem fólk les meira, þeim mun meiri er orðaforði þess (Dunn og Dunn, 2007) og að börn sem eru með slakan lesskilning eru einnig gjarnan með slakan orðaforða (Nation, Clarke, Marshall og Durand, 2004) auk þess sem þau eiga erfitt með að nota samhengi texta til að álykta um merkingu orða sem þau kunna ekki (Cain, Oakhill og Lemmon, 2004). Börn með slakan orðaforða eiga því oft í erfiðleikum með að skilja ritmál. Þessir erfiðleikar geta haft þau áhrif að þau forðast að lesa og afleiðingin orðið vítahringur, þar sem orðaforði eykst ekki jafn mikið og hjá jafnöldrum sem lesa meira. Þetta grefur enn frekar undan þróun lestrargetu barnsins. Það er því brýnt að

orðaforði barna sé auðgaður markvisst og að börnum sé valið lesefni í samræmi við orðaforða þeirra (Dunn og Dunn, 2007).

Orðaforði getur ýtt undir árangur í lestrarnámi á fleiri vegu. Til dæmis hafa rannsóknir á enskumælandi börnum sýnt að eftir því sem börn búa yfir meiri orðaforða, þeim mun færari eru þau í að greina einstök hljóð orða (Goswami, 2001; Metsala og Wally, 1998). Þau hafa með öðrum orðum betri hljóðkerfisvitund, en mikilvægi hljóðkerfisvitundar í lestrarnámi hefur lengi verið þekkt (Lieberman og Shankweiler, 1991; Lundberg og Höien, 1991; Goswami og Bryant, 1990). Slök hljóðkerfisvitund virðist vera ein algengasta ástæða þess að börn eiga í erfiðleikum með lestur (Vellutina, Fletcher, Snowling og Scanlon, 2004) og reynslan hefur sýnt að þjálfun hljóðkerfisvitundar bætir lestur og lesskilning (Byrne, Fielding-Barnsley og Ashley, 2000).

### **Að meta orðaforða**

Ljóst er að orðaforði er einn þáttur af nokkrum sem getur gefið okkur vísbendingar um málhæfni fólks, hversu gott vald það hefur á tungumálinu (Dunn og Dunn, 2007). Einnig eru tengsl orðaforða og lestrarnáms þekkt. Uppeldisstéttir verða sífellt meðvitaðri um gildi snemmtækrar íhlutunar ef útlit er fyrir að börn þroskist ekki á við jafnaldra. Vitundarvakning varð fyrir nokkrum árum um nauðsyn þess að greina sem fyrst börn í áhættuhópi vegna slakrar hljóðkerfisvitundar og er íslenskt mælitæki, HLJÓM-2 (Amalía Björnsdóttir, Ingibjörg Símonardóttir og Jóhanna Einarsdóttir), nú lagt fyrir nær öll börn á síðasta ári í leikskóla. Í framhaldinu er gripið til ráðstafana, ef tilefni þykir til. Hins vegar hefur skort á meðvitund uppeldisstétta um mikilvægi orðaforða og orðræðufærni barna fyrir lestrarnám síðar meir. Orðaforði barna er ekki athugaður markvisst í leikskólum eins og hljóðkerfisvitundin, þótt ljóst sé að hann

spái fyrir um lestrarnám og málþroska almennt. Hætta er á að dregnar séu misvísandi eða alrangar ályktanir þegar afmarkaðir þroska- eða færniþættir eru mældir án tillits til annarra. Þannig geta inngrípsaðgerðir snúist upp í andstæðu sína, t.d. ef barn með víðtæka málþroskaseinkun er greint með sértæka röskun á afmörkuðum þætti og fær meðferð samkvæmt því (Hrafnhildur Ragnarsdóttir, Steinunn Gestsdóttir og Freyja Birgisdóttir, 2009).

Rannsókn sem Hrafnhildur Ragnarsdóttir (2004) gerði á 165 börnum á síðasta ári í leikskóla sýndi að langflest þeirra barna sem greindust í áhættuhópi á HLJÓM-2 prófinu voru jafnframt mjög slök í frásagnarhæfni og fleiri þáttum málþroska sem reynir á í frásögn. Niðurstöðurnar benda til þess að stór hluti þeirra barna sem greinast í áhættuhópi á HLJÓM-2 eigi við mun víðtækari málþroskaseinkun að etja en slaka hljóðkerfisvitund. Það er því full ástæða til að athuga fleiri þætti málþroskans en hljóðkerfisvitundina, ekki síst orðaforða, áður en börn byrja í skóla. Einnig er mikilvægt að málörvunaraðferðir á fyrstu skólaárum taki mið af þessu áður en það er um seinan að byggja þessa mikilvægu burðarstoð lesskilnings sem orðaforðinn er (Hrafnhildur o.fl., 2009).

### **Orðaforðapróf**

Orðaforðapróf eiga sér langa sögu. Þau má að minnsta kosti rekja aftur til fyrstu greindarprófa Binet og Thurstone sem voru undanfarar formlegra prófana á lesskilningi (Pearson og Hamm, 2005). Próf sem notuð hafa verið til að meta orðaforða eru af ýmsum toga. Til eru próf sem reyna fyrst og fremst á getu próftaka til að tjá sig og er þá jafnan ætlast til að hugtök séu útskýrð munnlega eða skriflega. Önnur próf reyna aðallega á skilning próftaka, til dæmis þannig að próftaki er beðinn um að velja eina mynd af nokkrum, sem passar við orð eða setningu sem lesin hefur verið fyrir hann (Sattler, 2001).

Ein þekkt leið við mat á orðaforða barna er svokölluð orðabókaráðferð, sem ber heiti sitt af því að orðabók er notuð til að velja orð sem lögð eru fyrir próftaka (Bloom, 2000). Þannig gæti rannsakandi valið 10 orð af handahófi af 10 blaðsíðum úr orðabók og ályktað út frá skilningi á þessum 100 orðum um orðaforða próftaka. Aðferðin er útfærð á marga vegu – próftakar eru ýmist beðnir um að skilgreina tiltekin orð, setja þau í viðeigandi samhengi í texta eða að velja skilgreiningu orðsins á fjölvalsprófi. Allar þessar aðferðir eiga það þó sameiginlegt að próftaki þarf að búa yfir orðaforða umfram orðið sem spurt er um. Til að geta skilgreint hver merking orðs er þarf hann að kunna samheiti, geta útskýrt í setningum eða skilja skilgreiningar orðsins (Byrnes og Wasik, 2009).

Einnig er hægt að prófa orðaforða án þess að nauðsynlegt sé að próftaki búi yfir orðaforða umfram það orð sem spurt er um hverju sinni. Dæmi um slíkt er orðskilningspróf á borð við Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT), þar sem prófandi spyr um orð (til dæmis „hvar er bolti?“) og próftaki bendir á eina mynd af fjórum mögulegum sem hann telur passa við orðið (Dunn og Dunn, 2007). PPVT er ætlað að mæla orðskilning (*receptive vocabulary*) en sambærilegt próf mætti hæglega nota til að prófa tjáðan orðaforða (*expressive vocabulary*), einfaldlega með því að spyrja um hvað myndirnar sýna, í stað þess að spyrja um tiltekið orð (Byrnes og Wasik, 2009).

Orðaforði barna er stundum metinn án þess að barnið sé prófað sjálft. Þess í stað er foreldri, oftast móðir, beðið um að halda dagbók um orð sem barn notar, eða um að merkja við hvaða orð af orðalista barnið kann. Þessar aðferðir hafa fyrst og fremst verið notaðar fyrir börn á aldrinum 12 til 18 mánaða, sem eru almennt með takmarkaðan orðaforða auk þess sem foreldrar eru oftast áhugasamir um hvert nýtt orð og hafa því yfirsýn yfir hvaða orð barnið kann (Byrnes og Wasik, 2009).

## Orðaforðapróf á Íslandi

Erlendis eru til ýmsar gerðir af stöðluðum málþroskaprófum sem veita ítarlegar upplýsingar um veikleika og styrk barns á málsviði. Þau geta ýmist verið mat á afmörkuðum þáttum málstarfs, eða náð til margra þátta (Einar Guðmundsson, 1996). Staðlað próf vísar til þess að form, innihald, matsreglur og reglur um fyrirlögn prófsins eru fyrir fram ákveðnar (staðlaðar) og að viðeigandi gögnum hefur verið safnað til að útbúa norm fyrir prófið (Einar Guðmundsson, 2005-2006). Hérlandis er ekki um auðugan garð að gresja þegar stöðluð málþroskapróf eru annars vegar og ekki er til neitt staðlað próf hér sem eingöngu er ætlað að meta orðaforða. Þrjú stöðluð próf eru til sem meta málþroska eingöngu: TOLD-2I, TOLD-2P og Orðaskil. TOLD-2I og TOLD 2P eru þýdd, staðfærð og stöðluð próf sem meta ýmsa þætti málþroska barna á aldrinum fjögurra til þrettán ára í nokkrum undirprófum og prófhlutum (Ingibjörg Símonardóttir, Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Sigríður Pétursdóttir, 1995; Ingibjörg Símonardóttir og Einar Guðmundsson, 1996) og Orðaskil – málþroskapróf er staðlað íslenskt próf sem ætlað er að mæla orðaforða, vald á beygingarkerfi og setningagerð barna á aldrinum eins og hálfis árs til þriggja ára (Elín Þöll Þórðardóttir, 1998).

Í Íslenska þroskalistanum, sem er þroskapróf sem er samið og staðlað héraendis, er málþroski barna meðal annars metinn, bæði tal og skilningur. Listanum er ætlað að meta þroska barna með upplýsingum frá mæðrum þeirra sem svara stöðluðum spurninum um mál- og hreyfifærni barna sinna á þeim tíma þegar listinn er fylltur út (Einar Guðmundsson og Sigurður J. Grétarsson, 1997).

Greindarprófin WISC-IV og WPPSI-R eru bæði stöðluð héraendis og meta meðal annars mállega greind. WISC-IV er ætlað börnum á aldrinum 6 til 16 ára. Einn af fimm prófhlutum WISC-IV er Málstarf og hann skiptist í þrjú undirpróf – eitt þeirra

er Orðskilningur (Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Soffía Salvardsdóttir, 2006). WPPSI-R, sem er ætlað börnum á leikskólaaldri og við upphaf skólagöngu, skiptist í 12 undirpróf. Helmingur þeirra eru málleg (Einar Guðmundsson, 2008).

Vegna þess hversu lítið er til af stöðluðum mælitækjum hérlendis hefur verið talsvert um notkun óstaðlaðra prófa við mat á málþroska barna. Þau hafa ýmist verið notuð með óformlegum hætti (Einar Guðmundsson, 1996), eða þannig að erlendar mælitölur hafa verið notaðar til að túlka frammistöðu. Um afleiðingar þess að nota erlendar mælitölur þegar þroski eða hæfni íslenskra barna er metinn er fjallað í næsta kafla.

### **Þýðing og staðfærsla sálfræðilegra prófa**

Hlutverk sálfræðilegra mælitækja er að afla upplýsinga. Þau eru samin með það að markmiði að mæla tiltekna hugsmíð eða þekkingarsvið hjá ákveðnum markhópi. Þýðingu og staðfærslu verður að haga með þeim hætti að upplýsingar sem fást með staðfærðri þýðingu mælitækisins hafi sambærilega próffræði- og tölfraðilega eiginleika og frumútgáfa þess (van de Vijer og Hambleton, 1996). Þetta gerir þýðingu á sálfræðilegum mælitækjum frábrugðna öðrum þýðingum. Þýðing og staðfærsla felur í sér að texti og myndefni mælitækisins er þýtt og aðlagð að menningu með þeim hætti að próffræði- og tölfraðilegir eiginleikar upprunalegs mælitækis haldast í gegnum þýðingarferlið. Hugsmíðar geta verið breytilegar á milli mál- og menningarsvæða og þar af leiðandi geta tengslin milli þess sem spurt er um og hugsmíðarinnar verið ólík frá einu menningarsvæði til annars. Við það geta komið upp vandamál í þýðingu og staðfærslu (Sigurgrímur Skúlason, 2005).

Vandamál við þýðingu mælitækja geta komið fram í formi kerfisbundinnar skekkju af mismunandi tagi. Þar má til dæmis nefna skekkju tengda einstökum atriðum (*item bias*), hugsmíðum (*construct bias*) eða aðferðum við prófun (*method*



*bias*) (van de Vijer og Hambleton, 1996). Van de Vijer og Poortinga (2005, 1997) hafa sett fram kenningu um samræmi milli staðfærðrar þýðingar og frumútgáfu. Þeir gera ráð fyrir fjórum stigum samræmis: 1) Að einstök atriði séu sambærileg í þýðingu og á frummáli, 2) að heildarkvarði eða undirkvarðar séu sambærilegir, 3) að hugsmíð sé mæld með sama hætti í báðum útgáfum og 4) að mælieiningar séu sambærilegar.

Á Íslandi er algengt að sálfræðileg próf, sem til eru í staðlaðri útgáfu erlendis, séu notuð þýdd en óstöðluð. Erlendar mælitölur eru þá notaðar til að túlka niðurstöður. Þessi vinnubrögð stafa, eins og áður hefur komið fram, af því að hérlandist er lítið til af stöðluðum prófum, þótt fleiri stöðluð matstæki séu til fyrir börn og unglunga en fyrir fullorðna. Útbreidd notkun óstaðlaðra matstækja bendir til að sálfræðingar meti það sem svo að í klínísku starfi og rannsóknum sé betra að nota þau en ekki. Yfirleitt liggja litlar sem engar upplýsingar fyrir um það hvernig staðið hefur verið að þýðingu og staðfærslu prófa sem notuð eru hérlandis við greiningu og rannsóknir (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Afleiðingar þess að nota erlenda staðla við túlkun niðurstaðna úr þýddum prófum hérlandis sjá þegar nokkrar réttmætisathuganir á eiginleikum þýddra greindarprófa eru skoðaðar. Niðurstöður þessara rannsókna eru almennt þær að ýmiss konar skekkja, umfram þá skekkju sem áreiðanleikastuðlar gefa til kynna, loðir við þýdd og óstöðluð próf hérlandis (Einar Guðmundsson, 2005-2006). Prófin ofmeta almennt vitsmunapróska barna samanborið við börn í bandarískum stöðlunarúrtökum (Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson, 2005-2006).

### **Vinnubrögð við þýðingu og staðfærslu sálfræðilegra prófa**

Lengi vel voru fáar leiðbeinandi reglur til um þýðingu og staðfærslu prófa. Árið 2000 varð breyting þar á, þegar Alþjóðlega prófanefndin (*International Test Commission*)

gaf út sérstakar reglur í þessu skyni. Markmið útgáfunnar var að gefa viðmið um hvernig aðlaga megi próf að mismunandi menningu og tungumálum. Reglur Alþjóðlegu prófanefndarinnar eru 22 og þeim er skipt í fjóra flokka eftir innihaldi þeirra. Fyrsti flokkurinn, *samhengi (context)*, miðar að því að draga úr skekkjum við þýðingu og staðfærslu sem varða alhæfingargildi hugsmíða. Skekkjur vegna hugsmíða koma til þegar skilgreining þeirra er skekkt af sérkennum menningar í heimalandi matstækis. Annar flokkurinn, *þróun og staðfærsla matstækja (test development and adaptation)*, inniheldur reglur sem lúta að því þegar atriði í prófum eru samin, þýdd og staðfærð. Reglurnar endurspeglar ferlið þegar sálfræðileg próf eru búin til, en þó er lögð sérstök áhersla á þýðingu og staðfærslu á milli landa. Þriðji flokkurinn, *fyrirlögn (administration)*, snýst um sérkenni í aðferð fyrirlagnar og um nákvæmar fyrirlagnarreglur í handbókum sem fylgja matstækjum. Fjórði flokkur, *skráning/túlkun (documentation/score interpretation)*, fjallar um skráningu allra upplýsinga sem eru nauðsynlegar til að túlka niðurstöður tiltekins matstækis, til dæmis upplýsingar um aðferð við þýðingu, umfang og eðli staðfærslu efnis í matstækinu. Birting tæknilegra upplýsinga um áreiðanleika, réttmæti og túlkun gegnir lykilhlutverki í handbók um matstæki sem ekki eru stöðluð (*International Test Commission*, 2000, Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Reglur Alþjóðlegu prófanefndarinnar (2000) eru nákvæmstu leiðbeiningar sem til eru á þessu sviði og því er eðlilegt að tekið sé mið af þeim þegar matstæki eru þýdd og staðfærð. Þær bera þess þó merki að þær eru hugsaðar í tengslum við samanburðarrannsóknir á milli þjóða og menningarsvæða. Þær fjalla ekki sérstaklega um þýðingu og staðfærslu matstækja þegar aðeins á að nota matstækið í einu landi en ekki í samanburði á milli þeirra. Þetta er þó oftast markmiðið þegar sálfræðileg próf eru þýdd og staðfærð héraendis (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Í grein Einars Guðmundssonar (2005-2006), *Þýðing og staðfærsla sálfræðilegra prófa*, veitir höfundur yfirlit yfir það hvaða upplýsingar eru nauðsynlegar þegar meta á hvort vinnubrögð og hæfni við þýðingu og staðfærslu matstækja séu viðunandi. Samkvæmt greininni ættu upplýsingar um eftirfarandi atriði alltaf að vera aðgengilegar ef óstaðlað matstæki er notað í klínísku starfi: a) ástæður þess að tiltekið matstæki var þýtt, b) hvaða aðferð var notuð við þýðingu, c) hvort matstækið var eingöngu þýtt eða hvort einhverjar staðfærslur voru gerðar, d) hæfni þýðenda, eða e) hæfni og sérþekking aðstandenda tiltekinnar þýðingar á efni matstækis. Einnig segir höfundur mikilvægt að fyrir liggi upplýsingar um áreiðanleika og réttmæti þýddra matstækja, um hversu viðeigandi erlend norm eru til að túlka niðurstöðu þeirra, og um skekkjur sem fylgja túlkun þversniða í þýddum matstækjum út frá erlendum gögnum. Fyrir þessu þurfa að liggja raunvís gögn – það þarf að vera lágmarksskilyrði fyrir notkun óstaðlaðs mælitækis að sýnt hafi verið fram á réttmæti notkunar þess.

Í grein sinni veitir Einar (2005-2006) einnig leiðbeiningar um einstaka verkþætti við þýðingu og staðfærslu sálfræðilegra prófa. Hann setur fram níu þætti sem huga þarf sérstaklega að þegar metið er hvort sálfræðilegt próf geti talist þýtt og staðfært. Samkvæmt honum getur próf ekki talist þýtt og staðfært nema hugað hafi verið að 1) vali á matstæki, 2) hæfni þýðenda, 3) faglegri hæfni og sérþekkingu á efni matstækis, 4) aðferð við þýðingu, 5) aðferð við staðfærslu, 6) sérstöðu þýddra matstækja, 7) færni og sérþekkingu á aðferðum til að athuga skekkjur í þýddum og staðfærðum matstækjum, 8) færni og þekkingu til að framkvæma forprófanir og 9) færni og þekkingu til að gera réttmætisathuganir.

Það má ganga út frá því sem vísu að eiginleikar þýdds matstækis verði aldrei betri en í heimalandi, sennilegra er að þeir verði eitthvað lakari. Því er brýnt að skoða eiginleika mælitækis vel áður en ákvörðun er tekin um að þýða það og staðfæra og

einnig hvort ekki sé völ á betri hliðstæðum matstækjum. Gaumgæfa þarf áreiðanleika heildartalna; hugsmíða-, viðmiðs- og aðgreiningarréttmæti; gólf- og rjáfuráhrif í normum; breidd aldursbila í normum; aldur norma; gæði stöðlunarúrtaks; sérkenni þýðis og eiginleika mælitalna. Þessi atriði hafa öll áhrif á notagildi prófsins, bæði í heimalandi og í nýjum heimkynnum (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Þýðendur matstækja þurfa að hafa sérþekkingu á því efni sem er þýtt og þeir þurfa bæði að þekkja til menningar í heimalandi matstækisins og í nýjum heimkynnum. Æskilegast er að sami þýðandi búi yfir öllum þessum eiginleikum. Ef ekki, er mikilvægt að að verkinu komi aðilar sem samanlagt búa yfir þeirri hæfni sem til þarf. Til dæmis gætu komið að verkinu fær þýðandi annars vegar, og sérfræðingur á því sviði sem prófað er hins vegar.

Aðferðir við þýðingu og staðfærslu prófa eru einkum tvær: a) þýðing og bakþýðing eða b) tvær þýðingar og athugun á nákvæmni þýðinga hjá þriðja aðila. Fyrirnefnda aðferðin, þýðing og bakþýðing, felst í því að tveir tvítýngdir þýðendur þýða matstækið óháð hvor öðrum. Annar yfir á tungumál nýrra heimkynna en hinn aftur yfir á upprunalegt tungumál. Mælikvarði á gæði þýðingarinnar er hversu lík bakþýðingin er upprunalegri útgáfu. Geisinger (1994) benti á að sá ókostur fylgi þessari aðferð að hún útiloki mikla staðfærslu atriða, en staðfærsla er oft meira eða minna nauðsynleg. Þegar síðarnefnda aðferðin er notuð, að tvær eða fleiri sjálfstæðar þýðingar eru gerðar og bornar saman af óháðum aðila, þá eru staðfærslur yfirleitt gerðar um leið. Sérfræðingar þýða hver í sínu lagi og gera skriflegar athugasemdir, hópurinn hittist og kemur sér saman um breytingar og að lokum fer þriðji óháði sérfræðingurinn yfir frumútgáfu, þýðingu og breytingar. Þessi aðferð hefur reynst vel við þýðingar hérlendis, en hefur þó þann galla að mælikvarði á gæði þýðingarinnar er fremur veikur (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Í langflestum tilvikum þarf að staðfæra einstök atriði þegar mælitæki eru þýdd og í kunnáttu- eða þroskaprófum er oft farsælt að þýða atriði fyrir atriði og huga að staðfærslum um leið. Við staðfærslu er það meginatriði að áreiðanleiki undirprófa og heildartalna, réttmæti, gólf og rjáfur í normum séu viðunandi. Breyting á þyngdarröð þarf ekki að vera áhyggjuefni og stundum getur verið skynsamlegra að skipta prófatriði út fyrir nýtt atriði í stað þess að staðfæra þýðingu. Aðalatriðið er að prófið haldi próffræðilegum eiginleikum sínum við þýðingu og staðfærslu (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

Það er ekki nóg að fylgja reglum við þýðingu atriða og staðfærslu, hluti af þeirri vinnu sem felst í að fullvinna próf er að athuga hvernig þýðing prófsins reynist við raunverulegar aðstæður. Að lágmarki þarf að gera tvær forprófanir á þýðingu matstækis. Sú fyrri er gerð til að fá upplýsingar um einstök atriði, orðalag og merkingu, matsreglur, reglur við fyrirlögn og annað sem skiptir máli við notkun prófsins. Úrtak fyrstu forprófunar þarf ekki að vera stórt, en mikilvægt er að einstaklingar í því séu dæmigerðir fyrir próftaka. Eftir fyrstu forprófun er atriðum í þýðingu og staðfærslu breytt ef nauðsynlegt þykir. Að breytingum loknum er matstækið forprófað aftur, í nýju og stærra úrtaki sem helst þarf að endurspegla þýði vel. Eftir þessa prófun er atriðum þyngdarraðað og kannað hvort reglur um það hvenær hefja eigi og hætta fyrirlögn eru viðeigandi. Í flestum, ef ekki öllum tilvikum, er nauðsynlegt að forprófa þýdda og staðfærða útgáfu tvisvar eða oftár (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

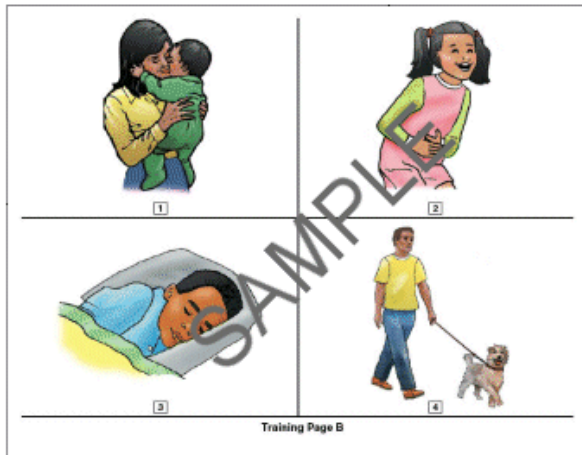
Réttmætisathuganir eru nauðsynlegur þáttur í þýðingu og staðfærslu mælitækja. Að forprófunum loknum þarf að lágmarki að athuga áreiðanleika og réttmæti. Ef ætlunin er ekki að staðla prófið, heldur nota erlend norm, þarf að athuga skekkjur í þeim. Einnig er æskilegt að meta hugsmíðaréttmæti mælitækisins með þáttagreiningu

gagna eða með fyrirlögn á tveimur eða fleiri matstækjum í einu (Einar Guðmundsson, 2005-2006).

### **Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4)**

Fjórða útgáfa Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4) er staðlað bandarískt próf, ætlað fólki frá tveggja ára aldri. Prófið mælir þann orðaforða sem börn og fullorðnir skilja. Það er lagt fyrir einn í senn og ekki háð tímatöku. Prófið kemur út í tveimur hliðstæðum formum, A og B. Hvert form inniheldur þjálfunatriði auk 228 prófatriða (Dunn og Dunn, 2007). Prófið gefur á fljótlegan máta mynd af orðaskilningi próftaka og má leggja það fyrir fólk sem ekki getur tjáð sig þrátt fyrir að það hafi skilning, til dæmis ung börn, fólk með heilalömun o.fl. (Anastasi og Urbina, 1997).

Hvert atriði í PPVT samanstendur af tveimur hlutum: Annars vegar markorði sem prófandi les fyrir próftaka og hins vegar fjórum litmyndum, en ein þessara fjögurra mynda lýsir markorðinu. Hinar þrjár myndirnar eiga að vera þess eðlis að próftaka sem þekkir ekki markorðið á að finnast þær jafn vænlegir valkostir og rétta myndin. Á mynd 1 má sjá sýnishorn af æfingaatriði úr PPVT-4. Í þessu prófatriði spyr prófandi próftaka: „Hver er að hlæja“ og próftaki bendir á þá mynd sem hann telur rétta.



**Mynd 1.** Æfingaatriði úr PPVT-4 (sótt á <http://psychcorp.-pearsonassessments.com>) .

Markorð í PPVT voru valin út frá orðtíðni, lesefni fyrir börn og fleiri rökrænum aðferðum en val á hinum myndunum stýrðist hins vegar að verulegu leyti af tölfræðilegum aðferðum því mikilvægt er að þær séu allar jafn líklegar til að vera valdar (Dunn og Dunn, 2007).

Prófatriðin 228 eru sett saman í 19 blokkir (sets) sem hver inniheldur 12 atriði. Prófatríðum er raðað eftir þyngd og þyngjast eftir því sem líður á prófið. Prófun hefst á mismunandi blokk eftir aldri próftaka og prófun er hætt eftir að tilteknum villufjölda innan blokkar hefur verið náð. Prófun tekur yfirleitt um 10-15 mínútur og stig er hægt að skrá að mestu leyti á meðan á prófun stendur.

Tilgangur bandarískrar útgáfu PPVT-4 er að meta skilning mæltra orða á bandarískri ensku. Prófið mælir því fjölda orða sem próftaki skilur, en reynir ekki á að próftaki tjái sig á. Prófið er ekki ætlað fólki með skerta sjón þar sem nauðsynlegt er að próftaki sjái myndirnar sem sýndar eru (Dunn og Dunn, 2007).

## Þróun Peabody Picture Vocabulary Test

Þróun fyrstu útgáfu PPVT hófst uppúr 1950. Öll orð í Webster's New Collegiate Dictionary voru skoðuð og 3885 orð sem höfðu þannig merkingu að hægt væri að lýsa henni með svart-hvítri teikningu valin úr. Tvöhundruð blaðsíður af myndum (fjórar myndir á hverri blaðsíðu) voru búnar til og orð og myndir forprófaðar í nokkrum umferðum þar til eftir stóðu 300 prófatriði. Hvert prófatriði samanstóð af fjórum myndum og einu markorði sem spurt var um. Þessum 300 atriðum var skipt í tvær sambærilegar prófgerðir, A og B, en hvor þeirra inniheldur 150 atriði. Nákvæmari lýsingu á því hvernig fyrsta útgáfa var úr garði gerð má sjá í handbók hennar (Dunn, 1959, sjá Dunn og Dunn, 2007).

Vinna við aðra útgáfu prófsins, PPVT-R hófst í byrjun áttunda áratugarins. Þá var fleiri mögulegum markorðum safnað. Gögn úr stöðlun fyrstu útgáfu voru endurskoðuð í þeim tilgangi að kanna frekar þyngd atriða hjá mismunandi aldurshópum og svarmöguleika hvers prófatriðis. Út frá þessum athugunum voru 144 atriði valin sem möguleg atriði í nýja útgáfu prófsins. Búinn var til skýrari rammi utan um það hvernig velja ætti prófatriði þess efnis að þau ættu að koma úr 19 mismunandi flokkum orða (t.d. leikföng, dýr, athafnir, vinna) og ný orð valin inn. Það ferli er rakið í handbók PPVT-R og *Technical Supplement* (Dunn og Dunn, 1981; Robertson og Eisenberg, 1981, sjá Dunn og Dunn, 2007). Eftir endurteknar forprófanir og endurskoðanir prófsins voru tvær prófgerðir, L og M, staðlaðar. Stöðlunarúrtak samanstóð af 4200 manns, 2 ára og 6 mánaða til 40 ára.

Þriðja útgáfa, PPVT-3, kom út árið 1997. Aftur höfðu prófatriði verið endurskoðuð í ljósi þyngdar þeirra og þyngdar svarmöguleika þeirra. Einnig var bætt við bæði léttari og þyngri atriðum til þess að auka næmi prófsins fyrir mjög getulitlum og getumiklum próftöku. Til þess voru ýmsar orða-, orðtíðni- og samheitaorðabækur



notaðar. Að auki var prófið atriðagreint með það fyrir augum að finna atriði sem gætu talist óviðeigandi fyrir tiltekna menningarhópa eða kyn. Einnig var myndum af tækninýjungum bætt við og myndir uppfærðar í takt við tíðarandann. Eftir endurteknar forprófanir og endurskoðanir atriða var þriðja útgáfa prófsins, sem samanstóð af tveimur prófgerðum sem innihéldu 175 atriði hvor, stöðluð á tæplega þrjúþúsund 2 til 90 ára gömlum Bandaríkjamönnum (Dunn og Dunn, 2007).

Fjórða útgáfa prófsins (PPVT-4) var útbúin með tvö meginmarkmið í huga. Í fyrsta lagi að auka fjölda mjög létttra atriða til að gera prófið næmara á fólk með mjög litla getu. Í öðru lagi að skipta svart-hvítum myndum fyrri útgáfa út fyrir litmyndir. Að auki voru upplýsingar úr stöðlun PPVT-3 atriðagreindar með það fyrir augum að finna prófatriði sem þyrftu endurskoðunar við. Athugasemdum var einnig safnað frá notendum PPVT-3 í því skyni að finna atriði sem þyrfti að bæta. Orð voru valin með hliðsjón af ýmsum orða- og orðtíðnibókum. Myndir voru litaðar eftir reglum um litasamsetningar. Þess var gætt að litasamsetningar væru ekki óheppilegar fyrir litblinda og að myndirnar sem voru saman á blaðsíðu féllu vel hver að annarri og engin skæri sig úr vegna litavals. Útlínur voru hafðar svartar til að draga fram smáatriði en bakgrunnur var hafður hvítur.

Eftir tvær viðamiklar forprófanir og atriðagreiningu í kjölfar þeirra var fjórða útgáfa Peabody Picture Vocabulary Test stöðluð á 1793 körlum og 1747 konum frá 320 stöðum víðs vegar um Bandaríkin. Þátttakendur voru á aldrinum tveggja ára og sex mánaða til 60 ára og skipt í 28 aldurshópa. Gætt var að eðlilegri dreifingu menntunar, kynþátta og samfélagsstöðu þátttakenda þegar valið var í úrtakið. Stöðluð útgáfa PPVT-4 kom út árið 2007 (Dunn og Dunn, 2007).

## Áreiðanleiki PPVT-4

Öllu mati á þroska og vitsmunagetu fylgir einhver skekkja, en hún getur verið af tvennum toga: Annars vegar kerfisbundin skekkja, hins vegar tilviljunarkennd skekkja. Kerfisbundna skekkju er hægt að leiðrétta með viðeigandi upplýsingum en tilviljunarkennda skekkju er aðeins hægt að nálgast með viðeigandi aðgerðum. Áreiðanleiki matstækja endurspeglar tilviljunarkennda skekkju (Einar Guðmundsson, 1991; Einar Guðmundsson, 1996) og nákvæmni niðurstöðu matstækis fer eftir áreiðanleika þess. Ýmsir þættir geta haft áhrif á áreiðanleika prófs, sumir tengdir prófinu sjálfu og sumir tengdir prófaðstæðum og próftaka. Þegar próf eru samin er reynt að draga úr þeim þáttum sem minnka áreiðanleika. Þess vegna eru fyrirmæli við fyrirlögn jafnan stöðluð og fyrirgjafarreglur gerðar eins hlutlægar og mögulegt er. Að auki er mikilvægt að prófandi hafi þá færni sem þarf til að tengjast próftaka og gera prófaðstæður þægilegar (Einar Guðmundsson, 1996). Upplýsingar um áreiðanleika prófa eru birtar í formi áreiðanleikastuðla sem eru á bilinu 0 til 1. Próf sem hefur áreiðanleikastuðulinn 0 er fullkomlega óáreiðanlegt og próf sem hefur áreiðanleikastuðulinn 1 er fullkomlega áreiðanlegt (Dunn og Dunn, 2007).

Ýmsar tegundir áreiðanleika sem eru næmar fyrir mismunandi tegundum af mælivillu voru reiknaðar út fyrir PPVT-4. Í fyrsta lagi voru reiknaðir áreiðanleikastuðlar til að meta innri áreiðanleika, sem sagt hversu mikið samræmi er í frammistöðu fólks á mismunandi stöðum í prófinu. Til þess var annars vegar reiknaður helmingunaráreiðanleiki, hins vegar alfa stuðull. Í öðru lagi var áreiðanleiki milli prófgerðar A og B reiknaður, þ.e. hvort báðar prófgerðir – lagðar fyrir á um það bil sama tíma - gæfu sambærilegar niðurstöður. Þessar tegundir áreiðanleika, helmingunaráreiðanleiki, alfastuðull og áreiðanleiki milli prófgerða, eru aðallega næmar fyrir mælivillum sem stafa af notkun mismunandi prófatriða. Í þriðja

lagi var endurprófunaráreiðanleiki metinn, þ.e. hvort prófið gefur sambærilega niðurstöðu ef það er lagt fyrir eftir einhvern tíma (í þessu tilviki eftir 4 vikur). Endurprófunaráreiðanleiki er næmur fyrir villum sem stafa af því sem breytist með tíma hjá próftaka, t.d. skapi, þreytu, því sem er ólíkt milli fyrirlogna o.s.frv. (Dunn og Dunn, 2007).

Helmingunaráreiðanleiki og alfastuðull var reiknaður fyrir hvern af 28 aldurshópum og fyrir hvern af 13 getuhópum stöðlunarúrtaks. Helmingunaráreiðanleiki var að jafnaði mjög hár, frá 0,94 til 0,95. Alfastuðlar voru einnig mjög hár fyrir alla aldurs- og getuhópa, að meðaltali 0,97 í prófgerð A og 0,96 í prófgerð B. Þó þarf að hafa í huga að þar sem gefið er fullt hús stiga fyrir prófatriði sem ekki eru lögð fyrir er tilhneiging sú að alfastuðull sé ofmetinn.

Áreiðanleiki milli prófgerða, sem reiknaður er með því að bera saman niðurstöður sama þátttakanda á mismunandi prófgerðum sem lagðar eru fyrir á svipuðum tíma, er næmur fyrir tvenns konar villum: þeim sem stafa af innihaldi prófs og áhrifum upphafs- og stoppreglna. Áreiðanleiki milli prófgerða var mjög hár, á bilinu 0,87 til 0,93 (meðaltal 0,89).

Endurprófunaráreiðanleiki er ólíkur þeim tegundum áreiðanleika sem fjallað hefur verið um hér á undan að því leyti að hann verður ekki fyrir áhrifum af mælivillum vegna innihalds prófs. Hann er hins vegar næmur fyrir breytileika í frammistöðu fólks á mismunandi tíma. Ýmsar ástæður geta verið fyrir þessum breytileika, svo sem nám á milli prófana, þjálfunaráhrif vegna fyrri fyrirlognar, líkamlegt eða andlegt ástand þátttakanda getur verið ólíkt milli prófa og prófandi getur óviljandi lagt prófið fyrir á ólíkan máta. Byrjunar- og stoppreglur geta einnig verið uppspretta villu. Í stöðlunarferlinu voru 340 þátttakendur í fimm aldurshópum prófaðir aftur með sömu prófgerð fjórum vikum eftir fyrstu prófun, prófgerð A var

lögð fyrir helminginn og B fyrir hina. Fylgni milli fyrstu og annarrar prófunar var mjög há, að meðaltali 0,93, næstum jafn há og innri áreiðanleiki. Það gefur til kynna að fyrrnefndir áhrifaþættir sem ógnað geta endurprófunaráreiðanleika hafi ekki mikil áhrif á frammistöðu á PPVT-4, á mismunandi tíma. Það að prófið mælir áunna þekkingu og gerir ekki aðrar kröfur til þátttakanda en að hlusta og benda, gæti skýrt þennan mikla stöðugleika (Dunn og Dunn, 2007).

### **Réttmæti PPVT-4**

Áreiðanleiki og réttmæti tengjast órofa böndum. Forsenda þess að próf geti talist réttmætt er að áreiðanleiki þess sé viðunandi. Af þessum sökum er eðlilegt að skoða þessi tvö hugtök í samhengi. Réttmæti prófs vísar til þess hversu vel það metur þá færni eða eiginleika sem því er ætlað að mæla. Þegar PPVT-4 er annars vegar, þá snýst réttmæti þess til dæmis um það hvort við getum ályktað sem svo að próftaki sem fær mælitöluna 100 sé með orðskilning í meðallagi miðað við aldur. Það er háð því að mælitækið mæli í raun orðskilning en ekki eitthvað annað. Einnig er það háð því að mælitölur prófsins endurspegli þýði í raun og veru (Dunn og Dunn, 2007).

Hugtakið réttmæti er afstætt, það er ekki hægt að setja fram gögn sem sýna fram á að próf sé réttmætt eða óréttmætt við allar aðstæður. Sama prófið getur verið réttmætt þegar það metur hæfni einnar manneskju en óréttmætt til að meta hæfni annarrar. Þess vegna er alltaf tekið fram til hvaða tegundar réttmætis er vísað hverju sinni (Einar Guðmundsson, 1996).

Flestir álíta að gögn um þrenns konar réttmæti þurfi að liggja fyrir um þroska- eða vitsmunapróf: Hugsmíðaréttmæti, innihaldsréttmæti og samtímaréttmæti (Einar Guðmundsson, 1996). Réttmæti PPVT-4, hvort prófið mæli í raun orðaforða fólks, var metið á ýmsan máta. Með því að skoða fylgni aldurs og frammistöðu og með því

að bera saman frammistöðu á PPVT-4 og árangur á öðrum prófum sem mæla málhæfni.

Fjöldi rannsókna hefur sýnt að reynslugreind (Gc), sem mæld er með orðaforðaprófum og öðrum verkefnum sem reyna á áunna þekkingu, eykst hratt í barnæsku og nær hámarki snemma á fullorðinsárum, en fer að hraka smám saman upp úr sextugu eða sjötugu (Kaufmann og Lichtenberger, 2006, sjá Dunn og Dunn, 2007). Margt konar önnur hugræn geta nær hámarki á skemmri tíma og hrakar fyrr. Frammistöðukúrfan í stöðlunarúrtaki PPVT-4 hefur sömu einkenni og fyrrnefndar mælingar á reynslugreind. Framfarir eru mestar á aldrinum tveggja til fjórtán ára, frammistaða nær hámarki um þrítugt og slakna fer á frammistöðu eftir sextugt. Þetta rennir enn frekar stoðum undir hugsmíðaréttmæti prófsins, að prófið mæli það sem því er ætlað (Dunn og Dunn, 2007).

Samtímaréttmæti PPVT-4 var metið með því að bera frammistöðu á prófinu saman við niðurstöður annarra mælitækja sem meta málhæfni, nánar tiltekið tjáðan orðaforða, almenna málhæfni og lestrargetu. *Expressive vocabulary test* var lagt fyrir allt stöðlunarúrtak PPVT-4. Fylgni milli frammistöðu á prófunum var mjög há og jöfn milli aldurshópa, á bilinu 0,8 til 0,84 ( $M = 0,82$ ). Tvö málþroskapróf, *Comprehensive Assessment of Spoken language (CASL)* og *Clinical Evaluation of Language Fundamentals*, voru lögð fyrir nokkra aldurshópa barna. Hið síðarnefnda hafði nokkuð háa fylgni við PPVT-4 (0,79) en hið fyrrnefnda lægri fylgdu (á bilinu 0,41-0,54). PPVT-4 virðist því ekki mæla sömu hæfni og mæld er með prófinu CASL, tengsl eru þó augljós þegar litið er til fylgnistuðla. Auk þess þarf að athuga að erfitt er að ná áreiðanlegum niðurstöðum í mælingu á tjáðum orðaforða ungra barna, það gæti hafa haft áhrif á þessar niðurstöður.

Til að leggja mat á tengsl frammistöðu á PPVT-4 við lestrargetu og –skilning var prófið lagt fyrir 487 börn, frá leikskólaaldri og upp í 11. bekk (*grade 11*), sem tóku einnig lestrarprófið *Group Reading Assessment and Diagnostic Evaluation*. Að meðaltali var fylgni milli prófanna 0,63, sem gefur til kynna að orðaforði gegni hlutverki í lesskilningi.

Frammistaða 322 þátttakenda í fimm aldurshópum á PPVT-4 var borin saman við frammistöðu þeirra á fyrri útgáfu prófsins, PPVT-3. Fylgni var almennt há, á bilinu 0,79 til 0,93 ( $M = 0,84$ ) (Dunn og Dunn, 2007).

## Rannsóknarmarkmið

Markmið þessarar rannsóknar er að búa til orðaforðapróf til notkunar í rannsókninni „Þroski leik- og grunnskólabarna: sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára“ sem styrkt er af Rannsóknarsjóði Íslands (númer rannsóknar: 08064802; verkefnisstjóri: Hrafnhildur Ragnarsdóttir) og meta eiginleika mælitækisins í rannsókninni.

Tekin var ákvörðun um að þýða og staðfæra hluta orðkennslaprófsins PPVT-4 með það að markmiði að úr yrði mælitæki ætlað 4-8 ára íslenskum börnum. Ástæður þess að Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-4) var valið til þýðingar voru fyrst og fremst að PPVT er mikið notað próf við rannsóknir á málþroska og læsi erlendis. Það er fljótlegt í fyrirlögn og hentugt til að meta orðaskilning ungra barna því það reynir ekki á að próftaki tjái sig. Síðast en ekki síst þykir áreiðanleiki prófsins og réttmæti gott, en það er forsenda þess að réttlæt看legt sé að þýða prófið á íslensku þar sem próffræðilegir eiginleikar verða aldrei betri í þýðingu en í frumútgáfu.

Verkefninu er skipt í nokkra verkþætti. Fyrsti þáttur er að þýða og staðfæra prófið úr ensku yfir á íslensku. Að því loknu þarf að skoða þyngdarröð atriða og

eiginleika þeirra. Atriðum á að vera raðað í þyngdarröði í prófinu og gera má ráð fyrir að hún sé ekki sú sama í amerískri útgáfu og þýddri íslenskri. Til þess þarf að forprófa þýðinguna. Gert er ráð fyrir að að minnsta kosti þurfi 3 forprófanir og úrvinnslu þeirra til að mælitækið verði nothæft til að prófa orðaforða íslenskra barna. Eftir hverja forprófun þarf annars vegar að skoða þyngd prófatriða (hlutfall réttra svara) og hins vegar þarf að skoða svarmöguleika hvernar spurningar og gæta þess að þeir séu allir nothæfir. Einnig er það markmið forprófana er að ákvarða byrjunar- og stoppreglur í prófinu og að meta áreiðanleika og réttmæti prófsins.

Í eftirfarandi köflum er gert grein fyrir fjórum gagnasöfnum sem fengust með forprófunum 1, 2 og 3 og aðalfyrirlögn í fyrrnefndri rannsókn á þroska leik- og grunnskólabarna.

Í forprófun 1 voru þýdd og staðfærð prófatriði lögð fyrir 45 þátttakendur, sem fæddir eru 2000, 2002 og 2004. Markmið fyrstu forprófunar var í fyrsta lagi að skoða hvort prófatriði eigi erindi í íslenskt próf og hvort allir svarmöguleikar hvers atriðis virki. Í öðru lagi var markmið fyrstu forprófunar að skoða þyngd atriða samanborið við þyngd bandarískrar útgáfu PPVT-4 og raða atriðum í nýja þyngdarröð ef tilefni þætti til.

Í forprófun 2 voru þau atriði sem voru léttust samkvæmt forprófun 1 lögð fyrir 3-4 ára börn (fædd 2005) og þyngstu atriðin samkvæmt forprófun 1 lögð fyrir 9-10 ára börn (fædd 1999). Tilgangur þess að leggja þessi atriði fyrir börn sem eru ári yngri og ári eldri en markhópur prófsins var sá að raða þessum léttustu og þyngstu atriðum í nákvæmari þyngdarröð en unnt var að gera eftir forprófun 1. Einnig var ætlunin að útbúa fyrstu drög að byrjunar- og stoppreglum í prófinu.

Í forprófun 3 voru þýdd, staðfærð og þyngdarröðuð prófatriði lögð fyrir 55 þátttakendur sem fæddir voru árin 2000 og 2004. Markmið þriðju forprófunar voru í

fyrsta lagi að útbúa endanlega þyngdarröðun atriða fyrir fyrirlögn í rannsókn á þroska leik- og grunnskólubarna, í öðru lagi að meta hvort breytingar sem gerðar voru á atriðum sem ekki þóttu í lagi hefðu bætt prófatriðin, í þriðja lagi að meta hvort byrjunar- og stoppreglur sem settar voru eftir forprófun 2 væru í lagi og í fjórða lagi að skoða áreiðanleika og réttmæti þýdds og staðfærðs matstækis.

Að lokum var þýtt og staðfært orðskilningspróf lagt fyrir þátttakendur í rannsókninni „Þroski leik- og grunnskólubarna: sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára“, rúmlega 100 börn fædd 2002 og rúmlega 100 fædd 2004. Gögn úr rannsókninni voru notuð til að meta áreiðanleika og réttmæti þýðingar og staðfærslu á PPVT-4 ætlað 4 til 8 ára íslenskum börnum.

## **Gagnasafn 1**

Tilgangur forprófunar 1 var tvíþættur: Annars vegar var hann sá að meta hvert prófatriði í íslenski þýðingu PPVT-4 fyrir sig. Skoðað var hvort atriðin ættu heima í orðaforðaprófi fyrir íslensk börn og hvort svarmöguleikarnir fjórir í hverju atriði væru allir nothæfir. Hins vegar var tilgangurinn sá að fá upplýsingar um þyngd prófatriða. Bæði til að tryggja að atriðin greindu á milli yngri og eldri nemenda og til að mögulegt væri að raða atriðum gróflega eftir þyngd fyrir næstu forprófun.

## **Aðferð**

### **Þátttakendur**

Þátttakendur fyrstu forprófunar voru 45 börn úr tveimur leikskólum, Hagaborg og Stakkaborg í Reykjavík, og einum grunnskóla, Heiðarskóla í Keflavík: Fimmtán börn á næst síðasta ári í leikskóla (f. 2004), fimmtán börn í fyrsta bekk grunnskóla (f. 2002) og fimmtán börn í þriðja bekk grunnskóla (f. 2000), sjá töflu 1. Börnin voru öll



íslensk, eintyngd og talin þroskast eðlilega. Um hentugleikaúrtak var að ræða. Skólarnir voru valdir þar sem staðsetning þeirra og aðgengi var þægilegt fyrir rannsakendur.

**Tafla 1.** Þátttakendur í forprófun 1.

Fæðingarár	Aldur barns á árinu	Drengir	Stúlkur	N
2000	9	3	7	15
2002	7	7	3	15
2004	5	5	5	15

## Mælitæki

165 prófatriði sem þýdd höfðu verið úr bandaríska orðkennslaprófinu PPVT-4 voru lögð fyrir börnin. Hvert atriði samanstendur af fjórum litmyndum á einni blaðsíðu, próftaka er sagt markorð og hann beðinn um að benda á þá mynd sem best passar við orðið. Prófatriðin voru ljósrituð í lit úr prófbók PPVT-4 og sett saman í gormahefti með plastkápu utanum. Þess var gætt að myndir væru skýrar og að auðvelt væri fyrir prófanda að fletta blaðsíðum heftisins. Svör voru skráð á þar til gerð svarblöð.

*Þýðing PPVT-4 úr ensku á íslensku.* Tveir þýðendur, annars vegar cand. psych. nemi í sálfræði og hins vegar prófessor í sálfræði og málvísindum, þýddu æfinga- og prófatriði PPVT-4, prófgerð A, úr ensku á íslensku, hvor í sínu lagi, auk þess sem metið var við hvert prófatriði fyrir sig hvort það væri viðeigandi til að prófa íslensk börn. Þýðingarnar tvær voru bornar saman og yfirfarnar af lektor í lestrarfræði og sálfræði. Þessir þrír aðilar funduðu að því loknu um öll atriði og tóku sérstaklega fyrir þau sem ekki voru þýdd á sama hátt, þar til komist hafði verið að sameiginlegri niðurstöðu. Einnig var nokkrum prófatriðum breytt í þeim tilgangi að gera þau hentugri fyrir íslensk börn. Dæmi um slíka breytingu er atriði 80 í PPVT-4. Þar var myndum af erlendum fuglum breytt í myndir af íslenskum fuglum og spurt um krú í stað þess að spyrja um flamingóa. Í nokkrum prófatriðum var stökum myndum breytt,

yfirleitt þegar talið var ólíklegt að íslensk börn veldu myndirnar eða ef myndir þóttu stinga í stúf þegar prófatriði hafði verið íslenskað. Dæmi um þetta er atriði 32 í PPVT-4 þar sem mynd af stráki var skipt út fyrir mynd af stelpu. Markorðið sem spurt er um í þessu atriði er *happy* á ensku en *glöð* á íslensku,. Lýsingarorð beygjast ekki eftir kyni í ensku, en það gera þau á íslensku og því var þessi breyting nauðsynleg.

Sumum atriðum var breytt þannig að spurt var um aðra mynd en í upprunalegri útgáfu prófsins. Dæmi um það er atriði 6 í PPVT-4, þar sem ákveðið var að spyrja um folald í stað þess að spyrja um önd. Þetta var yfirleitt gert til að þyngja atriði, því rannsakendur töldu að hlutfallslega væru of mörg mjög létt atriði í PPVT-4 fyrir fjögurra ára íslensk börn. Íslenska er gegnsærra tungumál en enska og því ef til vill minni þörf á mjög léttum prófatriðum þar heldur en í ensku frumútgáfunni.

Af prófatriðunum 226 í PPVT-4 voru 165 valin til forprófunar með það að markmiði að úr yrði orðaforðapróf ætlað fjögurra til átta ára íslenskum börnum Í töflu 2 má sjá yfirlit yfir allar breytingar sem gerðar voru á prófatriðunum fyrir fyrstu forprófun.

**Tafla 2.** Breytingar á prófatriðum fyrir fyrstu forprófun.

Nr. í PPVT-4	Bandarískt atriði	Mynd(um) breytt	Spurningu breytt	Hvað breyttist?	Íslenskt atriði
4	Foot		x	<i>haka</i> í stað <i>fótur</i>	Haka
5	Duck		x	<i>folald</i> í stað <i>önd</i>	Folald
7	Shoe		x	<i>húsgagn</i> í staðinn fyrir <i>skó</i>	Húsgagn
9	Eating		x	<i>næring</i> í stað <i>borða</i>	Næring
14	Cookie		x	<i>brauð</i> í stað <i>smáköku</i>	Brauð
18	Jumping		x	<i>lyfta</i> í stað <i>jumping</i>	Lyfta
24	Painting		x	<i>smíða</i> í stað <i>mála</i>	Smíða
27	Kicking		x	<i>hrasa</i> í stað <i>sparka</i>	Hrasa
32	Happy	x		mynd 1/32 (af strák) skipt út fyrir mynd 4/222 (af stelpu)	Glöð
43	Juggling		x	<i>skylmast</i> í stað <i>juggling</i>	Skylmast
47	Dressing		x	<i>vaða</i> í stað <i>klæða sig</i>	Vaða
48	Roof		x	<i>handrið</i> í stað <i>þak</i>	Handrið
52	Branch	x		mynd 3 af rófu skipt út fyrir laufblað (3/93)	Grein
53	Envelope	x		myndbreyting: íslenskur peningaseðill í stað erlends	Umslag
56	Buckle		x	<i>næla</i> í stað <i>sylgja</i>	Næla
61	Picking	x	x	myndbreyting: stroka í stað hella / svarbreyting: flysja í stað picking	Flysja
67	Dentist			<i>snyrta</i> í stað <i>tannlæknir</i>	Snyrta
78	Squash	x	x	myndum 3 og 4 breytt í lauk og svepp / spurt um lauk í stað squash	Laukur
80	Flamingo	x	x	öllum myndum breytt, íslenskir fuglar settir í stað erlendra	Kría
85	Hyena	x	x	mynd 3/85 breytt og spurt um rostung (4/132) en ekki hyenu.	Rostungur
90	Trunk	x	x	laufblað (3/93) inn í stað svepps á mynd 3 og spurt um stöngul í stað trjábols	Stöngull
95	Swamp	x	x	mynd 2 breytt úr mýri í skíðabrekku / spurt um <i>gil</i> í stað <i>swamp</i>	Gil
97	Pigeon		x	<i>ránfugl</i> í stað <i>dúfu</i>	Ránfugl
101	Aquarium		x	<i>Hreiður</i> í stað <i>fiskabúrs</i>	Hreiður
102	Refueling		x	<i>múra</i> í stað <i>refueling</i>	Múra
107	Athlete	x	x	myndum 1 og 3 skipt út fyrir 2/116 og 1/156 og spurt um orðið <i>iðnaðarmaður</i> í stað <i>athlete</i>	Iðnaðarmaður
119	Valley		x	<i>skógur</i> í stað <i>valley</i>	Skógur
125	Solo		x	<i>trío</i> í stað <i>solo</i>	Trío
128	Beverage		x	<i>skyndibiti</i> í stað <i>beverage</i>	Skyndibiti
132	rodent	x		mynd 2 af salamöndru skipt út fyrir mynd af froski	Nagdýr
157	primate		x	spurt um orðið <i>afkvæmi</i> í stað <i>primate</i>	Afkvæmi
160	hatchet		x	spurt um orðið <i>kylfa</i> í stað <i>öxi</i>	Kylfa
204	Angler		x	spurt um orðið <i>miða</i> í stað <i>angler</i>	Miða
210	Reposing		x	<i>fatlaður</i> í stað <i>reposing</i>	Fatlaður
211	Cupola		x	<i>kvistur</i> í stað <i>cupola</i>	Kvistur

## **Framkvæmd**

**Fyrirlögn.** Byrjað var á því að sækja um leyfi fyrir rannsókninni til

Fræðslumiðstöðvar Reykjavíkur og til Persónuverndar. Því næst var skólastjórum leikskólanna Hagaborgar, Stakkaborgar, Vesturborgar og Garðasels og grunnskólanna Heiðarskóla og Vesturbæjarskóla send bréf til að kynna þeim rannsóknina og þeir beðnir um leyfi fyrir því að börn í skólum þeirra tækju þátt (sjá viðauka 1a). Í framhaldi af þessu var hringt í skólastjóra og leyfi fengið. Foreldrum þeirra barna í fyrrnefndum skólum sem voru á viðeigandi aldri fyrir rannsóknina var sent bréf (sjá viðauka 1b) þar sem þeim var kynnt rannsóknin og þeir beðnir um að samþykkja þátttöku barna sinna skriflega. Foreldrar voru beðnir um að láta vita ef börn þeirra höfðu ekki íslensku að móðurmáli eða ef þau voru tvítyngd.

Prófendur voru tveir, einn cand.psych. nemi í sálfræði og einn leikskólakennari. Börnin voru prófuð á skólatíma, eitt barn í senn, í næði afsíðis með prófanda. Prófandi sat andspænis þátttakanda. Fyrst fengu öll börnin sömu fyrirmæli (sjá viðauka 2), þá hófst prófun þar sem öll þýdd atriði úr PPVT voru lögð fyrir hvert barn. Prófandi skráði svör þátttakenda á þar til gerð skráningarblöð Þess var gætt að bjóða þeim börnum sem þreyttust hlé, til að lágmarka áhrif þreytu á niðurstöður.

**Úrvinnsla.** Svör þátttakenda voru skráð í spss-forritið og heildarstigafjöldi reiknaður. Gerð var atriðagreining á prófatriðum. Í atriðagreiningu fólst í fyrsta lagi að skoða þyngd atriða, þ.e. hlutfall þátttakenda sem svöruðu hverju prófatriði rétt. Þyngd atriða var borin saman milli aldurshópa til að kanna hvort atriði greindu á milli aldurshópanna þriggja, með öðrum orðum hvort atriði væru þyngri fyrir yngri börn en eldri. Einnig var þátttakendum skipt í þrjá hópa eftir heildarstigafjölda og þyngd atriða milli hópa skoðuð, einnig með tilliti til þess hvort einstök atriði greindu á milli

þátttakenda eftir heildarframmistöðu. Út frá þessu var prófatriðum raðað í nýja röð, eftir þyngd.

Í öðru lagi voru valkostir hvers atriðis skoðaðir með það að leiðarljósi að athuga hvort allir svarmöguleikar væru notaðir. Gerð var tíðnigreining á öllum prófatriðum og valkostum þeirra. Þau atriði sem innihéldu valkosti sem sjaldan eða aldrei voru valdir voru tekin til athugunar. Nýjar myndir sem rannsakandi áleit að pössuðu betur voru valdar í stað þeirra sem ekki virkuðu. Þær voru valdar úr PPVT-4, enda eru margar myndir notaðar oft en einu sinni í prófinu. Að þessu loknu voru nýjar prófbækur útbúnar þar sem atriðum var raðað í þyngdarröð, með léttustu atriðum fremst.

## Niðurstöður

**Þyngdarröð atriða.** Hlutfall réttra svara í hverju prófatriði var reiknað út og prófatriðum raðað í þyngdarröð eftir því. Þyngdarröð atriða var skoðuð í þrennu lagi. Í fyrsta lagi var þyngdarröð skoðuð út frá gögnum allra þátttakenda, í öðru lagi var þyngd skoðuð út frá hverjum aldurshópi og í þriðja lagi var þátttakendum skipt í þrjá hópa eftir heildarstigafjölda þeirra og þyngd atriða skoðuð í hverjum getuhóp fyrir sig. Þyngdarröð eftir getu og eftir aldri var mjög svipuð. Ákveðið var að nota þyngd eftir aldri og þyngdina að meðaltali til að raða atriðum. Þyngdarröð eftir aldri og þyngdarröð alls hópsins má sjá í viðauka 3. Þar má einnig sjá nýja þyngdarröð sem búin var til út frá upplýsingum um frammistöðu á forprófun 1.

**Vægi svarmöguleika.** Tíðni svara við hverri myndanna fjögurra í hverju prófatriði var skoðuð. Myndir sem aldrei voru valdar voru teknar til endurskoðunar og nýjar myndir valdar í þeirra stað. Í töflu 3 má sjá yfirlit yfir breytingar á myndum eftir fyrstu forprófun. Eins og sjá má var 23 myndum, úr 19 prófatriðum, breytt. Nýjar myndir

voru valdar úr PPVT-4 út frá hyggjuviti rannsakenda. Reynt var að velja myndir sem væru jafn líklegar til að verða valdar og þær sem fyrir voru í prófatriðinu og þess gætt að þær skæru sig ekki úr á einhvern hátt.

**Tafla 3.** Breytingar á myndum eftir fyrstu forprófun.

Númer í PPVT-4	Þýtt og staðfært atriði	Breytingar
27	Hrasa	Mynd 1/49 í staðinn f. mynd 1
30	Grindverk	Mynd 1/211 í staðinn fyrir mynd 4
50	Reglustika	Myndir 4/22 og 3/26 í staðinn fyrir myndir 2 og 3
56	Næla	Myndir 4/45 og 2/100 í stað mynda 1 og 2
66	Kaktus	Myndir 2/1 og 3/226 í stað mynda 1 og 4
78	Laukur	Myndir 1/217 og 2/19 í staðinn fyrir 1 og 4
82	Flokka	Mynd 3/70 í staðinn fyrir mynd 2
85	Rostungur	Mynd 4/205 í staðinn fyrir mynd 4
91	Vasi	Mynd 3/75 í stað myndar 1
97	Ránfugl	Mynd af mörgæs í stað myndar 4
102	Múra	Mynd 2/198 í stað myndar 2
103	Peningaskápur	Mynd 3/109 í stað myndar 1
110	Stjórna	Mynd 2/70 í stað myndar 3
126	Urra	Mynd ½ í stað myndar 2
128	Skyndibiti	Mynd 2/187 í stað myndar 1
129	Uppblásin	Mynd 4/193 í stað myndar 1
132	Nagdýr	Mynd 3/216 í stað myndar 2
160	Kylfa	Mynd 4/100 í stað myndar 1
208	Hnupla	Mynd 4/27 í stað myndar 1

Í töflu 4 er yfirlit yfir hvernig breytingum þýdd og staðfærð atriði hafa tekið eftir þýðingarferli og forprófun 1.

**Tafla 4.** Fjöldi og hlutfall óbreyttra og breyttra prófatriða og eðli breytinga eftir þýðingu, staðfærslu og forprófun 1.

Breytingar	Fjöldi atriða	%
Engin breyting	123	74,6
Spurningu breytt	16	9,7
Einni mynd breytt	11	6,7
Tveimur myndum breytt	4	2,4
Spurningu og einni mynd breytt	7	4,2
Spurningu og tveimur myndum breytt	2	1,2
Spurningu og þremur myndum breytt	1	0,6
Öllu breytt	1	0,6
Samtals	165	100

Atriði prófsins virðast greina á milli nemenda eftir því hversu mikinn orðaforða þeir hafa, því fjöldi réttra svara eykst eftir því sem þátttakendur eru eldri. Í töflu 5 sést

meðaltal réttara svara eftir aldri. Elstu nemendurnir, börn á níunda ári, eru með flest stig að meðaltali, börn á fimmta ári með fæst stig að meðaltali og börn á sjöunda ári með meðalstigafjölda á milli hinna hópanna.

**Tafla 5.** Meðalfjöldi stiga eftir fæðingarári í forprófun 1.

<b>Fæðingarár</b>	<b>N</b>	<b>Meðalfjöldi stiga</b>	<b>sf</b>
2000	15	131,13	8,72
2002	15	116,47	13,63
2004	15	98,33	8,86

## Umræða

Í fyrstu forprófun voru 165 þýdd og staðfærð prófatriði, sem valin höfðu verið úr PPVT-4 lögð fyrir 45 börn fædd 2000, 2002 og 2004. Niðurstöður forprófunarinnar voru notaðar til að raða þýddum atriðum í íslenska þyngdarröð auk þess sem þeir svarmöguleikar spurninganna sem aldrei voru valdir voru endurskoðaðir.

Niðurstöður þessarar fyrstu forprófunar gefa sennilega aðeins grófa mynd af þyngdarröð atriða og gagnsemi þeirra. Við þýðingu og staðfærslu prófa þarf alla jafna að minnsta kosti 2-3 forprófanir til að viðunandi þyngdarröð náist (Einar Guðmundsson, 2005-2006) og gera má ráð fyrir að það sama eigi við hér. Því er ljóst að nauðsynlegt er að forprófa atriðin aftur til að fá gleggri mynd af því hvernig eiginleikar prófatriða eru.

Í þessari fyrstu forprófun voru öll atriði lögð fyrir alla þátttakendur til að afla sem mestra upplýsinga um prófatriðin. Það reyndi talsvert á bæði prófendur og próftaka að þurfa að fara í gegnum 165 prófatriði. Það er leiðinlegt og lýjandi fyrir eldri börn með ríkan orðaforða að svara mörgum léttum atriðum sem reyna ekkert á þau og ekki síður erfitt fyrir ung börn sem kunna fá orð að þurfa að fara í gegnum öll

erfiðustu orðin sem þau þekkja ekki. Einnig kom í ljós að mikið er af léttum atriðum sem ekkert barn svaraði vitlaust.

Næsta forprófun þarf að hafa það að markmiði að útbúa nákvæmari þyngdarröð, til að raða léttustu atriðum í nákvæmari þyngdarröð er vænlegast að leggja þau fyrir yngri og getuminni börn og til að raða þyngstu atriðunum í nákvæmari þyngdarröð er skynsamlegt að leggja þau fyrir eldri og getumeir börn sem svara þeim frekar rétt. Einnig þarf að ákvarða bæði reglu um hvar mismunandi aldurshópar eiga að byrja í prófinu (byrjunarreglu) og hvenær rétt sé að hætta prófun (stoppreglu). Að lokum er nauðsynlegt að skoða hvort breytingar sem gerðar voru á svarmöguleikum atriða hafi verið til batnaðar.

## **Gagnasafn 2**

Tilgangur annarrar forprófunar var fyrst og fremst að skoða og lagfæra þyngdarröð léttustu og þyngstu prófatriða. Þar sem fyrstu atriðin prófsins eru það létt að lang flest fjögurra ára börn svara þeim rétt þarf upplýsingar um getuminni börn til að geta raðað atriðunum í rétta þyngdarröð. Að sama skapi eru þyngstu atriði prófsins það þung að aðeins getumestu börnin geta svarað þeim. Því voru léttustu atriði prófsins, miðað við forprófun 1, lögð fyrir þriggja ára gömul börn (fædd 2005) en þyngstu atriði miðað við forprófun 1 lögð fyrir níu ára gömul börn (fædd 1999) í þeim tilgangi að raða þeim í nákvæmari þyngdarröð en unnt var eftir forprófun 1. Þar sem atriðum var breytt eftir forprófun 1 er ekki hægt að leggja niðurstöður beggja forprófana saman við úrvinnslu.



## Aðferð

### Þátttakendur

Í annarri forprófun var 31 þátttakandi. Fimmtán börn fædd 2005, átta drengir og sjö stúlkur, úr leikskólanum Garðaseli í Keflavík og 16 börn í fjórða bekk, fædd 1999), tíu drengir og sex stúlkur, úr Vesturbæjarskóla í Reykjavík. Börnin voru öll íslensk, eintyngd og talin þroskast eðlilega. Um hentugleikaúrtak var að ræða. Skólarnir voru valdir þar sem staðsetning þeirra og aðgengi fyrir rannsakendur var þægilegt.

Kennarar í skólunum tveimur völdu börn til þátttöku.

**Tafla 6.** Fæðingarár, aldur, kyn og fjöldi þátttakenda.

Fæðingarár	Aldur barns á árinu	Drengir	Stúlkur	N
1999	10	10	6	16
2005	4	8	7	15

### Mælitæki

Útbúnaðar voru tvær prófbækur, önnur með 64 léttustu prófatriðunum og hin með 47 þyngstu prófatriðunum úr forprófun 1. Léttustu atriðin voru þau sem u.þ.b. 80% eða fleiri þátttakenda í forprófun 1 svöruðu rétt. Þyngstu atriði voru þau sem u.þ.b. 50% eða færri þátttakenda í forprófun 1 svöruðu rétt. Léttari atriðin voru lögð í þyngdarröð fyrir börn fædd 2005 og þyngri atriðin voru lögð í þyngdarröð fyrir börn fædd 1999. Svör voru skráð á þar til gerð svarblöð. Í viðauka 3 má sjá þyngdarröð atriða í forprófun 2 og í viðauka 4, fyrstu tveimur dálkum, má sjá hvaða atriði voru lögð fyrir hvorn aldurshóp.

### Framkvæmd

**Fyrirlögn.** Prófundur voru þrír, cand.psych. nemi í sálfræði og grunnskóla-kennari sem lögðu prófið fyrir þátttakendur í Reykjavík og leikskólakennari sem prófaði

þátttakendur í Keflavík. Prófanir fóru fram á sama hátt og í forprófun 1 að því undanskildu að nú var aðeins hluti prófatriða lagður fyrir þátttakendur. Yngri börnin sem fædd voru 2005 voru spurð um léttustu 64 atriðin, en eldri hópurinn, fæddur 1999, var spurður um 47 þyngstu atriðin.

**Úrvinnsla.** Tilgangur forprófunar 2 var að raða léttustu og þyngstu atriðum prófsins nákvæmar til að greina betur á milli getuminnstu próftakanna og á milli getumestu próftakanna. Því var hlutfall réttra svara skoðað á ný og þyngdarröðun breytt þegar það átti við.

Einnig voru gögn forprófunar 1 og 2 skoðuð í þeim tilgangi að ákvarða grófar byrjunar- og stoppreglur fyrir forprófun 3.

## Niðurstöður og umræða

**Þyngdarröð atriða.** Reiknuð var út tíðni réttra svara við 64 léttustu atriðum þýddra og staðfærðra atriða PPVT-4, sem lögð voru fyrir 3-4 ára börn, og við 47 þyngstu atriðum mælitækisins, sem lögð voru fyrir 9-10 ára börn. Tíðni réttra svara beggja hópa má sjá í viðauka 4. Ný þyngdarröð var búin til út frá niðurstöðum tíðnigreiningarinnar. Í 4. dálki í viðauka 4 má sjá þyngdarröð atriða eftir forprófun 1 og 2.

Prófatriðum var skipt í 14 blokkir sem hver innihélt 12 atriði. Í bandarískri útgáfu PPVT-4 eru 12 atriði í hverri blokk og ákveðið var að hafa það eins í íslensku þýðingunni.

Það er líklegt að þyngdaröð léttustu atriða verði nákvæmari eftir þessa forprófun en hún var fyrir. Atriði sem allir þátttakendur forprófunar 1 svöruðu rétt voru mörg (sjá viðauka 3) og með því að leggja þau fyrir yngri börn mátti fá nasasjón af því hver þyngd þeirra væri. Þar sem þátttakendur fæddir 2005 eru ekki nema 15 talsins verður

Þessi þyngdarröð þó ekki óyggjandi. Svipaða sögu má segja af þyngstu atriðum prófsins, sem lögð voru fyrir börn fædd 1999. Með því að leggja þau fyrir hóp barna sem svarar fleiri atriðum rétt fæst nákvæmari þyngdarröðun en fékkst með forprófun 1. Aftur þarf að hafa á bak við eyrað að þátttakendur eru ekki margir og því ekki hægt að treysta því að þyngdarröð sé fullkomin.

**Byrjunar- og stoppreglur.** Byrjunarregla var ákvörðuð út frá niðurstöðum forprófana 1 og 2. Miðað var við að yngstu börnin, 4-5 ára, byrji þar sem um 90% þriggja ára barna svöruðu rétt á forprófun 2, að 6-7 ára börn byrji þar um 90% 4-5 ára (fædd 2004) svöruðu rétt í forprófun 1 og að 8-9 ára börn byrji þar sem um 90% 6-7 ára barna svöruðu rétt í forprófun 1. Út frá þessum viðmiðum var ákveðið að fjögurra til fimm ára börn byrji í blokk 3, sex til sjö ára í blokk 5 og átta til níu ára börn byrji í blokk 7. Einnig var sú regla sett, í samræmi við reglur PPVT-4, að ef próftaki gerir tvær eða fleiri villur í þeirri blokk sem hann byrjar í skuli bakkað aftur í blokkina á undan og hún einnig lögð fyrir. Þetta skuli gert þar til barn hefur svarað fyrstu blokk með í mesta lagi einni villu. Ákveðið var að hafa sömu stoppreglu og í bandarískri útgáfu prófsins, þá að ef átta eða fleiri atriðum í sömu blokk er svarað rangt er prófun hætt.

Nauðsynlegt er að skoða í næstu forprófun hvort byrjunar- og stoppreglur eru viðeigandi. Einnig er brýnt að skoða hvernig þau atriði sem breytt var eftir forprófun 1 virka. Það var ekki athugað í þessari forprófun þar sem aðeins hluti atriða, þau léttustu og þyngstu, var lagður fyrir og öll breyttu atriðin voru ekki meðal þeirra. Skynsamlegt hefði verið að leggja öll breytt atriði fyrir báða aldurshópana í forprófun 2, en það var ekki gert.

## Gagnasafn 3

Tilgangur þriðju forprófunar var í fyrsta lagi að skoða þyngdarröðun atriða og bera þyngdina saman við þyngdarröðun eftir forprófanir 1 og 2. Í öðru lagi að skoða þau atriði þar sem mynd eða myndum hafði verið breytt eftir forprófun 1 og að leggja mat á hvort þessar breytingar á svarmöguleikum atriða, sem ákvarðaðar voru eftir forprófun 1, væru til bóta. Í þriðja lagi var tilgangur forprófunar 3 að meta hvort byrjunar- og stoppreglur sem ákvarðaðar voru eftir fyrstu tvær forprófanirnar væru viðeigandi eða hvort endurskoða þyrfti þær. Í fjórða lagi var markmiðið að meta að einhverju leyti áreiðanleika og réttmæti mælitækisins áður en það yrði lagt fyrir í rannsókn.

## Aðferð

### Þátttakendur

Í þriðju forprófun voru 55 þátttakendur: Þrjátíu og eitt barn, 18 stúlkur og 13 drengir, í þriðja bekk (f. 2000) úr Heiðarskóla í Keflavík og Vesturbæjarskóla í Reykjavík og 24 börn, 15 drengir og níu stúlkur, á næstsíðasta ári í leikskóla (f. 2004) úr leikskólunum Vesturborg og Hagaborg í Reykjavík og Hjallatúni og Garðaseli í Keflavík. Börnin voru öll íslensk, eintyngd og talin þroskast eðlilega. Um hentugleikaúrtak var að ræða. Skólarnir voru valdir þar sem staðsetning þeirra og aðgengi fyrir rannsakendur var þægilegt.

**Tafla 7.** Fæðingarár, aldur, kyn og fjöldi þátttakenda.

Fæðingarár	Aldur barns á árinu	Drengir	Stúlkur	N
2000	9	13	18	31
2004	5	15	9	24

## **Mælitæki**

Prófbók var útbúin þar sem endurskoðuðum prófatriðunum 165 úr PPVT-4 var raðað eftir þyngd út frá forprófunum 1 og 2 (sjá viðauka 4). Atriðin voru sett saman í 14 blokkir sem hver innihélt 12 atriði að síðustu blokk undanskilinni, en hún innihélt 9 atriði. Atriðum var raðað eftir þyngd og sett drög að byrjunar- og stoppreglu.

## **Framkvæmd**

*Fyrirlögn.* Prófundur þriðju forprófunar voru fjórir: Cand. psych. nemi, grunnskólakennari og tveir leikskólakennarar. Prófið var lagt fyrir þátttakendur með drögum að byrjunar- og stoppreglum sem settar voru til út frá forprófunum 1 og 2. Börn fædd 2004 byrjuðu á blokk þrjú en börn fædd 2000 á blokk 5. Þátttakendur máttu að hámarki gera eina villu í þeirri blokk sem þeir byrjuðu í, ef fleiri villur voru gerðar var bakkað í blokkina á undan. Fyrirlögn var hætt ef þátttakandi gerði átta eða fleiri villur í röð.

*Úrvinnsla.* Gögn voru sett inn í spss-forritið. Eftir forprófun 3 var fernt tekið til athugunar: Í fyrsta lagi var þyngdarröðun atriða skoðuð. Í öðru lagi var vægi þeirra valkosta sem breytt var eftir forprófun 1 skoðað. Í þriðja lagi voru niðurstöður einstakra þátttakenda skoðaðar til að kanna hvort byrjunar- stoppreglur væru eðlilegar eða hvort þær mættu vera rýmri eða þrengri. Í fjórða og síðasta lagi var reiknaður helmingunaráreiðanleiki prófatriða.

## **Niðurstöður**

*Þyngdarröð atriða.* Þyngdarröðun atriða var skoðuð, bæði heildarþyngdarröðun og þyngdarröðun hvors árgangs fyrir sig, og borin saman við þyngdarröðun atriða eftir forprófanir 1 og 2. Sjá má meðaleinkunn barna í hvorum árgangi og meðaleinkunn

allra barna í hverju atriði í töflu í viðauka 5. Þar má einnig sjá nýja þyngdarröð sem búin var til út frá þessum gögnum. Atriði voru almennt ekki færð mikið til.

Þyngdarröð innan blokka var fyrst og fremst endurskoðuð og stöku atriði fært frá einni blokk yfir á næstu á undan eða eftir. Í viðauka 6 eru þyngdarraðir allra forprófana, þar má sjá hvernig atriði færðust til eftir forprófanir þegar nýjar þyngdarraðir atriða voru myndaðar.

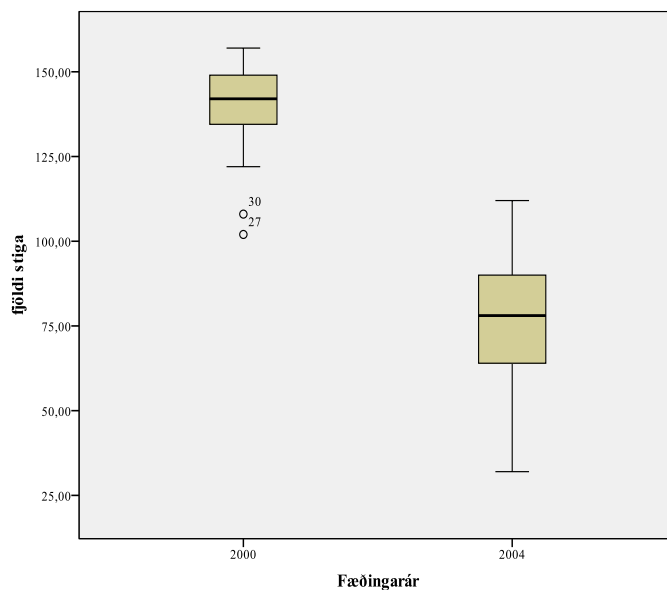
**Tafla 8.** Dreifing svara á svarmöguleika í atriðum sem var breytt eftir forprófun 1. Rétt svar er feitletrað.

Númer í PPVT-4	Þýtt og staðfært atriði	Breytt(ar) mynd(ir)	N	mynd 1	mynd 2	mynd 3	mynd 4
27	Hrasa	1	55	2	2	3	<b>46</b>
30	Grindverk	4	55	0	2	<b>50</b>	3
50	Reglustika	2; 3	55	<b>45</b>	6	1	3
56	Næla	1; 2	55	6	2	<b>40</b>	4
66	Kaktus	1; 4	55	5	<b>44</b>	4	2
78	Laukur	1; 4	55	5	2	<b>47</b>	1
82	Flokka	2	55	<b>43</b>	2	2	6
85	Rostungur	4	55	3	4	<b>39</b>	2
91	Vasi	1	55	3	1	6	<b>44</b>
97	Ránfugl	4	55	<b>38</b>	6	1	10
102	Múra	2	55	6	2	2	<b>41</b>
103	Peningaskápur	1	55	3	2	4	<b>35</b>
110	Sjórna	3	55	<b>50</b>	1	2	2
126	Urra	2	55	<b>41</b>	0	0	51
128	Skyndibiti	1	55	12	2	<b>18</b>	2
129	Uppblásin	1	55	1	1	<b>27</b>	5
132	Nagdýr	2	55	6	2	<b>37</b>	2
160	Kylfa	1	55	2	<b>44</b>	3	5
208	Hnupla	1	55	7	<b>21</b>	2	9

**Mat á endurskoðuðum atriðum.** Vægi mynda sem breytt var eftir forprófun 1 var skoðað. Öll prófatriði nema eitt bötnuðu við breyttar myndir á þann hátt að tíðni svara varð jafnari milli svarmöguleikanna fjögurra. Eina atriðið sem batnaði ekki var *urra* (nr. 126 í PPVT-4), enginn þátttakandi valdi þá mynd sem breytt hafði verið og svör dreifðust á tvo svarmöguleika af fjórum. Í töflu 8 má sjá yfirlit yfir tíðni svara við hverjum svarmöguleika í atriðum sem var breytt eftir forprófun 1.

**Byrjunar- og stoppreglur.** Svör nemenda voru skoðuð í þeim tilgangi að meta hvort byrjunar- og stoppreglur væru viðeigandi. Tekin var ákvörðun um að halda byrjunarreglum óbreyttum, en breyta stoppreglu þannig að próftaki hætti eftir sjö röng svör í sömu blokk. Þessi ákvörðun var tekin þar sem enginn þátttakandi í rannsókninni svaraði sjö svörum rangt og náði sér svo á strik. Aðeins einn þátttakandi var með sex villur og komst svo aftur á sporið, aðrir þátttakendur gerðu ekki fleiri villur en fjórar í röð, fyrr en þeir dattu alveg út. Byrjunarreglu er haldið óbreyttri þar sem þátttakendur gátu flestir svaraði fyrstu blokk villulaust. Tveir þátttakendur fæddir 2004 þurftu þó að bakka aftur í blokkina á undan og einn þátttakandi fæddur 2000.

**Réttmæti.** Meðalstigafjöldi eftir aldri var skoðaður. Börn fædd 2004 voru með 75,9 stig að meðaltali, *sf* 20,4 og börn fædd 2000 með 139 stig að meðaltali, *sf* 13 (sjá mynd 2).



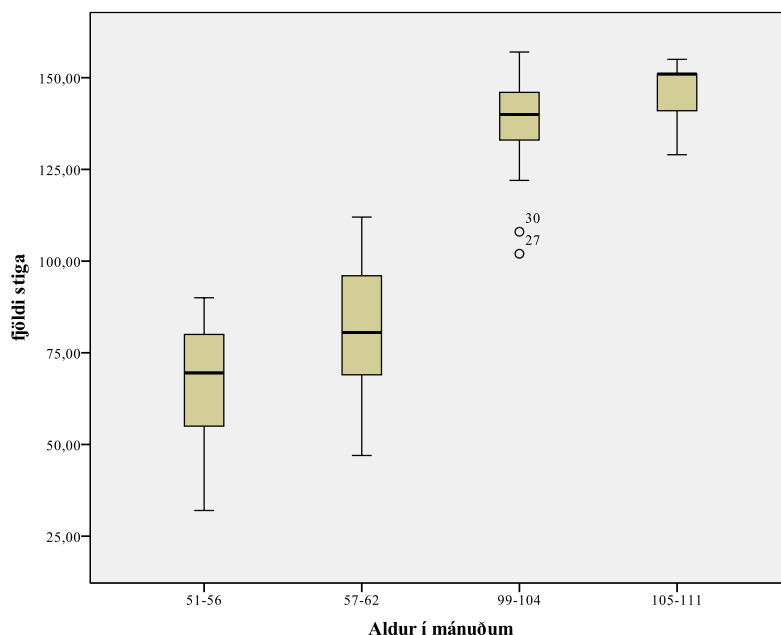
**Mynd 2.** Fjöldi stiga eftir fæðingarári

Þegar árgöngunum í skipt í fjóra 6 mánaða hópa sést einnig munur eftir aldri þannig að börn svara fleiri atriðum rétt eftir því sem þau eru eldri, sjá töflu 9 og mynd 3. Samkvæmt einhliðadreifingreiningu er marktækur munur á stigum 51-56 mánaða og

57-62 mánaða barna,  $p < 0,05$ , en ekki er munur á frammistöðu 99-104 mánaða og 105-11 mánaða barna.

**Tafla 9.** Meðalfjöldi stiga eftir aldri í mánuðum

fæðingarár	aldur í mánuðum	N	Meðalfjöldi stiga	Staðalfrávik
2004	51-56	10	66,2	6,07
2004	57-62	14	82,78	5,03
2000	99-104	21	136,85	2,99
2000	105-111	10	146	2,77

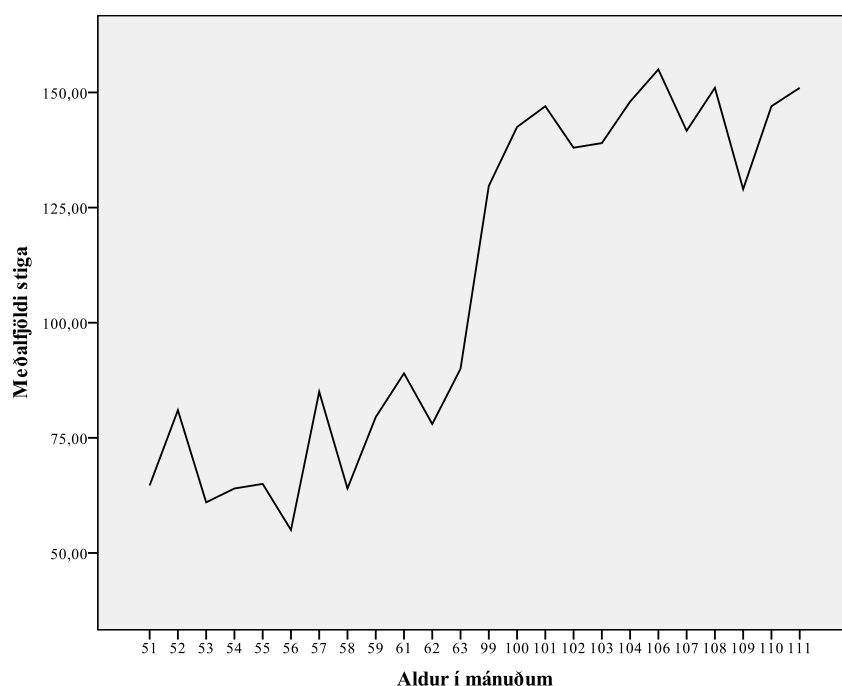


**Mynd 3.** Dreifing stiga þátttakenda á 6 mánaða aldursbilum

Þegar meðalstigafjöldi er skoðaður eftir aldri barna í mánuðum sést að talsverðar sveiflur eru á frammistöðu barna innan árgangs. Þannig eru 56 mánaða gömul börn t.d. með færri stig að meðaltali en 52 mánaða gömul börn og 109 mánaða



börn með færri stig að meðaltali en 106 mánaða börn (sjá mynd 4).



Mynd 4. Fjöldi stiga eftir aldri í mánuðum

**Helmingunaráreiðanleiki.** Reiknaður var helmingunaráreiðanleiki atriða á sex mánaða aldursbilum þátttakenda. Oddatöluatriði prófsins voru borin saman við slétttöluatriði. Helmingunaráreiðanleiki var hár, á bilinu 0,812 til 0,969 (sjá töflu 10).

Tafla 10. Helmingunaráreiðanleiki þýðingar og staðfærslu í forprófun 3 á 6 mánaða aldursbilum

Aldur í mánuðum	N	Helmingunaráreiðanleiki
51-56	10	0,962
57-62	14	0,954
99-104	21	0,969
105-110	10	0,812

## Umraeða

Markmið forprófunar 3 á þýddu og staðfærðu orðaforðaprófi var fjórþætt. Í fyrsta lagi að afla gagna til þess að skoða þyngdarröðun þýddra og staðfærðra atriða úr PPVT-4

og endurskoða hana ef þörf þætti til. Í öðru lagi að meta hvort breytingar á atriðum sem gerðar voru eftir fyrstu forprófun hefðu bætt prófið. Í þriðja lagi að meta byrjunar- og stoppreglur og í fjórða lagi að meta áreiðanleika og réttmæti mælitækisins.

Prófið PPVT-4 er byggt upp af orðum sem þyngjast stig af stigi. Þýddu og staðfærðu prófi á íslensku er ætlað að vera svipuð að uppbyggingu. Þau orð sem þýtt próf samanstendur af eiga líka að þyngjast stig af stigi. Þar sem prófið er með byrjunar- og stoppreglur gengur prófun aðeins upp ef þyngdarröðun atriða er rétt Þegar meðalstigfjöldi hvers atriðis í forprófun 3 var borin saman við þá röð sem forprófanir 1 og 2 gáfu til kynna virtist röðin vera orðin nokkuð nákvæm. Lítið sem ekkert var um að orð færðust mikið til, mest færðust þau á milli samliggjandi blokka og flest orðin héldust innan sömu blokkar en var raðað þar í nákvæmari þyngdarröð.. Taka þarf þó tillit til þess að þátttakendur forprófunar 3 voru aðeins 55 talsins og því er óvíst að þyngdarröð sé orðin eins nákvæm og hún gæti verið ef prófið hefði verið lagt fyrir fleiri þátttakendur. Leiða má líkur að því að til að fá nákvæma þyngdarröð atriða þyrfti að leggja þau fyrir mikið fleiri þátttakendur en hér hefur verið gert. Þó er það alveg ljóst að þyngdarröð atriða er réttari nú en hún var áður en forprófanir hófust.

Í forprófun 1 var vægi hvers svarmöguleika í öllum prófatriðum skoðað og í kjölfarið var þeim myndum sem þátttakendur völdu ekki eða völdu hlutfallslega mikið oftast en hinar skipt út. Eftir forprófun 3 vægi atriðanna skoðað aftur. Flest atriði bötnuðu við breytingarnar að því leyti að allir svarmöguleikar voru einhvern tímann valdir. Sumir voru þó valdir sjaldan, jafnvel bara af einum eða tveimur þátttakendum. Ef þátttakendur hefðu verið fleiri hefði fengist betri mynd af vægi svarmöguleika og þar með hefði verið hægt að meta með áreiðanlegri hætti gæði prófatriða.

Enn eru upplýsingar sem fyrir liggja um áreiðanleika og réttmæti mælitæksins frekar snautlegar.

Helmingunaráreiðanleiki er mjög hár, innri stöðugleiki mælitæksinsin virðist því góður. Upplýsingar um endurprófunaráreiðanleika til viðbótar við helmingunaráreiðanleika gæfu enn betri vísbendingu um áreiðanleika. Þess háttar upplýsingar eru því miður ekki fyrir hendi.

Ljóst er að frammistaða á prófinu eykst með aldri, forprófun 3 sýndi að börn sem fædd eru árið 2000 svara mikið fleiri atriðum rétt heldu en börn sem eru fædd 2004. Þetta rennir stoðum undir hugsmíðaréttmæti prófsins, að það meti orðaforða barna sem vissulega hefur tilhneigingu til að aukast samfara auknum aldri og þroska. Hins vegar sást ekki munur á frammistöðu barna sem fædd eru á sama aldursári. Líkast til má kenna litlu úrtaki um það, ef fleiri börn hefðu verið í úrtakinu sæst sennilega meiri munur milli aldurshópa innan árgangs.

Viðmiðsréttmæti mælitækisins er óljóst. Niðurstöður forprófunar sýna að geta eykst með aldri, en ekki hvaða geta býr að baki auknum fjölda stiga. Þar sem fengist er við orð í prófinu er rökrétt að gefa sér það að prófið mæli skilning á orðum. Til að vita hvort prófið mælir raunverulega orðaforða, eða hvort það meti einhverja allt aðra hæfni, þarf að bera frammistöðu á prófinu við frammistöðu á öðrum verkefnum sem reyna á orðskilning. Til viðbótar þarf að bera frammistöðu á orðskilningsprófinu við frammistöðu á verkefnum sem reyna ekki á orðaforða. Fylgni milli orðskilningsprófsins og mælitækja sem meta málþroska eða orðaforða ættu að vera meiri en milli orðskilningsprófs og mælitækja sem meta færni sem reynir ekki á orðskilning.

## Gagnasafn 4

Aðalfyrirlögn þýðingar og staðfærslu orðaforðaprófsins PPVT-4 fór fram á vormánuðum 2009, sem hluti af rannsókninni „Þroski leik- og grunnskólabarna: sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára“ sem styrkt er af Rannsóknarsjóði Íslands (númer rannsóknar: 08064802; verkefnisstjóri: Hrafnhildur Ragnarsdóttir). Markmið þeirrar úrvinnslu sem hér er greint frá voru að meta gæði þýðingar og staðfærslu. Áreiðanleiki mælitækis og hugsníða- og viðmiðsréttmæti voru skoðuð.

## Aðferð

### Þátttakendur

Þátttakendur í rannsókninni voru börn í næstelsta árgangi leikskóla (fædd 2004) og 1. bekk grunnskóla (fædd árið 2002). Þátttakendur voru allir í úrtaki sem valið hafði verið til langtímarannsóknar á málþroska, sjálfstjórn og læsi fjögurra til átta ára barna, en þeirri rannsókn er stýrt af dr. Hrafnhildi Ragnarsdóttur. Tekið var lagskipt úrtak úr leikskólum og grunnskólum úr þremur hverfum á höfuðborgarsvæðinu, sem valin voru á grundvelli meðalárangurs nemenda á lesskimun í 2. bekk grunnskóla 2008. Valdir voru fjórir grunnskólar sem sýnt höfðu misgóðan árangur á lesskimun í 2. bekk grunnskóla 2008 og tíu leikskólar úr sömu hverfum sem voru í samstarfi við grunnskólana til þess að einfaldara yrði að fylgja börnunum eftir.

Skilyrði fyrir þátttöku voru skriflegt leyfi foreldra og að börnin væru hvorki tvítyngd né hefðu greinst með sértæk þroskafrávik. Leyfisbréf voru send til 145 foreldra leikskólabarna og 162 grunnskólabarna. Af þeim uppfylltu 111 leikskólabörn (56 drengir og 55 stúlkur) og 111 grunnskólabörn (65 drengir og 44 stúlkur) skilyrði um þátttöku, samtals 222 börn. Orðaforðaprófið var lagt fyrir 217 þessara barna, 120

drengi og 97 stúlkur. Meðalaldur barna í yngri hópnum var 58 mánuðir og í eldri hópnum 82 mánuðir þegar prófið var lagt fyrir þau, sjá töflu 11.

**Tafla 11.** Fæðingarár, aldur, kyn og fjöldi þátttakenda.

Fæðingarár	Meðalaldur í mán.	Stúlkur	Drengir	N
2002	82	46	64	110
2004	58	51	56	107

Í töflu 12 má sjá fjölda þátttakenda eftir aldri þeirra í mánuðum.

**Tafla 12.** Fjöldi þátttakenda eftir aldri í mánuðum.

Fæðingarár	Aldur í mánuðum	Fjöldi	%
2004	52	3	1,4
	53	7	3,2
	54	10	4,6
	55	9	4,1
	56	9	4,1
	57	8	3,7
	58	8	3,7
	59	6	2,8
	60	15	6,9
	61	5	2,3
	62	14	6,4
	63	10	4,6
	64	3	1,4
	2002	75	2
76		6	2,8
77		8	3,7
78		6	2,8
79		10	4,6
80		14	6,4
81		11	5,0
82		8	3,7
83		6	2,8
84		12	5,5
85		9	4,1
86		9	4,1
87		8	3,7
88		1	,5

## Mælitæki

Mælitæki rannsóknar var íslensk þýðing og staðfærsla á orðskilningsprófinu PPVT-4, prófgerð A. Hið þýdda og staðfærða próf inniheldur 165 prófatriði og er ætlað börnum á aldrinum fjögurra til átta ára. Hvert atriði samanstendur af fjórum litmyndum sem eru saman á einni blaðsíðu og markorði sem lesið er fyrir próftaka. Próftaki er beðinn um að benda á þá litmynd sem honum finnst passa best við markorðið

Prófatriði eru í þyngdaröð, prófið hefst á léttustu atriðunum en þyngist smám saman. Atriðum prófsins er skipt í 14 blokkir. Hver blokk inniheldur 12 prófatriði, nema síðasta blokkinn sem inniheldur níu atriði.

Byrjunar- og stoppreglur eru í prófinu, byrjunarstaður ákvarðast eftir aldri þátttakenda (sjá á svarblaði í viðauka 7) og prófun er hætt þegar próftaki hefur gert sjö villur í sömu blokk. Ef barn gerir tvær villur eða fleiri í byrjunarblokk á að klára þá blokk en bakka svo aftur í blokkina á undan og leggja hana líka fyrir. Þetta skal gert þar til barn hefur náð að gera eina eða enga villu í fyrstu blokk.

Hætta ber fyrirlögn ef barn hefur gert *sjö eða fleiri* villur í einni blokk. Þá er sú blokk kláruð til enda en prófun síðan hætt.

Svör þátttakanda eru skráð á þar til gert svarblað (sjá viðauka 7). Barn fær fullt hús stiga fyrir öll orð áður en það byrjar (t.d. fær barn sem byrjar á blokk 2 fullt hús fyrir blokk 1). Síðan eitt stig fyrir hvert rétt svar

Litmyndirnar eru í ljósritaðri gormaðri bók með plastkápu. Sömu fyrirmæli eru lesin fyrir alla þátttakendur, þau eru á sérstöku blaði sem fylgir með prófbók (sjá viðauka 2).

## **Framkvæmd**

**Fyrirlögn.** Gagnasöfnun fór fram frá apríl til maí 2009. Orðaforðaprófið var lagt fyrir eitt barn í einu, á skólatíma. Allir sem komu að fyrirlögnunum voru með leikskóla- eða grunnskólakennarapróf og voru sérstaklega þjálfaðir í að leggja prófið fyrir. Lögð var áhersla á að trufla skólastarf sem minnst og gera þátttöku sem áhyggjulausasta og skemmtilegasta fyrir börnin. Útskýrt var fyrir börnunum að þau gætu hætt þátttöku hvenær sem þau vildu.

**Úrvinnsla.** Gögn voru slegin inn í spss forritið. Byrjað var á því að skoða þyngdarröðun atriða og bera hana saman við þyngdarröðun atriða í forprófun 3. Miðað var við að ef atriði færðist meira en sem nemur stoppreglu prófsins (um 7 atriði) væri ástæða til að efast um staðsetningu atriðis í prófinu. Helmingunaráreiðanleiki prófsins var reiknaður. Réttmæti prófsins var metið með ýmsu móti: Könnuð var fylgni aldurs við frammistöðu. Fylgni við önnur mælitæki rannsóknar var athuguð auk þess sem gerð var þáttagreining á prófatriðum til að kanna hvort einn þáttur (orðaforði) skýrði frammistöðu próftaka. Til að kanna hugsmíðarréttmæti var hlutfylgni við önnur mælitæki sem lögð voru fyrir í rannsókninni reiknuð.

## **Niðurstöður**

**Þyngdarröðun.** Þyngdarröðun atriða var skoðuð, bæði var skoðað var hvernig svörum dreifðist eftir aldri og einnig var þyngdaröðun atriða eftir aðalfyrirlögn borin saman við þá þyngdarröðun atriða sem ákveðin hafði verið út frá forprófunum 1-3. Tíðni réttra svara við hvert atriði prófsins var reiknuð og skoðað hvort atriði væru á réttum stað miðað við þyngd þeirra. Eins og sjá má í viðauka 8 var talsvert mikil hreyfing á atriðum, mörg atriði færðust um 8-12 sæti í þyngdarröðinni þegar þyngd atriða í

gagnasafni 4 var borin saman við þá þyngdarröð sem ákvörðuð hafði verið eftir forprófanir 1-3. Lítið var þó um að atriði færðust meira en það. Mest var hreyfing atriða í miðju prófsins, í blokkum 6-11.

**Áreiðanleiki.** Helmingunaráreiðanleiki var reiknaður á þriggja mánaða aldursbilum. Oddatölutriði prófsins voru borin saman við sléttölutriði. Í töflu 13 má sjá að helmingunaráreiðanleiki prófsins á þriggja mánaða aldursbilum þátttakenda var mjög hár, eða á bilinu 0,93-0,98. Hann er svipaður og í bandarískri útgáfu PPVT-4 prófgerð A, helmingunaráreiðanleiki atriða hjá þessum aldurshópum (N=52-89) er á bilinu 0,93-0,97.

**Tafla 13.** Helmingunaráreiðanleiki þýðingar og staðfærslu PPVT-4 á þriggja mánaða aldursbilum.

<b>aldur</b>	<b>N</b>	<b>Helmingunaráreiðanleiki</b>
52-54	20	0,96
55-57	26	0,95
58-60	29	0,93
61-63	32	0,96
75-78	16	0,96
79-81	30	0,91
82-84	25	0,95
85-87	30	0,99
87-88	9	0,98

**Viðmiðsréttmæti.** Hlutfylgni orðaforða við önnur próf sem lögð voru fyrir í rannsókninni var athuguð, og áhrif aldurs tekin út. Ástæða þess að áhrif aldurs voru tekin út er sú að fylgni milli sumra verkefna var talsvert meiri með áhrifum aldurs. Í þessari rannsókn er aðeins ætlunin að skoða tengsl orðskilnings og frammistöðu á öðrum prófum, ekki fylgni aldurs og þroska eða getu. Hjá þátttakendum fæddum 2004 var marktæk fylgni milli orðskilningsprófs og stafsetningar; orðskilningsprófs og lestur orða og orðskilningsprófs og lesskilnings (sjá töflu 14). Hins vegar var ekki fylgni milli orðskilnings og sjálfsstjórnar. Hjá þátttakendum sem fæddir eru 2002



reyndist vera fylgni milli orðskilningsprófs og stafabekkingar; orðskilningsprófs og þátíðarprófs; orðaskilningsprófs og hlustunarskilningur og orðskilningsprófs og prófs sem reynir á keningu um hugann (theory of mind) (sjá töflu 15). Hins vegar var ekki fylgni milli orðskilnings og lesturs bullorða, né orðskilnings og sjálfstjórnar.

**Tafla 14.** Hlutfylgni milli orðaforðaprófs og annarra mælitækja hjá börnum fædd 2004.

	<b>orðaforði</b>
<b>Stafabekking</b>	0,23*
<b>Hlustunarskilningur</b>	0,205*
<b>Þátíðarpróf</b>	0,328**
<b>Head to toe, sjálfstjórnarpróf</b>	0,194
<b>Day &amp; night, sjálfstjórnarpróf</b>	0,185
<b>Theory of mind</b>	0,429**
<b>Sjálfstjórn, kennaralisti</b>	0,138

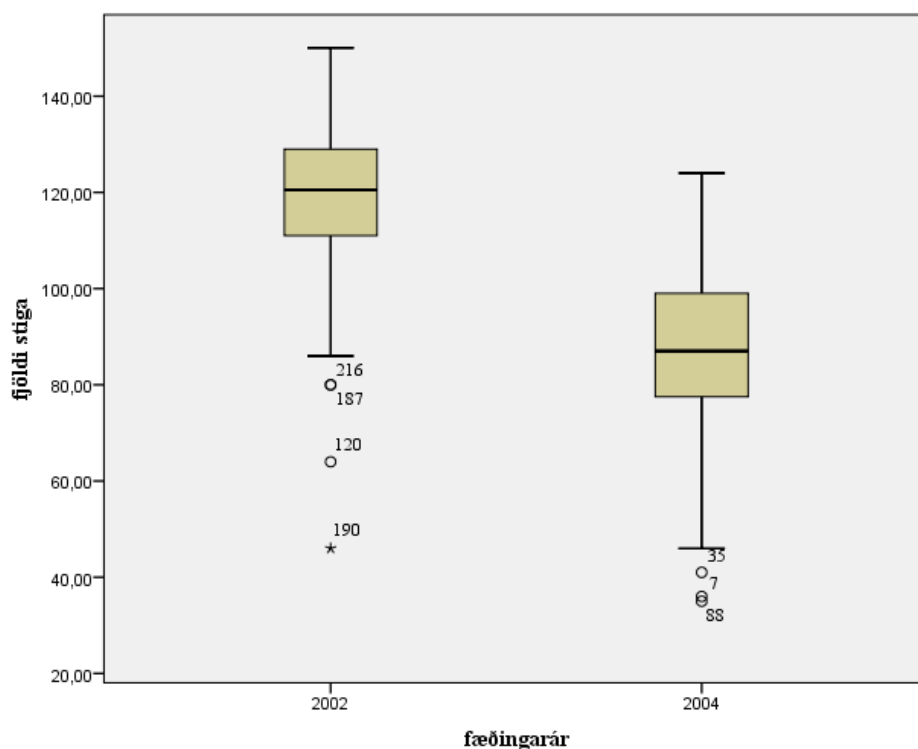
\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ .

**Tafla 15.** Hlutfylgni milli orðaforðaprófs og annarra mælitækja hjá börnum fædd 2002.

	<b>orðaforði</b>
<b>Stafsetning</b>	0,389**
<b>Lestur raunorða</b>	0,331**
<b>Lestur bullorða</b>	0,123
<b>Lesskilningur</b>	0,409**
<b>Sjálfstjórn, kennaralisti</b>	0,095
<b>Head to toe, sjálfstjórnarpróf</b>	0,102

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ .

**Áhrif aldurs..** Skv. einhliða dreifigreiningu var munur á meðalfjölda stiga eftir fæðingarári,  $F(1,217)=181,35$ ,  $p<0,001$ , þátttakendur fæddir 2002 voru að meðaltali með 118,89 stig (*sf* 17) en þátttakendur fæddir 2004 með 86,2 stig (*sf* 18,7). Á mynd 5 má sjá kassarit af dreifingu svara hjá aldurshópunum tveimur. Fylgni aldurs í mánuðum við fjölda stiga er 0,676,  $p<0,001$ .



**Mynd 5.** Dreifing stiga eftir fæðingarári.

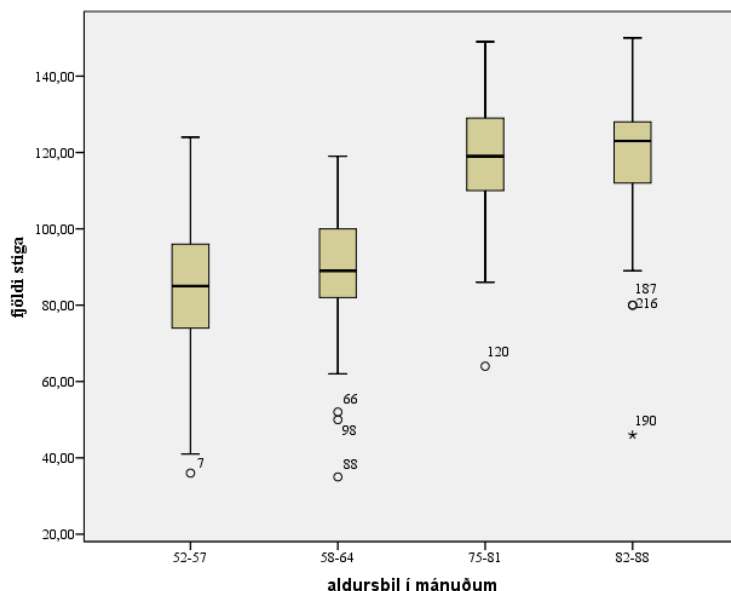
Samband aldurs í árum og fjölda stiga allra þátttakenda var skoðað með línulegri aðhvarfsgreiningu. Samkvæmt henni skýrir fæðingarár 45,5% af heildardreifingu stiga og gera má ráð fyrir að við hvert aldursár aukist frammistaða um 16,34 stig,  $p < 0,001$ .

**Tafla 16.** Meðalfjöldi stiga eftir aldurshópum á þýddu og staðfærðu orðskilningsprófi

fæðingarár	aldur í mánuðum	N	Meðalfjöldi stiga	Staðalfrávik
2004	52-57	46	82,22	19,7
2004	58-64	61	89,21	17,5
2002	75-80	46	118,39	15,87
2002	81-88	64	119,43	18,32

Þátttakendum var skipt í sex til átta mánaða aldurshópa (sjá töflu 16). Samkvæmt einhliða dreifigreiningu er ekki marktækur munur á frammistöðu 52-57 og

58-64 mánaða gamalla barna. Það er heldur ekki munur á frammistöðu 75-80 og 81-88 mánaða barna. Á mynd 6 má sjá dreifingu stiga eftir aldri þegar þátttakendum í skipt í 6-8 mánaða aldurshópa.



**Mynd 6.** Dreifing stiga eftir aldri á 6-8 mánaða aldursbilum

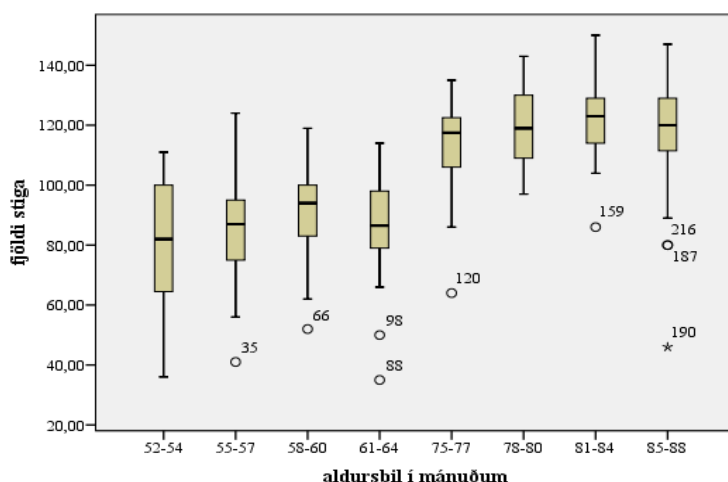
Til samanburðar má skoða meðalfjölda stiga sömu aldurshópa í stöðlunarúrtaki bandarískrar útgáfu PPVT-4, sjá töflu 17.

**Tafla 17.** Meðalfjöldi stiga eftir aldurshópum stöðlunarúrtaki bandarískrar útgáfu PPVT-4.

aldur í mánuðum	N	Meðalfjöldi stiga	Staðalfrávik
52-57	100	78,6	22,0
58-64	110	82,2	23,1
72-77	125	98,2	20,6
81-88	125	103,5	24,2

Þegar skipt er í enn þrengri aldursbil má sjá sveiflur í frammistöðu eftir aldri. Mynd 7 sýnir kassarit af dreifingu stiga á þriggja mánaða aldursbilum Þar sést til dæmis að meðalstigafjöldi 58-60 mánaða gamalla bara er hærri (91,7 stig, *sf* 16,57) heldur en meðalstigafjöldi 61-64 mánaða gamalla barna (86,7 stig, *sf* 18,25). Einnig

að meðalstigafjöldi barna sem eru 75-81 mánaða (123,08 stig, *sf* 14,49) er hærri en barna sem eru 82-88 mánaða (117,92, *sf* 20,21).



**Mynd 7.** Dreifing stiga eftir aldurshópum á 3-4 mánaða aldursbilum.

**Gólf- og rjáfuráhrif.** Samkvæmt niðurstöðum forprófunar 3 lítur ekki út fyrir að gólf- eða rjáfuráhrifum sé fyrir að fara í þýddu og staðfærðu mælitæki þegar prófið er lagt fyrir börn á þeim aldri sem hér var prófaður (4 ára og 4 mánaða til 7 ára og 4 mánaða). Allir þátttakendur gátu svarað fyrstu atriðum prófisins rétt og sá þátttakandi sem var með fæst stig fékk 35 stig, þannig að gólfáhrif eru ekki til staðar. Enginn þátttakandi svaraði öllum atriðum rétt, en sá þátttakandi sem fékk flest svaraði 150 atriðum rétt. Rjáfuráhrif eru því heldur ekki fyrir hendi.

## Umraeda

Lítið er til af íslenskum orðaforðaprófum sem nota má við mat á frávikum eða við rannsóknir á málþroska. Íslenskir talmeinafræðingar, sérkennarar og sálfræðingar hafa þurft að notast við ýmiss konar matstæki, misvönduð. Sum jafnvel þýdd beint úr erlendum tungumálum en óstaðfærð og óstöðluð.

Frávik frá málþroska eru algeng og geta haft mikil áhrif á líf barna fram á fullorðinsár. Rannsóknir hafa sýnt að því fyrr sem unnt er að grípa inn þegar málþroski viku frá meðallagi þeim mun betra. Snemmtæk íhlutun getur minnkað líkur verulega á því að frávik hlaði utan á sig og valdi barni námsörðugleikum og félagslegum erfiðleikum til langframa. Mikil þörf er því á að ný og faglega unnin matstæki til líti dagsins ljós hérlandis.

Peabody picture vocabulary test, 4. útgáfa (PPVT-4) er orðskilningspróf sem er mikið notað við rannsóknir á málþroska og læsi, bæði í ensku- og spænskumælandi löndum. Áreiðanleiki og réttmæti prófsins þykir gott og það er fljótlegt í fyrirlögn. Auk þess hentar það vel til að prófa ung börn þar sem ekki reynir á að próftaki tjái sig, hann þarf eingöngu að hlusta á prófanda segja orð og benda á þá mynd af fjórum mögulegum sem hann telur passa við orðið (Dunn og Dunn, 2007). Af þessum ástæðum var ákveðið að þýða og staðfæra orðaforðaprófið fyrir íslensk börn á aldrinum 4-8 ára í þeim tilgangi að nota mælitækið við langtímarannsókn á þroska, máli og læsi leik- og grunnskólabarna.

Farið var eftir leiðbeinandi reglum úr grein Einars Guðmundssonar (2005-2006) við þýðingu og staðfærslu prófsins. Tveir þýðendur, cand. psych. nemi sem hefur unnið við nokkrar rannsóknir á málþroska annars vegar og prófessor í málvísindum og þroskasálfræði hins vegar, þýddu atriði PPVT-4 hvor í sínu lagi. Þriðji aðili, lektor í þroskasálfræði og sérfræðingur í lestrarnámi, fór yfir þýðinguna og fundaði með þýðendunum tveimur. Staðfærslur atriða gerðu þýðendurnir þrír í sameiningu. Allir sem að þýðingu komu voru því að einhverju leyti sérfróðir um málþroska barna. Æskilegt hefði verið að þýðendur væru tvítyngdir, en svo var þó ekki.

Vinnsla prófsins fór fram í þremur forprófunum auk aðalfyrirlagnar. Um forprófanirnar þrjár hefur verið fjallað í umræðuköflum gagnasafna 1-3.

Niðurstöður aðalfyrirlagnar á þýddu og staðfærðu orðskilningsprófi sýndu að prófið greinir mun á börnum eftir aldri. Munur var á frammistöðu barna eftir því hvaða ár þau voru fædd, en hins vegar reyndist ekki vera munur á frammistöðu þegar börnum var skipt í sex mánaða aldurshópa innan árgangs. Sennilegt má þó telja að ef úrtak hefði verið stærra hefði verið munur á frammistöðu milli smærri aldurshópa, enda er úrtaksskekkja meiri eftir því sem þátttakendur eru færri .

Dreifingreining gaf til kynna að fæðingarár skýri 45,5% af heildardreifingu stiga og að við hvert aldursár aukist frammistaða um 16,34 stig. Fleiri þættir en aldur eru því skýringar aukins orðaforða, til dæmis mætti hugsa sér að þar ættu bæði erfðaþættir og örvun úr umhverfi líka heima.

Prófið virðist vera næmt á bæði getulítil börn með snauðan orðaforða og börn með ríkulegan orðaforða, ef börn á aldrinum fjögurra til átta ára eru prófuð. Ekkert barn svaraði engu atriði rétt, ekki einu sinni neitt þriggja ára barnanna í forprófun 2. Það er augljóslega nóg af léttum atriðum á prófinu, gólfáhrif ekki til staðar. Ekki eru heldur vísbendingar um rjáfuráhrif í þeim aldurshópum sem prófaðir voru. Elstu börnin svörðuðu þó það mörgun atriðum rétt að ef spá aðhvarfsgreiningar um aukningu orðaforða við hvert aldursár á við rök að styðjast munu líklega koma fram rjáfuráhrif ef prófið er lagt fyrir börn sem eru 1-2 árum eldri en þátttakendur rannsóknarinnar. Rannsóknir hafa þar að auki sýnt að eftir því sem börn eldast, hraðar á orðaforðanámi þeirra (Bloom, 2000). Því má gera ráð fyrir að aukning orðaforða eftir átta ára sé talsvert meiri en aðhvarfsgreining spáir fyrir um. Eigi að nota þetta próf fyrir börn sem eru eldri en 7-8 ára er því þörf á að bæta við fleiri og þyngri atriðum við til að það greini á milli þeirra barna sem eru með mestan orðskilning.

Áreiðanleiki og réttmæti þýdds og staðfærðs orðskilningsprófs var metið á ýmsa vegu. Helmingunaráreiðanleiki reyndist vera mjög hár, jafn hár og hærri en

helmingunaráreiðanleiki bandarískrar útgáfu og gefur það vísbendingu um innri stöðugleika mælitækisins. Alfastuðull, sem greinir einnig innri stöðugleika, var ekki reiknaður vegna þess að hann krefst þess að allir þátttakendur svari öllum atriðum. Svo var ekki í þessu tilviki þar sem þátttakendur hættu svörun eftir að 7 villur höfðu verið gerðar í röð. Gagnlegt hefði verið að athuga endurprófunaráreiðanleika, en því miður var ekki ráðrúm til að prófa þátttakendur aftur.

Viðmiðs-/innihaldsréttmæti var metið út frá hlutfylgni milli frammistöðu á orðskilningsprófinu og frammistöðu á öðrum prófum sem lögð voru fyrir í rannsókninni. Aldur og þroski haldast almennt séð í hendur og því þótti skynsamlegt að reikna hlutfylgni þar sem áhrif aldurs voru tekin út. Prófin sem lögð voru fyrir voru í fyrsta lagi ýmiss konar málþroska- og lestrarpróf, í öðru lagi sjálfstjórnarpróf og spurningalisti til kennara um sjálfstjórn þátttakenda og í þriðja lagi próf sem metur skilning þátttakenda á hugsunum annarra (e. theory of mind).

Hjá þátttakendum sem fæddir voru 2002 var fylgni milli orðskilningsprófsins og prófa sem reyndu á stafsetningu, á lestur orða og á lesskilning. Hins vegar var ekki fylgni milli frammistöðu á orðskilningsprófi og sjálfstjórnar. Fylgni milli frammistöðu á orðskilningsprófinu og öðrum málþroskaprófum en ekki milli orðskilningsprófs og sjálfstjórnarprófa styðja það að prófið meti málþroska. Fylgnin var þó ekki mikil, eða á bilinu 0,331-0,409, mest milli orðskilnings og lesskilnings. Athuganir á viðmiðsréttmæti bandarískrar útgáfu PPVT-4 hafa sýnt svipaðar niðurstöður. Við rannsókn á réttmæti var PPVT-4 lagt fyrir tæplega 500 börn sem einnig tóku lestrarprófið *The Group Reading Assessment and Diagnostic Evaluation*. Lestrarprófið skiptist í marga þætti, en þeirra á meðal eru þættirnir *orðalestur* og *skilningur á setningum* sem ef til vill má bera saman við prófanir á lestri raunorða og lesskilningi. Fylgnistuðlar voru ekki ósvipaðir íslenskum fylgnistuðlum. Hjá börnum í

öðrum bekk (grade 2) var fylgni milli frammistöðu á PPVT-4 og lesturs orða 0,24 og fylgni milli PPVT-4 og skilnings setninga var 0,43.

Hjá yngri þátttakendum (f. 2004) var fylgni milli frammistöðu á orðskilningsprófi og á prófum sem mátu stafabekkingu ( $r^2=0,23$ ), hlustunarskilning ( $r^2=0,205$ ) kunnáttu á þátíðarbeygingu ( $r^2=0,328$ ) og prófs sem mat skilning á hugsunum annarra ( $r^2=0,409$ ). Ekki var fylgni milli orðskilnings og sjálfstjórnar. Þessar niðurstöður eru einnig í takt við rannsóknir á PPVT-4, þar sem fylgni milli orðskilnings og hlustunarskilnings hjá fjögurra ára börnum var 0,45. Rannsóknir hafa sýnt að eftir því sem orðaforði eykst þróast málfræðinotkun barna (Byrnes og Wasik, 2009). Einnig hafa rannsóknir sýnt tengsl milli orðaforða og þess að átta sig á hugsunum annarra (*theory of mind*) (Bloom, 2000).

Niðurstöður þessar um hlutfylgni styðja þá hugmynd að þýtt og staðfært mælitæki meti í raun og veru skilning barna á orðum. Enn frekari upplýsingar um innihaldsréttmæti prófsins hefðu fengist ef annað mælitæki sem metur orðaforða hefði verið lagt fyrir þátttakendur, til dæmis undirpróf úr WISC-4. Við réttmætisathuganir á bandarískri útgáfu PPVT-4 voru niðurstöður bornar saman við ýmis orðaforðapróf. Samanburðurinn sýndi mjög háa fylgni ( $>0,8$ ).

PPVT-4 byggist á því að þyngdarröð atriða sé rétt. Prófið byrjar á léttum atriðum og þyngist jafnt og þétt. Byrjunar- og stoppreglur prófsins ganga út frá þessari þyngdarröðun og eigi prófið að meta orðskilning barna með áreiðanlegum hætti verður hún að vera rétt. Þyngd atriða var endurskoðuð eftir allar þrjár forprófanir. Þegar niðurstöður aðalfyrirlagnar eru skoðaðar sést að þrátt fyrir þá vinnu sem lögð var í að raða atriðum í þyngdarröð en enn talsvert um að orð séu rangt staðsett í þyngdarröðinni miðað við meðaleinkunn þátttakenda fyrir atriðin. Til að ná nákvæmari þyngdarröð hefði þurft að prófa mun fleiri börn. Einnig hefði verið



heppilegra að prófa börn á fleiri aldursbilum milli 4 og 8 ára en gert var. Eftir því sem þátttakendur eru fleiri og úrtak líkara þýði, þeim mun minni verður skekkjan við úrvinnslu. Bandarísk útgáfa PPVT-4 var forprófuð tvisvar sinnum á samtals 2300 þátttakendum, sem voru á aldrinum 2 ára og 6 mánaða til 21 árs. Ef einungins er skoðaður aldurinn 4-8 ára, voru 767 börn prófuð. Ætla má að sambærilegur hópur barna hérlendis hefði veitt upplýsingar sem gæfu mun nákvæmari þyngdarröð. Hitt ber að athuga að þyngdarröðin sem komin er á þýtt og staðfært orðaforðapróf eftir þrjár forprófanir er mun betri en hún var þegar atriðin höfðu eingöngu verið þýdd en ekki forprófuð. Einnig er vert að benda á að þrátt fyrir að orðin séu ekki í fullkominni þyngdarröð hreyfast þau almennt ekki meira en sem nemur einni blokk í prófinu og flest atriði hreyfast mun minna.

Út þeim niðurstöðum sem liggja fyrir um þýtt og staðfært orðskilningspróf er hægt að fullyrða að mælitækið bætir flóru sálfræðilegra prófa á hérlendis. Þó er nauðsynlegt að taka fram að til að mælitækið verði nothæft við mat á þroska barna í samanburði við jafnaldra þeirra á Íslandi er nauðsynlegt að það verði staðlað hérlendis. Bandarískir staðlar PPVT-4 eru ónothæfir hérlendis og gefa engar upplýsingar sem gagn er af. Næsta skref í þróun orðskilningsprófsins er því að leggja það fyrir stöðlunarúrtak.

## Heimildaskrá

- Anastasi, A. og Urbina, S. (1997). *Psychological Testing* (7. útg). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Beck, I. L., Perfetti, C. A., & McKeown, M. G. (1982). Effects of long-term vocabulary instruction on lexical access and reading-comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 74, 506-521
- Biemiller, A. (1999). *Language and reading success*. Cambridge, Massachusetts: Brookline Books.
- Bjartey Sigurðardóttir (2010). Sérþækir lesskilningserfiðleikar – falinn vandi? *Talfræðingurinn*, 21(1), 17-19.
- Bloom, P. (2000). *How Children Learn the Meanings of Words*. Cambridge: The MIT Press.
- Byrne, B., Fielding-Barnsley, R. & Ashley, L. (2000). Effects of preschool phoneme identity training after six years: *Outcome level distinguished from rate of response*. *Journal of Educational Psychology*, 92, 659–667.
- Byrnes, J.P. og Wasik, B.A. (2009). *Language and Literacy Development: What educators need to know*. New York: The Guildford Press.
- Dunn, L.M. og Dunn, D.M. (2007). *Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth Edition: Manual*. Minneapolis: Pearson.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31-42.
- Einar Guðmundsson (2008). *WPPSI-R<sup>IS</sup>: Fræðilegur grundvöllur og túlkun*. Reykjavík: Námsmatsstofnun.
- Einar Guðmundsson (2005-2006). Þýðing og staðfærsla sálfræðilegra prófa. *Sálfræðiritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 10.-11. , 23-40.
- Einar Guðmundsson (1996). *Þroskamat*. Reykjavík: Ritroð uppeldis og menntunar.
- Einar Guðmundsson (1991). Áreiðanleiki og túlkun niðurstaðna á sálfræðilegum prófum. *Sálfræðiritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 2, 113-114.

- Einar Guðmundsson, Ásdís Claessen, Berglind Ásgeirsdóttir og Birgir Þór Guðmundsson (2005-2006). Notagildi erlendra staðla við túlkun niðurstaðna úr WISC-III á Íslandi. *Sálfræðiritið - Tímarit Sálfræðingafélags Íslands*, 10.-11., 41-49.
- Einar Guðmundsson og Sigurður J. Grétarsson (1997). *Íslenski þroskalistinn: Handbók*. Reykjavík: Rannsóknastofnun uppeldis- og menntamála.
- Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Soffía Salvardsdóttir (2006). *WISC-IV<sup>IS</sup>: Mælifræði og túlkun*. Reykjavík: Námsmatsstofnun.
- Eyrún Kristína Gunnarsdóttir (2003). *Orðalykill: Staðlað orðaforðapróf fyrir börn á grunnskólaaldri*.
- Elín Þöll Þórðardóttir (1998). *Orðaskil - Málþroskapróf*. Reykjavík: Framsaga.
- Geisinger, K.F. (1994). Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation. Issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*, 6 (4), 304-312.
- Goswami, U. (2001). Early phonological development and the acquisition of literacy. Í S.B. Neuman og D.K. Dickinson (ritstj.), *Handbook of early literacy research* (bls. 111-125). New York: Guildford Press.
- Goswami, U. og Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hrafnhildur Ragnarsdóttir (2004). Málþroski barna við upphaf skólagöngu: Sögubýggjinn og samloðun í frásögnum 165 fimm ára barna – almenn einkenni og einstaklingsmunur. *Uppeldi og menntun*, 13(2), 139-159.
- 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 Þ. Jóhannesson og Helga Björnsdóttir (ritstj.), *Rannsóknir í félagsvísindum X, Félags- og mannvísindadeild*, 645-657. Reykjavík: Háskóli Íslands.
- <http://psychcorp.pearsonassessments.com/HAIWEB/Cultures/enus/Productdetail.htm?Pid=PAa30700>), sótt 13. desember 2010.
- Ingibjörg Símonardóttir og Einar Guðmundsson, (1996). TOLD-2I. Málþroskapróf. Handbók. Reykjavík: Rannsóknarstofnun uppeldis og menntamála.
- Ingibjörg Símonardóttir, Einar Guðmundsson, Sigurgrímur Skúlason og Sigríður Pétursdóttir, (1995). TOLD-2P. Málþroskapróf. Handbók. Reykjavík: Rannsóknarstofnun uppeldis og menntamála.
- International Test Commission (2000). *ITC Guidelines on Adapting Tests*. Sótt, 13. desember 2010 af <http://www.intestcom.org/guidelines/index.php>.

- Íslensk orðabók (2002). Ritstj. Árni Böðvarsson. Reykjavík: Menningarsjóður.
- Liberman, I.Y. og Shankweiler, D. (1991). Phonology and beginning reading: A tutorial. Í L. Rieben og C.A. Perfetti (ritstj.), *Learning to read: Basic research and its implications*, 3-17. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Lundberg, I. og Höien, T. (1991). Initial enabling knowledge and skills in reading acquisition: Print awareness and phonological segmentation. Í D.J. Sawyer og Fox, B.J. (ritstj.), *Phonological awareness in reading: The evolution of current perspectives*, 73-95. New York: Springer Verlag.
- Metsala, J. og Walley, A. (1998). Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: Precursors to phonemic awareness and early reading ability. Í J. Metsala og L. Ehri (ritstj.), *Word recognition in beginning literacy* (bls 89-120). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Nation, K., Clarke, P., Marshall, C. M., & Durand, M. (2004). Hidden language impairments in children: Parallels between poor reading comprehension and specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 199-211.
- Pankratz, M., Morrison, A. og Plante, E. (2004). Difference in Standard Scores of Adults on the Peabody Picture Vocabulary Test (Revised and Third Edition). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(3), 714-718.
- 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), bls. 282-296).
- Pearson, P.D. og Hamm, D.N. (2005). The history of reading comprehension assessment. Í S.G. Paris og S.A. Stahl (ritstj.), *Children's reading comprehension and assessment* (bls. 13-70). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ricketts, J., Nation, K. og Bishop, D.V.M. (2007). Vocabulary is important for some, but not all reading skills. *Scientific studies of reading*, 11(3), 235-257.
- Sattler, J. M. (2001). *Assessment of children: Cognitive applications*. San Diego, Jerome M. Sattler, Publisher, Inc.
- Sigurgrímur Skúlason (2005). Hvernig mæla á hugsmíðar með erlendum mælitækjum: Þýðing, og staðfærsla á spurningalistum og prófum. *Tímarit um menntarannsóknir*, 2, 69-81.
- van de Vijer, F. og Hemberton, R.K. (1996). Translating tests: Some practical guidelines. *European Psychologist*, 1, 89-99.
- van de Vijer, F. og Poortinga, Y.H. (1997). Towards integrated analysis of bias in cross-cultural assessment. *European Journal of Psychological Assessment*, 13, 29-37.

van de Vijer, F. og Poortinga, Y.H. (2005). Conceptual and methodological issues in adapting test. Í R.K. Hambleton, P.F. Merenda og C.D. Spielberger (ritstj.), *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment* (39-63). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

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

Þóra Sæunn Úlfsdóttir (2010). Sértek málþroskaröskun – áhrif á líf einstaklings. *Talfræðingurinn*, 21(1), 23-25.

## Viðauki 1a

Ágæti skólustjóri/leikskólustjóri

Ég heiti Valgerður Ólafsdóttir og er að ljúka cand. psych. gráðu í sálfræði við Háskóla Íslands. Lokaverkefnið mitt snýst um að útbúa orðaforðapróf sem ætlunin er að nota í langtímarannsókn á tveimur 100 barna hópum. Rannsóknin sem hlotið hefur þriggja ára styrk frá Rannís og stýrt er af dr. Hrafnhildi Ragnarsdóttur prófessor ber heitið *Þroski leik- og grunnskólabarna: Sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára*. Hún beinist að því að auka þekkingu á ýmsum þáttum í þroska íslenskra barna á aldrinum fjögurra til átta ára og hvernig þessir þættir tengjast læsisþróun og námsgengi í grunnskóla. Leiðbeinandi minn í verkefninu er dr. Einar Guðmundsson dósent í sálfræði.

Persónuvernd hefur verið tilkynnt um rannsóknina og ekki gert athugasemdir við hana og Menntasvið Reykjavíkur hefur gefið heimild fyrir rannsókninni.

Áður en rannsóknin hefst þarf að forprófa mælitækin sem notuð verða í á litlum hópi barna. Tilgangur þessa bréfs er að leita eftir samþykki þínu um að fá að leggja orðaforðapróf fyrir um það bil 10 börn í Melaskóla sem fædd eru 2003. Niðurstöður verða notaðar við staðfærslu mælitækisins að íslenskum aðstæðum. Ætlunin er að hitta hvert barn einu sinni í leikskólanum í um það bil 10-15 mínútur og sýna því myndir sem það á síðan að nefna. Fyllsta trúnaðar verður gætt við úrvinnslu og persónuupplýsingar ekki tengdar niðurstöðum. Foreldrar þeirra barna sem valin verða til þátttöku munu fá bréf með upplýsingum um rannsóknina og þurfa þeir að skila inn skriflegu samþykki til börn þeirra taki þátt.

Ég mun á næstu dögum hafa frekara samband við þig símleiðis. Þér er einnig velkomið að hafa samband við mig í síma 8207128 eða á netfangið vao2@hi.is ef þú óskar eftir frekari upplýsingum um rannsóknina.

Með kærri þökk,

Valgerður Ólafsdóttir, kandidatsnemi í sálfræði.

## Viðauki 1b

Kæri forráðamaður

Ég heiti Valgerður Ólafsdóttir og er að ljúka cand. psych. gráðu í sálfræði við Háskóla Íslands. Lokaverkefnið mitt snýst um að útbúa orðaforðapróf sem ætlunin er að nota í langtímarannsókn á tveimur 100 barna hópum. Rannsóknin, sem hlotið hefur þriggja ára styrk frá Rannís og stýrt er af dr. Hrafnhildi Ragnarsdóttur prófessor, ber heitið *Þroski leik- og grunnskólabarna: Sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára*. Hún beinist að því að auka þekkingu á ýmsum þáttum í þroska íslenskra barna á aldrinum fjögurra til átta ára og hvernig þessir þættir tengjast læsisþróun og námsgengi í grunnskóla. Leiðbeinandi minn í verkefninu er dr. Einar Guðmundsson dósent í sálfræði.

Áður en rannsóknin hefst þarf að forprófa mælitækin sem notuð verða í nokkrum skólum. Tilgangur þessa bréfs er að leita eftir samþykki þínu um að fá að leggja orðaforðapróf fyrir barnið þitt á skólatíma, en niðurstöður verða notaðar við að staðfæra mælitækið að íslenskum aðstæðum. Ætlunin er að hitta barnið einu sinni í skólanum í um það bil 10 mínútur og sýna því myndir sem það á síðan að nefna. Fyllsta trúnaðar verður gætt við úrvinnslu og persónuupplýsingar ekki tengdar niðurstöðum.

Persónuvernd hefur verið tilkynnt um rannsóknina auk þess sem Menntasvið Reykjavíkur hefur samþykkt hana. Skilyrði fyrir þátttöku barns er að forráðamaður veiti upplýst samþykki. Til að auka þýðingu rannsóknarinnar er mjög mikilvægt að sem flest börn sem valin voru í úrtak taki þátt. Þeir foreldrar sem eiga tvítýngt barn eða barn sem hefur annað móðurmál en íslensku, eru vinsamlegast beðnir að tilgreina það, þar sem að þessu sinni er einungis ætlunin að prófa börn sem hafa íslensku að móðurmáli.

Vinsamlegast komið meðfylgjandi eyðublaði til kennara barnsins þíns eða skólastjóra innan **TVEGGJA SKÓLADAGA**, hvort sem þú veitir samþykki fyrir þátttöku barnsins í rannsókninni eða ekki.

Þér er velkomið að hafa samband við mig í síma 8207128 eða á netfangið vao2@hi.is ef þú óskar eftir frekari upplýsingum um rannsóknina.

Með kærri þökk,

---

Valgerður Ólafsdóttir, kandidatsnemi í sálfræði

## Viðauki 2

### Fyrirmæli:

*Ég ætla að sýna þér fjórar myndir, svo segir ég orð og þú átt að benda á þá mynd sem passar við orðið. Gættu þess að skoða allar myndirnar vel og benda svo.*

*Fyrst tökum við eina æfingu. Barni er sýnt æfingaratriði A. **Hver er að hlæja?** Ef barnið bendir rétt er gott að svara **flott hjá þér!** eða **fint!** Ef barnið svarar ekki rétt er bent á stelpuna sem hlær. **Sjáðu, þessi er að hlæja.** Ef barnið gat ekki svarað fyrstu æfingu þarf að spyrja um annað æfingaratriði. **Hver er að sofa?** Halda skal áfram þar til barn hefur getað svarað æfingaratriði rétt.*

Sama aðferð er notuð við æfingaatriði B.

Þegar æfingu er lokið skal haldið áfram að spyrja á sama hátt. Segja má

**Hvar er \_\_\_\_?** (þegar spurt er um nafnorð)

**Bentu á \_\_\_\_\_** (þegar spurt er um nafnorð)

**Hver er að \_\_\_\_?** (þegar spurt er um sagnir)

**Hver er \_\_\_\_\_ ?** (þegar spurt er um lýsingarorð)

Minntu barnið reglulega á að skoða allar myndirnar fjórar og svara svo!



### Viðauki 3

Meðaleinkunn fyrir hvert atriði atriði í *forprófun 1*. Fyrstu dálkur sýnir meðaleinkunn barna sem fædd eru 2000, annar sýnir meðaleinkunn barna fædd 2002 og þriðji sýnir meðaleinkunn barna sem fædd eru 2004. Fjórði dálkurinn sýnir meðaleinkunn allra barnanna. Atriðum er raðað í þyngdarröð í hverjum dálki þannig að léttustu atriði eru efst og þyngstu neðst.

Í síðasta dálki (sem er skyggður) má sjá þá þyngdarröð sem ákvörðuð var ú frá forprófun 1. Hún var notuð í forprófun 2 og einnig, ásamt gögnum úr forprófun 2, til að ákvarða þyngdarröð atriða fyrir forprófun 3.

Þátttakendur fæddir 2000			Þátttakendur fæddir 2002			Þátttakendur fæddir 2004			Heild			Þyngdarröð atriða í forprófun 2	
Nr. Í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Nr. Í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Nr. Í PPVT-4	N	Mean	Nr. Í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Nr. Í PPVT-4	Þýdd og staðfærð spurning
1	15	1,000	1	15	1,000	2	15	1,000	2	45	1,000	1	Bolti
2	15	1,000	2	15	1,000	3	15	1,000	3	45	1,000	2	Hundur
3	15	1,000	3	15	1,000	6	15	1,000	6	45	1,000	3	Skeið
4	15	1,000	6	15	1,000	8	15	1,000	8	45	1,000	6	Banani
6	15	1,000	8	15	1,000	10	15	1,000	10	45	1,000	8	Bolli
8	15	1,000	10	15	1,000	11	15	1,000	11	45	1,000	10	Rúta
10	15	1,000	11	15	1,000	12	15	1,000	12	45	1,000	11	Blóm
11	15	1,000	12	15	1,000	17	15	1,000	17	45	1,000	12	Munnur
12	15	1,000	13	15	1,000	19	15	1,000	19	45	1,000	17	Rauður
13	15	1,000	14	15	1,000	20	15	1,000	20	45	1,000	19	Gulrót
14	15	1,000	15	15	1,000	21	15	1,000	21	45	1,000	20	Lesa
15	15	1,000	17	15	1,000	25	15	1,000	25	45	1,000	21	Tá
16	15	1,000	19	15	1,000	31	15	1,000	31	45	1,000	25	Dansa
17	15	1,000	20	15	1,000	32	15	1,000	32	45	1,000	31	Tómt
18	15	1,000	21	15	1,000	33	15	1,000	33	45	1,000	32	Glöð
19	15	1,000	22	15	1,000	34	15	1,000	34	45	1,000	33	Eldur
20	15	1,000	23	15	1,000	36	15	1,000	36	45	1,000	34	Kastali
21	15	1,000	25	15	1,000	38	15	1,000	38	45	1,000	36	Kasta
22	15	1,000	26	15	1,000	39	15	1,000	39	45	1,000	38	Mörgæs
23	15	1,000	28	15	1,000	40	15	1,000	40	45	1,000	39	Gjöf
24	15	1,000	30	15	1,000	44	15	1,000	44	45	1,000	40	Fjóður
25	15	1,000	31	15	1,000	46	15	1,000	57	45	1,000	44	Gosbrunnur
26	15	1,000	32	15	1,000	52	15	1,000	64	45	1,000	57	Saga
28	15	1,000	33	15	1,000	57	15	1,000	108	45	1,000	64	Riddari
30	15	1,000	34	15	1,000	64	15	1,000	1	45	,978	108	Draga
31	15	1,000	36	15	1,000	69	15	1,000	13	45	,978	13	Blýantur
32	15	1,000	38	15	1,000	108	15	1,000	14	45	,978	14	Kex
33	15	1,000	39	15	1,000	119	15	1,000	15	45	,978	15	Tromma
34	15	1,000	40	15	1,000	13	15	,933	23	45	,978	23	Fluga
35	15	1,000	41	15	1,000	1	15	,933	28	45	,978	28	Lampi
36	15	1,000	44	15	1,000	4	15	,933	46	45	,978	46	Öxl
38	15	1,000	46	15	1,000	14	15	,933	52	45	,978	52	Grein
39	15	1,000	49	15	1,000	15	15	,933	69	45	,978	69	Klær
40	15	1,000	50	15	1,000	16	15	,933	119	45	,978	119	Skógur
42	15	1,000	52	15	1,000	23	15	,933	137	45	,978	137	strönd
44	15	1,000	53	15	1,000	28	15	,933	133	45	,956	16	Skjaldbaka
47	15	1,000	55	15	1,000	35	15	,933	22	45	,956	145	fótgangandi
49	15	1,000	57	15	1,000	85	15	,933	26	45	,956	4	Fótur
50	15	1,000	59	15	1,000	116	15	,933	49	45	,956	35	Íkorni
53	15	1,000	64	15	1,000	137	15	,933	59	45	,956	120	Kíví
54	15	1,000	77	15	1,000	145	15	,933	92	45	,956	22	Belti

55	15	1,000	79	15	1,000	22	15	,867	124	45	,956	26	Flauta
56	15	1,000	91	15	1,000	24	15	,867	4	45	,956	49	Gægjast
57	15	1,000	92	15	1,000	26	15	,867	35	45	,956	59	Vesti
59	15	1,000	101	15	1,000	42	15	,867	120	45	,956	92	Harpa
64	15	1,000	108	15	1,000	47	15	,867	16	45	,956	124	Brothætt
66	15	1,000	120	15	1,000	49	15	,867	145	45	,956	133	lykta
69	15	1,000	124	15	1,000	59	15	,867	24	45	,933	42	Olnbogi
71	15	1,000	133	15	1,000	60	15	,867	42	45	,933	74	Hópur
73	15	1,000	137	15	1,000	92	15	,867	74	45	,933	24	Mála
74	15	1,000	160	15	1,000	124	15	,867	47	45	,911	79	Öxi
77	15	1,000	210	15	1,000	133	15	,867	60	45	,911	30	Grindverk
79	15	1,000	119	15	,933	74	15	,867	101	45	,911	71	Lengstur
82	15	1,000	4	15	,933	120	15	,867	30	45	,911	47	Vaða
87	15	1,000	7	15	,933	5	15	,800	71	45	,911	60	Ör
89	15	1,000	16	15	,933	70	15	,800	79	45	,911	101	Hreiður
91	15	1,000	18	15	,933	78	15	,800	41	45	,889	18	Hoppa
92	15	1,000	24	15	,933	7	15	,800	50	45	,889	73	Fiðla
101	15	1,000	35	15	,933	29	15	,800	77	45	,889	85	Rostungur
102	15	1,000	42	15	,933	71	15	,800	78	45	,889	50	Reglustika
108	15	1,000	56	15	,933	73	15	,800	138	45	,889	55	Dagatal
109	15	1,000	60	15	,933	94	15	,800	18	45	,889	78	Laukur
115	15	1,000	69	15	,933	110	15	,800	73	45	,889	138	sprauta
116	15	1,000	71	15	,933	27	15	,733	85	45	,889	41	Vefur
119	15	1,000	74	15	,933	30	15	,733	55	45	,867	92	Harpa
120	15	1,000	78	15	,933	41	15	,733	53	45	,867	42	Olnbogi
124	15	1,000	85	15	,933	79	15	,733	91	45	,867	43	Skylmast
126	15	1,000	87	15	,933	100	15	,733	116	45	,867	70	Einkennisbúningur
133	15	1,000	138	15	,933	101	15	,733	160	45	,867	71	Lengstur
137	15	1,000	145	15	,933	126	15	,733	7	45	,867	82	Flokka
138	15	1,000	29	15	,867	138	15	,733	126	45	,867	89	Grípa
145	15	1,000	43	15	,867	18	15	,733	87	45	,867	94	Skelfingu_lostin
146	15	1,000	47	15	,867	50	15	,667	110	45	,867	124	Brothætt
160	15	1,000	54	15	,867	77	15	,667	204	45	,844	49	Gægjast
204	15	1,000	67	15	,867	115	15	,667	27	45	,844	5	Folald
210	15	1,000	72	15	,867	66	15	,667	29	45	,822	67	Snyrta
27	15	,933	73	15	,867	84	15	,667	56	45	,822	114	Grimmd
41	15	,933	89	15	,867	87	15	,667	210	45	,822	115	Brunahani
43	15	,933	102	15	,867	114	15	,667	66	45	,822	50	Reglustika
46	15	,933	110	15	,867	171	15	,667	43	45	,800	73	Fiðla
51	15	,933	121	15	,867	204	15	,667	70	45	,800	79	Öxi
52	15	,933	123	15	,867	43	15	,600	82	45	,800	51	Göng
60	15	,933	126	15	,867	45	15	,600	89	45	,800	54	Tígull
65	15	,933	204	15	,867	53	15	,600	94	45	,800	102	Múra
68	15	,933	27	15	,867	55	15	,600	67	45	,778	41	Vefur
72	15	,933	82	15	,867	67	15	,600	114	45	,778	47	Vaða
78	15	,933	96	15	,867	91	15	,600	115	45	,778	85	Rostungur
86	15	,933	51	15	,800	160	15	,600	5	45	,778	60	Ör
94	15	,933	66	15	,800	161	15	,600	51	45	,756	101	Hreiður
110	15	,933	70	15	,800	104	15	,600	54	45	,756	123	Aðstoða
123	15	,933	103	15	,800	132	15	,600	102	45	,756	132	Nagdýr
148	15	,933	114	15	,800	51	15	,533	132	45	,733	72	Loðinn
168	15	,933	83	15	,733	56	15	,533	123	45	,733	171	Heimilistæki
5	15	,867	132	15	,733	82	15	,533	171	45	,711	138	Sprauta
67	15	,867	139	15	,733	89	15	,533	72	45	,711	45	Háfur
76	15	,867	171	15	,733	97	15	,533	103	45	,689	83	Mitti
83	15	,867	97	15	,733	117	15	,533	45	45	,689	86	Pípulagningamaður
103	15	,867	146	15	,733	130	15	,533	83	45	,689	96	Hjarta
121	15	,867	84	15	,667	65	15	,467	121	45	,689	103	Peningaskápur
127	15	,867	94	15	,667	83	15	,467	96	45	,689	121	Viðtal
132	15	,867	5	15	,667	86	15	,467	146	45	,689	146	Innanhúss
7	15	,867	45	15	,667	113	15	,467	86	45	,689	18	Lyfta

114	15	,867	61	15	,667	203	15	,467	84	45	,667	84	Grænmeti
29	15	,800	86	15	,667	210	15	,467	97	45	,667	97	Ránfugl
45	15	,800	100	15	,667	54	15	,400	100	45	,667	100	Skrúflykill
48	15	,800	115	15	,667	63	15	,400	168	45	,644	168	Gjaldmiðill
70	15	,800	116	15	,667	81	15	,400	127	45	,622	81	Skorsteinn
85	15	,800	134	15	,667	96	15	,400	65	45	,622	141	Mölva
99	15	,800	159	15	,667	103	15	,400	109	45	,600	134	Hlekkir
118	15	,800	48	15	,600	127	15	,400	117	45	,600	65	Afhenda
139	15	,800	117	15	,600	144	15	,400	139	45	,600	127	Ráðalaus
9	15	,800	118	15	,600	168	15	,400	48	45	,578	61	Flysja
96	15	,800	127	15	,600	102	15	,400	68	45	,578	109	Farangur
81	15	,733	168	15	,600	141	15	,400	144	45	,556	117	Pálmatré
97	15	,733	68	15	,533	142	15	,400	142	45	,556	139	Burkni
144	15	,733	125	15	,533	123	15	,400	148	45	,533	208	Hnupla
155	15	,733	141	15	,533	169	15	,333	118	45	,511	48	Handrið
166	15	,733	142	15	,533	191	15	,333	81	45	,511	68	Fljótandi
171	15	,733	144	15	,533	48	15	,333	203	45	,511	81	Skorsteinn
142	15	,733	166	15	,533	72	15	,333	134	45	,511	134	hlekkir
84	15	,667	76	15	,467	80	15	,333	141	45	,511	141	mölva
98	15	,667	109	15	,467	105	15	,333	61	45	,489	61	Næla
104	15	,667	153	15	,467	109	15	,333	131	45	,467	131	Trompet
117	15	,667	65	15	,467	121	15	,333	166	45	,467	166	Stólpi
128	15	,667	113	15	,467	131	15	,333	76	45	,467	75	Hnattlíkan
131	15	,667	169	15	,467	146	15	,333	208	45	,467	208	hnupla
208	15	,667	203	15	,467	208	15	,333	98	45	,444	98	Ökkli
61	15	,600	131	15	,400	226	15	,267	104	45	,444	104	Hnullungur
100	15	,600	80	15	,400	178	15	,267	80	45	,422	155	ávíta
129	15	,600	81	15	,400	68	15	,267	155	45	,422	80	Kría
134	15	,600	148	15	,400	98	15	,267	128	45	,422	128	Skyndibiti
141	15	,600	208	15	,400	112	15	,267	153	45	,400	95	Gil
203	15	,600	95	15	,400	125	15	,267	169	45	,400	113	Kryfja
95	15	,600	98	15	,400	128	15	,267	9	45	,400	159	úrvinna
80	15	,533	128	15	,333	134	15	,267	159	45	,400	9	Borða
206	15	,533	129	15	,333	139	15	,267	113	45	,400	169	áhættusamur
135	15	,533	155	15	,333	148	15	,267	95	45	,400	153	Sveimar
147	15	,533	191	15	,333	153	15	,267	129	45	,378	206	bartré
153	15	,467	9	15	,333	206	15	,267	206	45	,378	129	Uppblásinn
159	15	,467	63	15	,333	90	15	,200	130	45	,378	130	Skögultönn
37	15	,467	206	15	,333	95	15	,200	63	45	,378	161	Gegnsætt
75	15	,467	172	15	,267	107	15	,200	125	45	,378	125	Trío
105	15	,400	99	15	,267	129	15	,200	161	45	,378	63	Leki
161	15	,400	111	15	,267	155	15	,200	99	45	,356	99	Logandi
169	15	,400	130	15	,267	196	15	,200	135	45	,311	191	vonsvikinn
172	15	,400	135	15	,267	61	15	,200	191	45	,311	135	menga
63	15	,400	143	15	,267	75	15	,200	75	45	,289	75	Hnattlíkan
157	15	,333	157	15	,267	165	15	,200	105	45	,289	105	Skríðdýr
111	15	,333	37	15	,200	106	15	,133	147	45	,267	147	flík
125	15	,333	75	15	,200	111	15	,133	172	45	,267	172	nes
130	15	,333	140	15	,200	118	15	,133	111	45	,244	111	Klifurjurt
196	15	,267	165	15	,133	135	15	,133	143	45	,222	143	þvinga
106	15	,267	105	15	,133	140	15	,133	37	45	,222	157	afkvæmi
143	15	,267	106	15	,133	143	15	,133	157	45	,222	37	Býli
113	15	,267	107	15	,133	167	15	,133	140	45	,200	140	spendýr
140	15	,267	147	15	,133	172	15	,133	196	45	,178	196	bólstrað
191	15	,267	161	15	,133	211	15	,133	106	45	,178	107	Iðnaðarmaður
107	15	,200	112	15	,067	147	15	,133	107	45	,178	106	Kanó
226	15	,200	167	15	,067	166	15	,133	226	45	,156	226	bikarblöð
90	15	,133	196	15	,067	9	15	,067	112	45	,156	112	Stafrænt
112	15	,133	104	15	,067	76	15	,067	90	45	,111	90	Stöngull
165	15	,000	178	15	,067	159	15	,067	165	45	,111	178	hornrétt
167	15	,000	90	15	,000	157	15	,067	178	45	,111	165	samsíðungur

178	15	,000	211	15	,000	37	15	,000	167	45	,067	167	Innbyrða
211	15	,000	226	15	,000	99	15	,000	211	45	,044	211	kvistur

## Viðauki 4

Meðaleinkunn fyrir hvert atriði atriði í *forprófun 2*. Léttustu atriði forprófunar 1, sem 80% eða fleiri svöruðu rétt, voru lögð fyrir börn fædd 2005 og þyngstu atriði úr forprófun 1, sem 50% eða færri svöruðu rétt, lögð fyrir börn fædd 1999. Fyrsti dálkur sýnir meðaleinkunn barna sem fædd eru 2005, annar sýnir meðaleinkunn barna fædd 1999 og þriðji sýnir meðaleinkunn barna í forprófunum 1 og 2. Fjórði dálkurinn (skyggður) sýnir þá þyngdarröð sem ákvörðuð var útfrá forprófunum 1 og 2.

Léttustu atriði úr forprófun 1 lögð fyrir börn fædd 2005			Þyngstu atriði úr forprófun 1 lögð fyrir börn fædd 1999			Forprófun 1 og 2			Þyngdarröð atriða á forprófun 3	
Númer í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Númer í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	N	Meðal-einkunn			
4	15	1,00				39	60	1,00	1	Bolti
16	15	1,00				11	60	1,00	2	Hundur
15	15	1,00				6	60	1,00	3	Skeið
13	15	1,00				3	60	1,00	6	Banani
39	15	1,00				2	60	1,00	11	Blóm
11	15	1,00				57	60	,98	39	Gjöf
6	15	1,00				34	60	,98	13	Blýantur
3	15	1,00				33	60	,98	15	Tromma
2	15	1,00				21	60	,98	8	Bolli
1	15	1,00				19	60	,98	10	Rúta
59	15	,93				17	60	,98	12	Munnur
14	15	,93				12	60	,98	17	Rauður
57	15	,93				10	60	,98	19	Gulrót
34	15	,93				8	60	,98	21	Tá
33	15	,93				15	60	,98	33	Eldur
21	15	,93				13	60	,98	34	Kastali
19	15	,93				1	60	,98	57	Saga
17	15	,93				38	60	,97	4	Haka
12	15	,93				20	60	,97	14	Brauð
10	15	,93				32	60	,97	16	Skjaldbaka
8	15	,93				14	60	,97	20	Lesi
22	15	,87				4	60	,97	32	Glöð
23	15	,87				108	60	,97	38	Mörgæs
108	15	,87				16	60	,97	108	Draga
38	15	,87				36	60	,95	59	Vesti
32	15	,87				59	60	,95	22	Belti
20	15	,87				44	60	,95	23	Fluga
24	15	,87				23	60	,95	24	Smíða
46	15	,87				46	60	,95	46	Öxl
55	15	,80				25	60	,95	25	Dansa

44	15	,80		22	60	,93	36	Kasta
36	15	,80		31	60	,93	44	Gosbrunnur
25	15	,80		28	60	,92	55	Dagatal
133	15	,73		24	60	,92	28	Lampi
35	15	,73		133	60	,90	30	Grindverk
30	15	,73		119	60	,90	31	Tómt
28	15	,73		35	60	,90	35	Íkorni
31	15	,73		77	45	,89	133	Lykta
78	15	,67		64	60	,88	119	Skógur
119	15	,67		160	45	,87	78	Laukur
145	15	,60		116	45	,87	77	Kokkur
120	15	,53		91	45	,87	64	Riddari
64	15	,53		53	45	,87	160	Kylfa
71	15	,47		126	45	,87	116	Undrandi
74	15	,47		7	45	,87	91	Vasi
26	15	,47		145	60	,87	53	Umslag
69	15	,47		87	45	,87	126	Urra
52	15	,47		30	60	,87	7	Húsgagn
73	15	,40		110	45	,87	145	Fótgangandi
42	15	,40		55	60	,85	87	Á
92	15	,40		69	60	,85	110	Stjórna
50	15	,40		52	60	,85	40	Fjóður
137	15	,40		40	60	,85	52	Grein
40	15	,40		120	60	,85	69	Klær
85	15	,33		204	45	,84	120	Kíví
41	15	,33		27	45	,84	27	Hrasa
79	15	,33		137	60	,83	204	Miða
124	15	,33		26	60	,83	26	Flauta
49	15	,27		78	60	,83	137	Strönd
47	15	,27		29	45	,82	29	Ferningur
60	15	,20		210	45	,82	56	Næla
101	15	,20		56	45	,82	66	Kaktus
138	15	,13		66	45	,82	210	Fatlaður
18	15	,00		74	60	,82	74	Hópur
				92	60	,82	92	Harpa
				42	60	,80	42	Olnbogi
				124	60	,80	43	Skylmast
				94	45	,80	70	Einkennisbúningur
				89	45	,80	71	Lengstur
				82	45	,80	82	Flokka
				71	60	,80	89	Grípa
				70	45	,80	94	Skelfingu_lostin
				43	45	,80	124	Brothætt
				49	60	,78	49	Gægjast
				67	45	,78	5	Folald
				115	45	,78	67	Snyrta

			114	45	,78	114	Grimmd		
			5	45	,78	115	Brunahani		
			50	60	,77	50	Reglustika		
			79	60	,77	73	Fiðla		
			73	60	,77	79	Öxi		
			51	45	,76	51	Göng		
			54	45	,76	54	Tígull		
			102	45	,76	102	Múra		
			41	60	,75	41	Vefur		
			47	60	,75	47	Vaða		
			85	60	,75	85	Rostungur		
			132	45	,73	60	Ör		
			60	60	,73	101	Hreiður		
			101	60	,73	123	Aðstoða		
			123	45	,73	132	Nagdýr		
			171	45	,71	72	Loðinn		
			72	45	,71	171	Heimilistæki		
			138	60	,70	138	Sprauta		
			103	45	,69	45	Háfur		
			121	45	,69	83	Mitti		
			83	45	,69	86	Pípulagningamaður		
			45	45	,69	96	Hjarta		
			146	45	,69	103	Peningaskápur		
			96	45	,69	121	Viðtal		
			86	45	,69	146	Innanhúss		
			84	45	,67	18	Lyfta		
			18	60	,67	84	Grænmeti		
			97	45	,67	97	Ránfugl		
			100	45	,67	100	Skrúflykill		
			168	45	,64	168	Gjaldmiðill		
			81	61	,64	81	Skorsteinn		
			141	61	,64	141	Mólva		
			134	61	,62	134	Hlekkir		
			127	45	,62	65	Afhenda		
			65	45	,62	127	Ráðalaus		
			61	61	,61	61	Flysja		
			139	45	,60	109	Farangur		
			117	45	,60	117	Pálmatré		
			109	45	,60	139	Burkni		
			208	61	,59	208	Hnupla		
			48	45	,58	48	Handrið		
			68	45	,58	68	Fljótandi		
			131	61	,56	131	Trompet		
		147	16	1,00	159	61	,56	159	Úrvinda
		99	16	1,00	98	61	,56	98	Ökkli
		161	16	1,00	144	45	,56	144	Hrörlegt

	130	16	1,00		142	45	,56		142	Einsemd
	129	16	1,00		130	61	,54		130	Skögultönn
	159	16	1,00		129	61	,54		129	Uppblásin
	141	16	1,00		95	61	,54		95	Gil
	81	16	1,00		161	61	,54		161	Gegnsætt
	9	16	,94		155	61	,54		155	Ávíta
	95	16	,94		80	61	,54		80	Kría
	208	16	,94		9	61	,54		9	Næring
	61	16	,94		128	61	,54		128	Skyndibiti
	134	16	,94		104	61	,54		104	Hnullungur
	106	16	,88		148	45	,53		148	Yfirgefa
	135	16	,88		169	61	,52		169	Áhættusamur
	169	16	,88		99	61	,52		99	Logandi
	80	16	,88		118	45	,51		118	Klarínett
	155	16	,88		203	45	,51		203	Brýna
	98	16	,88		153	61	,49		153	Sveimar
	111	16	,88		76	45	,47		76	Farartæki
	128	16	,88		135	61	,46		135	Mengun
	140	16	,81		147	61	,46		147	Flík
	37	16	,81		166	61	,44		166	Stólpi
	104	16	,81		63	61	,43		63	Leki
	131	16	,81		125	61	,41		125	Trío
	107	16	,75		111	61	,41		111	Klifurjurt
	157	16	,75		75	61	,39		75	Hnattlíkan
	153	16	,75		113	61	,39		113	Kryfja
	143	16	,69		37	61	,38		37	Býli
	191	16	,69		206	61	,38		206	Barrtré
	75	16	,69		157	61	,36		157	Afkvæmi
	105	16	,56		106	61	,36		106	Kanó
	63	16	,56		140	61	,36		140	Spendýr
	196	16	,50		105	61	,36		105	Skriðdýr
	125	16	,50		143	61	,34		143	Þvinga
	178	16	,44		107	61	,33		107	Iðnaðarmaður
	226	16	,44		174	61	,31		174	Nes
	174	16	,44		191	45	,31		191	Vonsvikin
	167	16	,38		196	61	,26		196	Bólstrað
	113	16	,38		226	61	,23		226	Bikarblöð
	90	16	,38		178	61	,20		178	Hornrétt
	206	16	,38		90	61	,18		90	Stöngull
	166	16	,38		112	61	,18		112	Stafrænt
	112	16	,25		167	61	,15		167	Innbyrða
	211	16	,13		165	61	,10		165	Samsíðungur
	165	16	,06		211	61	,07		211	Kvistur



## Viðauki 5

Meðaleinkunn fyrir hvert atriði atriði í *forprófun 3*. Fyrstu dálkur sýnir meðaleinkunn barna sem fædd eru 2000, annar sýnir meðaleinkunn barna fædd 2004 og þriðji sýnir meðaleinkunn allra þátttakenda í forprófun 3 í hverju atriði. Fjórði dálkur sýnir endurskoðaða þyngdarröð atriða sem ákvörðuð var eftir forprófun 3 og notuð í fyrirlögn mælitækisins í rannsókn á þroska barna.

Þyngd 2000 börn			Þyngd 2004 börn			Þyngd heild			Þyngdarröð atriða í aðalfyrirlögn	
Númer í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Númer í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Númer í PPVT-4	N	Meðal-einkunn	Númer í PPVT-4	Þýtt og staðfært prófatriði
210	31	1,00	57	24	1,00	57	55	1,00	1	Bolti
204	31	1,00	38	24	1,00	38	55	1,00	2	Hundur
203	31	1,00	22	24	1,00	22	55	1,00	3	Skeið
160	31	1,00	19	24	1,00	19	55	1,00	6	Banani
147	31	1,00	17	24	1,00	17	55	1,00	8	Bolli
146	31	1,00	15	24	1,00	15	55	1,00	10	Rúta
145	31	1,00	11	24	1,00	11	55	1,00	11	Blóm
138	31	1,00	10	24	1,00	10	55	1,00	15	Tromma
137	31	1,00	8	24	1,00	8	55	1,00	17	Rauður
133	31	1,00	6	24	1,00	6	55	1,00	19	Gulrót
132	31	1,00	3	24	1,00	3	55	1,00	22	Belti
126	31	1,00	2	24	1,00	2	55	1,00	38	Mörgæs
124	31	1,00	1	24	1,00	1	55	1,00	57	Saga
121	31	1,00	69	24	,96	69	55	,98	4	Haka
120	31	1,00	44	24	,96	44	55	,98	12	Munnur
119	31	1,00	39	24	,96	39	55	,98	13	Blýantur
116	31	1,00	34	24	,96	34	55	,98	14	Brauð
115	31	1,00	33	24	,96	33	55	,98	16	Skjaldbaka
109	31	1,00	31	24	,96	31	55	,98	21	Tá
108	31	1,00	21	24	,96	16	55	,98	23	Fluga
103	31	1,00	16	24	,96	13	55	,98	31	Tómt
101	31	1,00	13	24	,96	12	55	,98	33	Eldur
99	31	1,00	12	24	,96	4	55	,98	34	Kastali
97	31	1,00	4	24	,96	119	55	,98	36	Kasta
94	31	1,00	119	24	,96	36	55	,98	39	Gjöf
92	31	1,00	36	24	,96	23	55	,98	44	Gosbrunnur
91	31	1,00	23	24	,96	21	55	,98	69	Klær
87	31	1,00	14	24	,96	14	55	,98	119	Skógur
85	31	1,00	35	24	,91	133	55	,96	20	Lesi
83	31	1,00	28	24	,91	35	55	,96	28	Lampi

82	31	1,00	145	24	,91	28	55	,96	32	Glöð
78	31	1,00	133	24	,91	20	55	,96	35	Íkorni
77	31	1,00	74	24	,91	145	55	,96	74	Hópur
76	31	1,00	20	24	,91	74	55	,96	133	Lykta
74	31	1,00	32	24	,91	32	55	,96	145	Fótgangandi
73	31	1,00	64	24	,87	64	55	,94	25	Dansa
72	31	1,00	46	24	,87	46	55	,94	26	Flauta
71	31	1,00	108	24	,83	126	55	,92	29	Ferningur
70	31	1,00	59	24	,83	59	55	,92	30	Grindverk
69	31	1,00	126	24	,83	110	55	,91	40	Fjöður
66	31	1,00	110	24	,83	25	55	,91	46	Öxl
64	31	1,00	29	24	,83	108	55	,91	59	Vesti
59	31	1,00	26	24	,78	40	55	,91	64	Riddari
57	31	1,00	25	24	,78	30	55	,91	108	Draga
56	31	1,00	120	24	,78	29	55	,91	110	Stjórna
55	31	1,00	40	24	,78	26	55	,91	126	Urra
54	31	1,00	30	24	,78	7	55	,89	7	Húsgagn
53	31	1,00	77	24	,74	120	55	,89	52	Grein
52	31	1,00	52	24	,74	55	55	,89	55	Dagatal
51	31	1,00	7	24	,74	52	55	,89	120	Kíví
50	31	1,00	55	24	,74	124	55	,87	71	Lengstur
49	31	1,00	137	24	,70	71	55	,87	77	Kokkur
47	31	1,00	124	24	,70	77	55	,87	124	Brothætt
46	31	1,00	71	24	,70	53	55	,85	42	Olnbogi
44	31	1,00	116	24	,65	42	55	,85	53	Umslag
43	31	1,00	78	24	,65	137	55	,85	78	Laukur
42	31	1,00	70	24	,65	116	55	,85	115	Brunahani
41	31	1,00	42	24	,65	115	55	,85	116	Undrandi
40	31	1,00	115	24	,65	78	55	,85	137	Strönd
39	31	1,00	53	24	,65	70	55	,83	27	Hrasa
38	31	1,00	27	24	,61	51	55	,83	51	Göng
36	31	1,00	51	24	,61	27	55	,83	70	Einkennisbúningur
35	31	1,00	41	24	,61	50	55	,81	41	Vefur
34	31	1,00	87	24	,61	49	55	,81	49	Gægjast
33	31	1,00	66	24	,61	41	55	,81	50	Reglustika
32	31	1,00	50	24	,61	160	55	,79	43	Skylmast
31	31	1,00	49	24	,61	92	55	,79	47	Vaða
30	31	1,00	160	24	,57	91	55	,79	66	Kaktus
29	31	1,00	91	24	,57	87	55	,79	87	Á
28	31	1,00	43	24	,52	43	55	,79	91	Vasi
27	31	1,00	204	24	,52	66	55	,79	92	Harpa
26	31	1,00	102	24	,52	47	55	,79	160	Kylfa
25	31	1,00	92	24	,52	138	55	,77	82	Flokka
24	31	1,00	79	24	,52	101	55	,77	101	Hreiður
23	31	1,00	47	24	,52	82	55	,77	138	Sprauta
22	31	1,00	82	24	,48	204	55	,75	54	Tígull

21	31	1,00	138	24	,48	79	55	,75	79	Öxi
20	31	1,00	101	24	,48	54	55	,75	204	Miða
19	31	1,00	73	24	,48	72	55	,74	24	Smíða
17	31	1,00	67	24	,48	24	55	,74	67	Snyrta
16	31	1,00	94	24	,43	73	55	,74	72	Loðinn
15	31	1,00	97	24	,43	102	55	,74	73	Fiðla
14	31	1,00	60	24	,43	94	55	,74	94	Skelfingu lostin
13	31	1,00	114	24	,43	67	55	,74	102	Múra
12	31	1,00	89	24	,43	210	55	,72	56	Næla
11	31	1,00	85	24	,43	60	55	,72	60	Ör
10	31	1,00	54	24	,43	146	55	,72	89	Grípa
8	31	1,00	5	24	,43	89	55	,72	114	Grimmd
7	31	1,00	72	24	,43	114	55	,72	146	Innanhúss
6	31	1,00	45	24	,43	56	55	,72	210	Fatlaður
4	31	1,00	100	24	,39	5	55	,70	5	Folald
3	31	1,00	84	24	,39	85	55	,70	45	Háfur
2	31	1,00	18	24	,39	84	55	,70	84	Grænmeti
1	31	1,00	56	24	,39	45	55	,70	85	Rostungur
117	31	,96	24	24	,39	97	55	,68	97	Ránfugl
110	31	,96	171	24	,35	121	55	,66	18	Lyfta
89	31	,96	146	24	,35	132	55	,66	121	Viðtal
60	31	,96	141	24	,35	18	55	,66	132	Nagdýr
114	31	,96	210	24	,35	123	55	,64	83	Mitti
84	31	,96	123	24	,30	83	55	,64	109	Farangur
68	31	,96	96	24	,30	109	55	,64	123	Aðstoða
67	31	,96	83	24	,30	141	55	,62	103	Peningaskápur
123	31	,96	121	24	,26	103	55	,62	141	Mölva
102	31	,96	132	24	,26	100	55	,60	68	Fljótandi
65	31	,96	81	24	,26	68	55	,60	100	Skrúflykill
45	31	,96	168	24	,22	65	55	,58	65	Afhenda
127	31	,92	109	24	,22	86	55	,57	86	Pípulagningamaður
98	31	,92	68	24	,22	171	55	,57	171	Heimilistæki
79	31	,92	103	24	,22	76	55	,55	76	Farartæki
5	31	,92	61	24	,22	117	55	,55	96	Hjarta
144	31	,92	117	24	,17	96	55	,55	117	Pálmatré
104	31	,92	86	24	,17	203	55	,53	61	Flysja
95	31	,92	65	24	,17	147	55	,53	127	Ráðalaus
86	31	,92	144	24	,13	127	55	,53	147	Flík
18	31	,92	142	24	,13	61	55	,53	203	Brýna
153	31	,88	139	24	,13	144	55	,51	81	Skorsteinn
161	31	,88	134	24	,13	99	55	,51	48	Logandi
148	31	,88	127	24	,13	104	55	,51	68	Hnullungur
129	31	,88	48	24	,13	81	55	,51	131	Hrörlegt
118	31	,88	130	24	,09	142	55	,49	159	Einsemd
80	31	,88	129	24	,09	95	55	,47	9	Næring
157	31	,83	208	24	,09	139	55	,47	95	Gil

142	31	,83	9	24	,09	134	55	,47	129	Uppblásin
141	31	,83	131	24	,09	9	55	,47	134	Hlekkir
134	31	,83	104	24	,09	129	55	,47	139	Burkni
61	31	,83	161	24	,04	98	55	,45	98	Ökkli
169	31	,83	203	24	,04	148	55	,45	148	Yfirgefa
100	31	,79	159	24	,04	153	55	,43	80	Kría
37	31	,79	155	24	,04	118	55	,43	118	Klarínett
9	31	,79	148	24	,04	80	55	,43	153	Sveimar
139	31	,79	147	24	,04	168	55	,42	48	Handrið
48	31	,79	135	24	,04	130	55	,42	130	Skögultönn
135	31	,75	113	24	,04	48	55	,42	135	Mengun
171	31	,75	95	24	,04	135	55	,42	161	Gegnsætt
81	31	,75	80	24	,04	169	55	,42	168	Gjaldmiðill
130	31	,75	76	24	,04	161	55	,42	169	Áhættusamur
168	31	,71	75	24	,04	157	55	,38	37	Býli
96	31	,71	37	24	,04	37	55	,38	157	Afkvæmi
106	31	,67	226	24	,00	208	55	,36	106	Kanó
143	31	,67	211	24	,00	159	55	,34	143	Þvinga
208	31	,63	206	24	,00	155	55	,34	113	Kryfja
159	31	,63	196	24	,00	113	55	,34	128	Skyndibíti
155	31	,63	191	24	,00	166	55	,30	140	Spendýr
140	31	,63	178	24	,00	143	55	,30	155	Ávíta
128	31	,63	174	24	,00	140	55	,30	159	Úrvinda
113	31	,63	169	24	,00	128	55	,30	208	Hnupla
166	31	,58	167	24	,00	106	55	,30	166	Stólpi
226	31	,54	166	24	,00	75	55	,28	111	Klifurjurt
174	31	,54	165	24	,00	174	55	,26	172	Nes
111	31	,54	157	24	,00	226	55	,26	226	Bikarblöð
75	31	,54	153	24	,00	131	55	,26	75	Hnattlíkan
125	31	,50	143	24	,00	111	55	,25	125	Trío
131	31	,50	140	24	,00	125	55	,23	131	Trompet
63	31	,46	128	24	,00	63	55	,23	63	Leki
105	31	,42	125	24	,00	105	55	,21	105	Skriðdýr
191	31	,42	118	24	,00	191	55	,19	191	Vonsvikinn
107	31	,38	112	24	,00	107	55	,17	107	Iðnaðarmaður
90	31	,33	111	24	,00	90	55	,15	90	Stöngull
178	31	,29	107	24	,00	178	55	,13	178	Hornrétt
112	31	,25	106	24	,00	112	55	,13	112	Stafrænt
165	31	,21	105	24	,00	206	55	,13	165	Samsíðungur
206	31	,17	99	24	,00	165	55	,09	206	Barrtré
196	31	,17	98	24	,00	196	55	,08	196	Bólstrað
211	31	,13	90	24	,00	211	55	,06	211	Kvistur
167	31	,08	63	24	,00	167	55	,04	167	Innbyrða

## Viðauki 6

Bandarísk prófatriði í þeirri röð sem þau koma fyrir í PPVT-4		Forprófun 1: Þýtt/staðfært prófatriði í bandarískri þyngdarröð		Forprófun 2: Þýdd/staðfærð prófatriði í þyngdarröð eftir forprófun 1		Forprófun 3: Þýdd/staðfærð prófatriði í þyngdarröð eftir forprófun 2		Endanleg þyngdarröð atriða: Þýdd/staðfærð prófatriði í þyngdarröð eftir forprófun 3	
Ball	1	Bolti	1	Bolti	1	Bolti	1	Bolti	1
Dog	2	Hundur	2	Hundur	2	Hundur	2	Hundur	2
Spoon	3	Skeið	3	Skeið	3	Skeið	3	Skeið	3
Foot	4	Haka	4	Banani	6	Banani	6	Banani	6
Duck	5	Folald	5	Bolli	8	Blóm	11	Bolli	8
Banana	6	Banani	6	Rúta	10	Gjöf	39	Rúta	10
Shoe	7	Húsgagn	7	Blóm	11	Blýantur	13	Blóm	11
Cup	8	Bolli	8	Munnur	12	Tromma	15	Tromma	15
Eating	9	Næring	9	Rauður	17	Bolli	8	Rauður	17
Bus	10	Rúta	10	Gulrót	19	Rúta	10	Gulrót	19
Flower	11	Blóm	11	Lesa	20	Munnur	12	Belti	22
Mouth	12	Munnur	12	Tá	21	Rauður	17	Mörgæs	38
Pencil	13	Blýantur	13	Dansa	25	Gulrót	19	Saga	57
Cookie	14	Brauð	14	Tómt	31	Tá	21	Haka	4
Drum	15	Tromma	15	Glöð	32	Eldur	33	Munnur	12
Turtle	16	Skjaldbaka	16	Eldur	33	Kastali	34	Blýantur	13
Red	17	Rauður	17	Kastali	34	Saga	57	Brauð	14
Jumping	18	Lyfta	18	Kasta	36	Haka	4	Skjaldbaka	16
Carrot	19	Gulrót	19	Mörgæs	38	Brauð	14	Tá	21
Reading	20	Lesa	20	Gjöf	39	Skjaldbaka	16	Fluga	23
Toe	21	Tá	21	Fjöður	40	Lesa	20	Tómt	31
Belt	22	Belti	22	Gosbrunnur	44	Glöð	32	Eldur	33
Fly	23	Fluga	23	Saga	57	Mörgæs	38	Kastali	34
Painting	24	Smíða	24	Riddari	64	Draga	108	Kasta	36
Dancing	25	Dansa	25	Draga	108	Vesti	59	Gjöf	39
Whistle	26	Flauta	26	Blýantur	13	Belti	22	Gosbrunnur	44
Kicking	27	Hrasa	27	Kex	14	Fluga	23	Klær	69
Lamp	28	Lampi	28	Tromma	15	Smíða	24	Skógur	119
Square	29	Ferningur	29	Fluga	23	Öxl	46	Lesa	20
Fence	30	Grindverk	30	Lampi	28	Dansa	25	Lampi	28
Empty	31	Tómt	31	Öxl	46	Kasta	36	Glöð	32
Happy	32	Glöð	32	Grein	52	Gosbrunnur	44	Íkorni	35
Fire	33	Eldur	33	Klær	69	Dagatal	55	Hópur	74
Castle	34	Kastali	34	Skógur	119	Lampi	28	Lykta	133
Squirrel	35	Íkorni	35	strönd	137	Grindverk	30	Fótgangandi	145
Throwing	36	Kasta	36	Skjaldbaka	16	Tómt	31	Dansa	25

Farm	37	Býli	37	fótgangandi	145	Íkorni	35	Flauta	26
Penguin	38	Mörgæs	38	Fótur	4	Lykta	133	Ferningur	29
Gift	39	Gjöf	39	Íkorni	35	Skógur	119	Grindverk	30
Feather	40	Fjöður	40	Kíví	120	Laukur	78	Fjöður	40
Cobweb	41	Vefur	41	Belti	22	Kokkur	77	Öxl	46
Elbow	42	Olnbogi	42	Flauta	26	Riddari	64	Vesti	59
Juggling	43	Skylmast	43	Gægjast	49	Kylfa	160	Riddari	64
Fountain	44	Gosbrunnur	44	Vesti	59	Undrandi	116	Draga	108
Net	45	Háfur	45	Harpa	92	Vasi	91	Stjórna	110
Shoulder	46	Öxl	46	Brothætt	124	Umslag	53	Urra	126
Dressing	47	Vaða	47	lykta	133	Urra	126	Húsgagn	7
Roof	48	Handrið	48	Olnbogi	42	Húsgagn	7	Grein	52
Peeking	49	Gægjast	49	Hópur	74	Fótgangandi	145	Dagatal	55
Ruler	50	Reglustika	50	Mála	24	Á	87	Kíví	120
Tunnel	51	Göng	51	Öxi	79	Stjórna	110	Lengstur	71
Branch	52	Grein	52	Grindverk	30	Fjöður	40	Kokkur	77
Envelope	53	Umslag	53	Lengstur	71	Grein	52	Brothætt	124
Diamond	54	Tígull	54	Vaða	47	Klær	69	Olnbogi	42
Calendar	55	Dagatal	55	Ör	60	Kíví	120	Umslag	53
Buckle	56	Næla	56	Hreiður	101	Hrasa	27	Laukur	78
Sawing	57	Saga	57	Hoppa	18	Miða	204	Brunahani	115
Vest	59	Vesti	59	Fiðla	73	Flauta	26	Undrandi	116
Arrow	60	Ör	60	Rostungur	85	Strönd	137	Strönd	137
Picking	61	Flysja	61	Reglustika	50	Ferningur	29	Hrasa	27
Dripping	63	Leki	63	Dagatal	55	Næla	56	Göng	51
Knight	64	Riddari	64	Laukur	78	Kaktus	66	Einkennisbúningur	70
Delivering	65	Afhenda	65	sprauta	138	Fatlaður	210	Vefur	41
Cactus	66	Kaktus	66	Vefur	41	Hópur	74	Gægjast	49
Dentist	67	Snyrta	67	Harpa	92	Harpa	92	Reglustika	50
Floating	68	Fljótandi	68	Olnbogi	42	Olnbogi	42	Skylmast	43
Claw	69	Klær	69	Skylmast	43	Skylmast	43	Vaða	47
Uniform	70	Einkennisbúningur	70	Einkennisbúningur	70	Einkennisbúningur	70	Kaktus	66
Gigantic	71	Lengstur	71	Lengstur	71	Lengstur	71	Á	87
Furry	72	Loðinn	72	Flokka	82	Flokka	82	Vasi	91
Violin	73	Fiðla	73	Grípa	89	Grípa	89	Harpa	92
Group	74	Hópur	74	Skelfingu_ostin	94	Skelfingu_ostin	94	Kylfa	160
Globe	75	Hnattlíkan	75	Brothætt	124	Brothætt	124	Flokka	82
Vehicle	76	Farartæki	76	Gægjast	49	Gægjast	49	Hreiður	101
Chef	77	Kokkur	77	Folald	5	Folald	5	Sprauta	138
Squash	78	Laukur	78	Snyrta	67	Snyrta	67	Tígull	54
Ax	79	Öxi	79	Grimmd	114	Grimmd	114	Öxi	79
Flamingo	80	Kría	80	Brunahani	115	Brunahani	115	Miða	204
Chimney	81	Skorsteinn	81	Reglustika	50	Reglustika	50	Smíða	24
Sorting	82	Flokka	82	Fiðla	73	Fiðla	73	Snyrta	67
Waist	83	Mitti	83	Öxi	79	Öxi	79	Loðinn	72
Vegetable	84	Grænmeti	84	Göng	51	Göng	51	Fiðla	73

Hyena	85	Rostungur	85	Tígull	54	Tígull	54	Skelfingu lostin	94
Plumber	86	Pípulagningamaður	86	Múra	102	Múra	102	Múra	102
River	87	Á	87	Vefur	41	Vefur	41	Næla	56
Catching	89	Grípa	89	Vaða	47	Vaða	47	Ör	60
Trunk	90	Stöngull	90	Rostungur	85	Rostungur	85	Grípa	89
Vase	91	Vasi	91	Ör	60	Ör	60	Grimmd	114
Harp	92	Harpa	92	Hreiður	101	Hreiður	101	Innanhúss	146
Horriified	94	Skelfingu_lostin	94	Aðstoða	123	Aðstoða	123	Fatlaður	210
Swamp	95	Gil	95	Nagdýr	132	Nagdýr	132	Folald	5
Heart	96	Hjarta	96	Loðinn	72	Loðinn	72	Háfur	45
Pigeon	97	Ránfugl	97	Heimilistæki	171	Heimilistæki	171	Grænmeti	84
Ankle	98	Ökkli	98	Sprauta	138	Sprauta	138	Rostungur	85
Flaming	99	Logandi	99	Háfur	45	Háfur	45	Ránfugl	97
Wrench	100	Skrúflykill	100	Mitti	83	Mitti	83	Lyfta	18
Aquarium	101	Hreiður	101	Pípulagningamaður	86	Pípulagningamaður	86	Viðtal	121
Refueling	102	Múra	102	Hjarta	96	Hjarta	96	Nagdýr	132
Safe	103	Peningaskápur	103	Peningaskápur	103	Peningaskápur	103	Mitti	83
Boulder	104	Hnullungur	104	Viðtal	121	Viðtal	121	Farangur	109
Reptile	105	Skriðdýr	105	Innanhúss	146	Innanhúss	146	Aðstoða	123
Canoe	106	Kanó	106	Lyfta	18	Lyfta	18	Peningaskápur	103
Athlete	107	Iðnaðarmaður	107	Grænmeti	84	Grænmeti	84	Mölva	141
Towing	108	Draga	108	Ránfugl	97	Ránfugl	97	Fljótandi	68
Luggage	109	Farangur	109	Skrúflykill	100	Skrúflykill	100	Skrúflykill	100
Directing	110	Stjórna	110	Gjaldmiðill	168	Gjaldmiðill	168	Afhenda	65
Vine	111	Klifurfjurt	111	Skorsteinn	81	Skorsteinn	81	Pípulagningamaður	86
Digital	112	Stafrænt	112	Mölva	141	Mölva	141	Heimilistæki	171
Dissecting	113	Kryfja	113	Hlekkir	134	Hlekkir	134	Farartæki	76
Predatory	114	Grimmd	114	Afhenda	65	Afhenda	65	Hjarta	96
Hydrant	115	Brunahani	115	Ráðalaus	127	Ráðalaus	127	Pálmatré	117
Surprized	116	Undrandi	116	Flysja	61	Flysja	61	Flysja	61
Palm	117	Pálmatré	117	Farangur	109	Farangur	109	Ráðalaus	127
Clarinet	118	Klarínnett	118	Pálmatré	117	Pálmatré	117	Flík	147
Valley	119	Skógur	119	Burkni	139	Burkni	139	Brýna	203
Kiwi	120	Kíví	120	Hnupla	208	Hnupla	208	Skorsteinn	81
Interviewing	121	Viðtal	121	Handrið	48	Handrið	48	Logandi	48
Assisting	123	Aðstoða	123	Fljótandi	68	Fljótandi	68	Hnullungur	68
Fragile	124	Brothætt	124	Skorsteinn	81	Trompet	131	Hrörlegt	131
Solo	125	Trío	125	hlekkir	134	Úrvinda	159	Einsemd	159
Snarling	126	Urta	126	mölva	141	Ökkli	98	Næring	9
Puzzled	127	Ráðalaus	127	Næla	61	Hrörlegt	144	Gil	95
Beverage	128	Skyndibiti	128	Trompet	131	Einsemd	142	Uppblásin	129
Inflated	129	Uppblásin	129	Stólpi	166	Skögultönn	130	Hlekkir	134
Tusk	130	Skögultönn	130	Hnatlíkan	75	Uppblásin	129	Burkni	139
trumpet	131	Trompet	131	hnupla	208	Gil	95	Ökkli	98
rodent	132	Nagdýr	132	Ökkli	98	Gegnsætt	161	Yfirgefa	148
inhaling	133	Lykta	133	Hnullungur	104	Ávíta	155	Kría	80

links	134	Hlekkir	134	ávíta	155	Kría	80	Klarínnett	118
polluting	135	Mengun	135	Kría	80	Næring	9	Sveimar	153
coast	137	Strönd	137	Skyndibiti	128	Skyndibiti	128	Handrið	48
injecting	138	Sprauta	138	Gil	95	Hnullungur	104	Skögultönn	130
fern	139	Burkni	139	Kryfja	113	Yfirgefa	148	Mengun	135
mammal	140	Spendýr	140	úrvinda	159	Áhættusamur	169	Gegnsætt	161
demolishing	141	Mólva	141	Borða	9	Logandi	99	Gjaldmiðill	168
isolation	142	Einsemd	142	áhættusamur	169	Klarínnett	118	Áhættusamur	169
clamp	143	Þvinga	143	Sveimar	153	Bryna	203	Býli	37
dilapidated	144	Hrörlegt	144	barrtré	206	Sveimar	153	Afkvæmi	157
pedestiran	145	Fótgangandi	145	Uppblásinn	129	Farartæki	76	Kanó	106
interior	146	Innanhúss	146	Skögultönn	130	Mengun	135	Þvinga	143
garment	147	Flík	147	Gegnsætt	161	Flík	147	Kryfja	113
departing	148	Yfirgefa	148	Trío	125	Stólpi	166	Skyndibiti	128
hovering	153	Sveimar	153	Leki	63	Leki	63	Spendýr	140
reprimanding	155	Ávíta	155	Logandi	99	Trío	125	Ávíta	155
primate	157	Afkvæmi	157	vonsvikinn	191	Klifurjurt	111	Úrvinda	159
weary	159	Úrvinda	159	menga	135	Hnattlíkan	75	Hnupla	208
hatchet	160	Kylfa	160	Hnattlíkan	75	Kryfja	113	Stólpi	166
transparent	161	Gegnsætt	161	Skriðdýr	105	Býli	37	Klifurjurt	111
parallelogram	165	Samsíðungur	165	flík	147	Barrtré	206	Nes	172
pillar	166	Stólpi	166	nes	172	Afkvæmi	157	Bikarblöð	226
consuming	167	Innbyrða	167	Klifurjurt	111	Kanó	106	Hnattlíkan	75
currency	168	Gjaldmiðill	168	Þvinga	143	Spendýr	140	Trío	125
hazardous	169	Áhættusamur	169	afkvæmi	157	Skriðdýr	105	Trompet	131
appliance	171	Heimilistæki	171	Býli	37	Þvinga	143	Leki	63
poultry	172	Nes	172	spendýr	140	Iðnaðarmaður	107	Skriðdýr	105
perpendicular	178	Hornrétt	178	bólstrað	196	Nes	174	Vonsvikinn	191
dejected	191	Vonsvikinn	191	Iðnaðarmaður	107	Vonsvikinn	191	Iðnaðarmaður	107
upholstery	196	Bólstrað	196	Kanó	106	Bólstrað	196	Stöngull	90
honing	203	Bryna	203	bikarblöð	226	Bikarblöð	226	Hornrétt	178
angler	204	Miða	204	Stafrænt	112	Hornrétt	178	Stafrænt	112
coniferous	206	Barrtré	206	Stöngull	90	Stöngull	90	Samsíðungur	165
pilfering	208	Hnupla	208	hornrétt	178	Stafrænt	112	Barrtré	206
reposing	210	Fatlaður	210	samsíðungur	165	Innbyrða	167	Bólstrað	196
cupola	211	Kvistur	211	Innbyrða	167	Samsíðungur	165	Kvistur	211
calyx	226	Bikarblöð	226	kvistur	211	Kvistur	211	Innbyrða	167



## Viðauki 7

Svarblað sem notað var við fyrirlögn þýdds og staðfærðs orðaforðaprófs. Prófið var lagt fyrir börn fædd 2002 og 2004 sem voru öll þátttakendur í rannsókninni *Þroski leik- og grunnskólabarna: sjálfstjórn, málþroski og læsi á aldrinum 4 til 8 ára*.

Nafn barns: _____	ID númer: _____
Skóli/Leikskóli: _____	Bekkur: _____
Prófandi: _____	
	<b>ár    mán.    dagar</b>
Dagsetning prófunar: _____	Stig: _____
Fæðingardagur : _____	
Aldur : _____	

**Byrjunarregla:** Börnin byrja á mismunandi stöðum í prófinu eftir aldri. Viðeigandi staðir eru merktir hverjum aldri. Barn má að hámarki gera eina villu í þeirri blokk sem það byrjar í. Ef barn gerir tvær villur eða fleiri í byrjunarblokk á að klára þá blokk en bakka svo aftur í blokkina á undan og leggja hana líka fyrir. Þetta skal gera þar til barn hefur náð að gera eina eða enga villu í fyrstu blokk. Þá er haldið áfram þar til stoppregla á við.

**Stoppregla:** Hætta skal fyrirlögn ef barn hefur gert *sjö eða fleiri* villur í einni blokk.

**Stig reiknuð:** Barn fær fullt hús stiga fyrir öll orð áður en það byrjar (t.d. fær barn sem byrjar á blokk 2 fullt hús fyrir blokk 1). Síðan eitt stig fyrir hvert rétt svar

Númer í PPVT	Orð	Svar barns	Villa
Blokk 1			
1	Bolti	1 2 <b>3</b> 4	
2	Hundur	<b>1</b> 2 3 4	
3	Skeið	<b>1</b> 2 3 4	
6	Banani	1 2 3 <b>4</b>	
8	Bolli	1 2 3 <b>4</b>	
10	Rúta	1 2 3 <b>4</b>	
11	Blóm	1 2 3 <b>4</b>	
15	Tromma	1 <b>2</b> 3 4	
17	Rauður	1 2 <b>3</b> 4	
19	Gulrót	<b>1</b> 2 3 4	
22	Belti	1 2 <b>3</b> 4	
38	Mörgæs	<b>1</b> 2 3 4	

Blokk 2							
	57	Saga	1	2	3	<b>4</b>	
	4	Haka	1	2	3	<b>4</b>	
	12	Munnur	<b>1</b>	2	3	4	
	13	Blýantur	1	<b>2</b>	3	4	
	14	Brauð	1	2	3	<b>4</b>	
	16	Skjaldbaka	<b>1</b>	2	3	4	
	21	Tá	1	2	3	<b>4</b>	
	23	Fluga	1	2	3	<b>4</b>	
	31	Tómt	1	<b>2</b>	3	4	
	33	Eldur	<b>1</b>	2	3	4	
	34	Kastali	1	<b>2</b>	3	4	
	36	Kasta	1	2	3	<b>4</b>	

**Byrja hér með börn f. 2004  
(4-5 ára)**

Blokk 3							
	39	Gjöf	1	2	3	<b>4</b>	
	44	Gosbrunnur	1	2	<b>3</b>	4	
	69	Klær	1	<b>2</b>	3	4	
	119	Skógur	1	<b>2</b>	3	4	
	20	Lesa	<b>1</b>	2	3	4	
	28	Lampi	1	2	3	<b>4</b>	
	32	Glöð	1	2	<b>3</b>	4	
	35	Íkorni	1	2	<b>3</b>	4	
	74	Hópur	1	2	<b>3</b>	4	
	133	Lykta	1	2	3	<b>4</b>	
	145	Fótgangandi	1	2	<b>3</b>	4	
	25	Dansa	1	2	<b>3</b>	4	

Blokk 4							
	26	Flauta	<b>1</b>	2	3	4	
	29	Feringur	1	2	3	<b>4</b>	
	30	Grindverk	1	2	<b>3</b>	4	
	40	Fjöður	<b>1</b>	2	3	4	
	46	Öxl	1	2	<b>3</b>	4	
	59	Vesti	1	2	<b>3</b>	4	
	64	Riddari	<b>1</b>	2	3	4	
	108	Draga	<b>1</b>	2	3	4	
	110	Stjórna	1	<b>2</b>	3	4	
	126	Urra	1	2	3	<b>4</b>	
	7	Húsgagn	1	2	3	<b>4</b>	
	52	Grein	1	2	3	<b>4</b>	

Blokk 5	<b>Hér byrja börn fædd 2002 6-7 ára</b>					
	55	Dagatal	1	2	3	<b>4</b>
	120	Kíví	1	2	3	<b>4</b>
	71	Lengstur	1	<b>2</b>	3	4
	77	Kokkur	<b>1</b>	2	3	4
	124	Brothætt	1	2	<b>3</b>	4
	42	Olnbogi	1	2	3	<b>4</b>
	53	Umslag	1	<b>2</b>	3	4
	78	Laukur	1	2	<b>3</b>	4
	115	Brunahani	1	2	3	<b>4</b>
	116	Undrandi	1	2	<b>3</b>	4
	137	Strönd	1	2	3	<b>4</b>
	27	Hrasa	1	2	3	<b>4</b>

Blokk 6						
	51	Göng	1	<b>2</b>	3	4
	70	Einkennisbúningur	1	2	3	<b>4</b>
	41	Vefur	1	<b>2</b>	3	4
	49	Gægjast	1	2	<b>3</b>	4
	50	Reglustika	<b>1</b>	2	3	4
	43	Skylmast	<b>1</b>	2	3	4
	47	Vaða	1	2	<b>3</b>	4
	66	Kaktus	1	2	<b>3</b>	4
	87	Á	1	2	<b>3</b>	4
	91	Vasi	1	2	3	<b>4</b>
	92	Harpa	<b>1</b>	2	3	4
	160	Kylfa	1	<b>2</b>	3	4

Blokk 7	<b>Börn fædd 2000 byrja hér</b>					
	82	Flokka	<b>1</b>	2	3	4
	101	Hreiður	1	2	<b>3</b>	4
	138	Sprauta	<b>1</b>	2	3	4
	54	Tígull	<b>1</b>	2	3	4
	79	Öxi	1	2	3	<b>4</b>
	204	Miða	1	2	<b>3</b>	4
	24	Smíða	1	<b>2</b>	3	4
	67	Snyrta	1	<b>2</b>	3	4
	72	Loðinn	1	2	3	<b>4</b>
	73	Fiðla	<b>1</b>	2	3	4
	94	Skelfingu lostin	1	2	<b>3</b>	4
	102	Múra	1	2	3	<b>4</b>

Blokk 8						
	56	Næla	1	2	<b>3</b>	4
	60	Ör	1	<b>2</b>	3	4
	89	Grípa	1	2	3	<b>4</b>
	114	Grimmd	1	2	<b>3</b>	4
	146	Innanhúss	<b>1</b>	2	3	4
	210	Fatlaður	<b>1</b>	2	3	4
	5	Folald	1	2	3	<b>4</b>
	45	Háfur	1	<b>2</b>	3	4
	84	Grænmeti	1	2	<b>3</b>	4
	85	Rostungur	1	2	<b>3</b>	4
	97	Ránfugl	1	<b>2</b>	3	4
	18	Lyfta	1	2	3	<b>4</b>

Blokk 9						
	121	Viðtal	<b>1</b>	2	3	4
	132	Nagdýr	1	2	<b>3</b>	4
	83	Mitti	1	<b>2</b>	3	4
	109	Farangur	1	<b>2</b>	3	4
	123	Aðstoða	1	<b>2</b>	3	4
	103	Peningaskápur	1	2	3	<b>4</b>
	141	Mölvá	1	2	<b>3</b>	4
	68	Fljótandi	1	<b>2</b>	3	4
	100	Skrúflykill	1	2	<b>3</b>	4
	65	Afhenda	<b>1</b>	2	3	4
	86	Pípulagningamaður	1	2	<b>3</b>	4
	171	Heimilistæki	<b>1</b>	2	3	4

Blokk 10						
	76	Farartæki	1	2	3	<b>4</b>
	96	Hjarta	1	2	<b>3</b>	4
	117	Pálmatré	<b>1</b>	2	3	4
	61	Flysja	<b>1</b>	2	3	4
	127	Ráðalaus	<b>1</b>	2	3	4
	147	Flík	1	2	3	<b>4</b>
	203	Brýna	1	2	3	<b>4</b>
	81	Skorsteinn	1	2	3	<b>4</b>
	48	Logandi	1	2	3	<b>4</b>
	68	Hnullungur	1	2	<b>3</b>	4
	131	Hrörlegt	1	2	3	<b>4</b>
	159	Einsemd	1	2	3	<b>4</b>

Blokk 11						
	9	Næring	1	<b>2</b>	3	4
	95	Gil	1	2	3	<b>4</b>
	129	Uppblásin	1	2	<b>3</b>	4
	134	Hlekkir	1	<b>2</b>	3	4
	139	Burkni	<b>1</b>	2	3	4
	98	Ökkli	1	<b>2</b>	3	4
	148	Yfirgefa	1	2	<b>3</b>	4
	80	Kría	<b>1</b>	2	3	4
	118	Klarínett	1	2	3	<b>4</b>
	153	Sveimar	<b>1</b>	2	3	4
	48	Handrið	1	<b>2</b>	3	4
	130	Skögultönn	<b>1</b>	2	3	4

Blokk 12						
	135	Mengun	1	2	<b>3</b>	4
	161	Gegnsætt	<b>1</b>	2	3	4
	168	Gjaldmiðill	1	2	<b>3</b>	4
	169	Áhættusamur	1	2	<b>3</b>	4
	37	Býli	1	2	<b>3</b>	4
	157	Afkvæmi	<b>1</b>	2	3	4
	106	Kanó	1	<b>2</b>	3	4
	143	Þvinga	1	<b>2</b>	3	4
	113	Kryfja	1	<b>2</b>	3	4
	128	Skyndibiti	1	2	<b>3</b>	4
	140	Spendýr	1	<b>2</b>	3	4
	155	Ávíta	<b>1</b>	2	3	4

Blokk 13						
	159	Úrvinda	1	<b>2</b>	3	4
	208	Hnupla	1	<b>2</b>	3	4
	166	Stólpi	1	<b>2</b>	3	4
	111	Klifurjurt	<b>1</b>	2	3	4
	172	Nes	1	2	3	<b>4</b>
	226	Bikarblöð	1	<b>2</b>	3	4
	75	Hnattlíkan	1	<b>2</b>	3	4
	125	Trío	1	2	<b>3</b>	4
	131	Trompet	<b>1</b>	<b>2</b>	3	4
	63	Leki	1	2	3	<b>4</b>
	105	Skriðdýr	1	<b>2</b>	3	4
	191	Vonsvikinn	1	2	3	<b>4</b>

Blokk 14							
	107	Iðnaðarmaður	<b>1</b>	2	3	4	
	90	Stöngull	<b>1</b>	2	3	4	
	178	Hornrétt	1	2	<b>3</b>	4	
	112	Stafrænt	1	2	<b>3</b>	4	
	165	Samsíðungur	1	<b>2</b>	3	4	
	206	Barrtré	1	2	<b>3</b>	4	
	196	Bólstrað	1	2	3	<b>4</b>	
	211	Kvistur	1	2	3	<b>4</b>	
	167	Innbyrða	1	2	3	<b>4</b>	

## Viðauki 8

Meðaleinkunn prófatriða í aðalfyrirlögn. Atriði koma fyrir í þeirri röð sem þau voru lögð fyrir, í aftasta dálki má sjá meðaleinkunn hvers atriðis.

Blokk	Númer atriðis í íslenskri staðfærslu	Markorð/spurning	Fjöldi þátttakenda	Meðaleinkunn atriðis
1	1	Bolti	217	1,000
	2	Hundur	217	1,000
	3	Skeið	217	1,000
	4	Banani	217	1,000
	5	Bolli	217	1,000
	6	Rúta	217	1,000
	7	Blóm	217	1,000
	8	Tromma	217	1,000
	9	Rauður	217	1,000
	10	Gulrót	217	1,000
	11	Belti	217	1,000
	12	Mörgæs	217	1,000
2	13	Saga	217	1,000
	14	Haka	217	1,000
	15	Munnur	217	1,000
	16	Blýantur	217	1,000
	17	Brauð	217	,995
	18	Skjaldbaka	217	1,000
	19	Tá	217	,995
	20	Fluga	217	,995
	21	Tómt	217	,995
	22	Eldur	217	,995
	23	Kastali	217	1,000
	24	Kasta	217	1,000
3	25	Gjöf	217	,995
	26	Gosbrunnur	217	,995
	27	Klær	217	,977
	28	Skógur	217	,954
	29	Lesa	217	,995
	30	Lampi	217	,986

	31	Glöð	217	,977
	32	Íkorni	217	,982
	33	Hópur	217	,968
	34	Lykta	217	,954
	35	Fótgangandi	217	,931
	36	Dansa	217	,977
4	37	Flauta	217	,912
	38	Ferningur	217	,797
	39	Grindverk	217	,922
	40	Fjöður	217	,977
	41	Öxl	217	,977
	42	Vesti	217	,954
	43	Riddari	217	,959
	44	Draga	217	,959
	45	Stjórna	217	,899
	46	Urra	217	,880
	47	Húsgagn	217	,903
	48	Grein	217	,968
5	49	Dagatal	217	,876
	50	Kíví	217	,857
	51	Lengstur	217	,880
	52	Kokkur	217	,903
	53	Brothætt	217	,834
	54	Olnbogi	217	,834
	55	Umslag	217	,829
	56	Laukur	217	,876
	57	Brunahani	217	,834
	58	Undrandi	217	,889
	59	Strönd	217	,912
	60	Hrasa	217	,853
6	61	Göng	217	,848
	62	Einkennisbúningur	217	,793
	63	Vefur	217	,926
	64	Gægjast	217	,899
	65	Reglustika	217	,806
	66	Skylmast	217	,820
	67	Vaða	217	,853
	68	Kaktus	217	,839
	69	Á	217	,714
	70	Vasi	217	,857



	71	Harpa	217	,857
	72	Kylfa	217	,811
7	73	Flokka	217	,691
	74	Hreiður	217	,903
	75	Sprauta	217	,853
	76	Tígull	217	,760
	77	Öxi	217	,779
	78	Miða	217	,733
	79	Smíða	217	,714
	80	Snyrta	217	,816
	81	Loðinn	217	,742
	82	Fiðla	217	,889
	83	Skelfingu_lostin	217	,825
	84	Múra	217	,571
8	85	Næla	217	,687
	868	Ör	217	,843
	87	Grípa	217	,558
	88	Grimmd	217	,700
	89	Innanhúss	217	,756
	90	Fatlaður	217	,664
	91	Folald	217	,710
	92	Háfur	217	,747
	93	Grænmeti	217	,719
	94	Rostungur	217	,806
	95	Ránfugl	217	,627
	96	Lyfta	217	,654
9	97	Viðtal	217	,627
	98	Nagdýr	217	,618
	99	Mitti	217	,567
	100	Farangur	217	,581
	101	Aðstoða	217	,687
	102	Peningaskápur	217	,530
	103	Mölva	217	,502
	104	Fljótandi	217	,442
	105	Skrúflykill	217	,654
	106	Afhenda	217	,576
	107	Pípulagningamaður	217	,484
	108	Heimilistæki	217	,585
10	109	Farartæki	217	,507
	110	Hjarta	217	,470

	111	Pálmatré	217	,512
	112	Flysja	217	,465
	113	Ráðalaus	217	,521
	114	Flík	217	,396
	115	Brýna	217	,406
	116	Skorsteinn	217	,530
	117	Logandi	217	,461
	118	Hnullungur	217	,323
	119	Hrörlegt	217	,475
	120	Einsemd	217	,373
11	121	Næring	217	,415
	122	Gil	217	,290
	123	Uppblásin	217	,184
	124	Hlekkir	217	,318
	125	Burkni	217	,336
	126	Ökkli	217	,295
	127	Yfirgefa	217	,341
	128	Kría	217	,336
	129	Klarinett	217	,295
	130	Sveimar	217	,240
	131	Handrið	217	,258
	132	Skögultönn	217	,336
12	133	Mengun	217	,152
	134	Gegnsætt	217	,129
	135	Gjaldmiðill	217	,286
	136	Áhættusamur	217	,184
	137	Býli	217	,138
	138	Afkvæmi	217	,115
	139	Kanó	217	,138
	140	Þvinga	217	,111
	141	Kryfja	217	,207
	142	Skyndibiti	217	,083
	143	Spendýr	217	,106
	144	Ávíta	217	,166
13	145	Úrvinda	217	,097
	146	Hnupla	217	,115
	147	Stólpi	217	,060
	148	Klifurjurt	217	,046
	149	Nes	217	,041
	150	Bikarblöð	217	,051

	151	Hnattlíkan	217	,074
	152	Trío	217	,037
	153	Trompet	217	,060
	154	Leki	217	,032
	155	Skriðdýr	217	,083
	156	Vonsvikinn	217	,055
14	157	Iðnaðarmaður	217	,023
	158	Stöngull	217	,028
	159	Hornrétt	217	,014
	160	Stafrænt	217	,032
	161	Samsíðungur	217	,005
	162	Barrtré	217	,018
	163	Bólstrað	217	,018
	164	Kvistur	217	,005
	165	Innbyrða	217	,018