

**Áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni 7 ára stúlku með lestrarörðugleika  
og mikilvægi meðferðartryggðar**

Arnar Baldvinsson  
Berglind Þorsteinsdóttir  
Dagbjört Þorgrímsdóttir  
Jóhanna Gílsdóttir

Lokaverkefni til BS-gráðu í sálfræði  
Leiðbeinandi: Zuilma Gabriela Sigurðardóttir

Sálfræðideild  
Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands  
Júní 2016

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

© Arnar Baldvinsson, Berglind Þorsteinsdóttir, Dagbjört Þorgrímsdóttir og Jóhanna Gílsdóttir 2016

Prentun: Svansprent  
Kópavogur, Ísland 2016

## Útdráttur

Markmið þessarar rannsóknar var að kanna áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni stúlku í 1. bekk. Einnig var mæld meðferðartrygð hjá fjórum kennurum sem lært höfðu að beita aðferðum stýrðrar kennslu og fimipjálfunar með börnum í 1. bekk. Stýrð kennsla (*e. Direct Instruction*) er kennsluaðferð sem felur í sér skýr fyrirmæli og kennslustundir sem eru fyrirfram skipulagðar. Námsáætlun er hönnuð eftir þyngdarstigi verkefna þar sem hvert verkefni er undanfari þess næsta. Ef nemandi hefur ekki náð viðunandi færni er ekki farið í næsta verkefni. Fimipjálfun (*e. Precision teaching*) er kennsluaðferð sem þjálfar fimi, með einstaklingsmiðuð markmið og mat á frammistöðu. Báðar kennsluaðferðirnar eru raunprófaðar og hafa niðurstöður rannsókna sýnt notagildi þeirra. Þessar aðferðir hafa enn ekki verið innleiddar hér á landi en þátttakandi hafði fengið kennslu með báðum aðferðunum. Meðferðartrygð (*e. Treatment fidelity*) felst í að inngripi sé beitt á viðeigandi og réttan hátt, samkvæmt áætlun. Meðferðartrygð er mjög mikilvæg til þess að geta ályktað um raunveruleg áhrif inngríps. Til að mæla meðferðartrygð voru beinar áhorfsmælingar í kennslustund notaðar og trygð fimipjálfunar mæld með sérstökum gátlista. Mælingar leiddu í ljós ásættanleg stig meðferðartrygðar. Mælingar á lestrarframmistöðu þátttakanda voru gerðar fjórum sinnum í viku í sex vikur ásamt tveimur viðameiri mælingum með tveggja mánaða millibili. Niðurstöður gáfu til kynna að fimipjálfun hafi haft jákvæð áhrif á lestrarfærni þátttakandans.

## **Þakkarorð**

Við viljum þakka Zuilmu Gabrielu Sigurðardóttur fyrir lærdómsríkt og ánægjulegt samstarf. Hörpu Óskarsdóttur fyrir leiðsögn og aðstoð. Írisi Árnadóttur og Maríu B. Arndal Elínardóttur viljum við veita sérstakar þakkir fyrir stuðning og aðstoð í gegnum ferlið og einnig viljum við þakka starfsfólki í skólaumhverfi fyrir umburðarlyndi og þolinmæði. Að lokum viljum við þakka fjölskyldum okkar fyrir stuðning og yfirlestur verkefnis.

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	1
Einkenni árangursríkrar kennslu.....	2
Stýrð kennsla .....	3
Fimipjálfun .....	4
Stýrð kennsla og fimipjálfun .....	5
Einliða tilraunasnið.....	6
Meðferðartryggð.....	6
Markmið rannsóknar.....	7
Aðferð.....	8
Þátttakendur .....	8
Tilraunaaðstæður .....	8
Mælitæki.....	8
Rannsóknarsnið .....	9
Framkvæmd .....	10
Samræmi matsmanna.....	11
Niðurstöður.....	12
Samræmi matsmanna og meðferðartryggð.....	12
Fimipjálfun .....	15
Umræða .....	19
Heimildir .....	22
Viðauki 1 .....	26
Viðauki 2 .....	27
Viðauki 3 .....	28
Viðauki 4 .....	29
Viðauki 5 .....	30

Áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni 7 ára stúlku með lestrarörðugleika  
og mikilvægi meðferðartryggðar

Lestur er undirstaða alls náms og spilar stórt hlutverk í daglegu lífi okkar. Lestur þarf að kenna og sérstaklega mikilvægt er að hefja kennslu á unga aldri. Börn þurfa að læra að stafir í orðum tengjast töluðu máli á beinan hátt. Börn læra þessi tengsl oftast heima fyrir og í skóla en þó á eitt af hverjum fimm börnum erfitt með að læra að lesa (Foorman, Fletcher, Francis og Schatschneid, 1998). Máltaka er eðlilegur hluti af þroskaferli barns sem elst upp í hefðbundnu umhverfi en lestur þarf að kenna sérstaklega. Því þarf að skilja lærdómsferlið á bak við lestur til þess að komast að því af hverju börn með námsörðugleika eiga erfitt með að lesa (Fawcett og Nicolson, 2004).

Rannsóknir hafa sýnt að hljóðvitund (*e. phonemic awareness*) og þekking á stöfum veiti hvað bestu forspá um velgengni barna við að læra að lesa fyrstu tvö árin í skóla. Hljóðungar eru minnstu einingar talaðs máls og sameinast í að mynda atkvæði og orð. Hljóðvitund vísar í hæfileikann til að nota hljóðunga í orðum (National reading panel, e.d). Þegar börnum er kennt að lesa er þeim fyrst kennt að þekkja stafina og hljóðunga hvers stafs. Því næst er þeim kennt að þekkja stafi í orðum og að lokum merkingu orða og setninga. Ef börn eru ekki búin að ná þessari færni á fyrstu árum grunnskóla getur reynst erfitt fyrir þau að halda í við færni jafnaldra og ná þau næstum aldrei meðallestrargetu í lok grunnskóla (Ásta Harðardóttir og Zuilma Gabriela Sigurðardóttir, 2012; Torgesen, 2004). Börn sem eiga í vandræðum með lestur í grunnskóla sýna yfirleitt merki um lestrarörðugleika strax í leikskóla. Þau geta átt í erfiðleikum með að bera kennsl á stafi og að heyra, sundurgreina eða blanda saman hljóðum þeirra. Án inngrips geta þessi vandamál undið upp á sig. Börnin ná ekki fimi í lestri því þau geta ekki borið kennsl á orð án þess að lesa hvert hljóð fyrir sig. Þetta hefur neikvæð áhrif á orðaforða barnanna sem og áhuga þeirra og hvatingu til lesturs. Börn sem sækjast ekki eftir að lesa æfa sig því minna en jafnaldrar þeirra sem getur leitt til vítahrings þar sem þau dragast sífellt meira aftur úr samnemendum sínum (Torgesen, 2004). Snemmtæk íhlutun er því nauðsynleg og mikilvægt er að nota áhrifarík og raunprófuð inngrip. Rétt kennsluáferð getur haft langvarandi jákvæð áhrif á lestrargetu barna, sérstaklega ef hún er notuð strax í leikskóla (Lennon og Slesinski, 1999).

## Einkenni árangursríkrar kennslu

Ákveðnir grunnþættir eru sameiginlegir flestöllum raunprófuðum kennsluaðferðum. Árangursrík kennsla hefst með skýrt skilgreindum markmiðum; veitir nákvæm hæfnilíkon (*e. competent models*); býður upp á mörg tækifæri fyrir virka svörun; mælir beint og oft svörun sem er skýrt bundin við markmiðin og niðurstöður þessara mælinga eru notaðar til að taka ákvarðanir um kennsluna (Fredrick og Hummel, 2004).

Flestar árangursríkar kennsluaðferðir leggja áherslu á leikni, eða fimi (*e. fluency*). Fimi í lestri er getan til að lesa hratt og af nákvæmni. Þegar nemandi sem hefur náð fimi í lestri les í hljóði þekkir hann orð sjálfkrafa og hópar orðin saman hratt til að skilja textann. Þegar hann les upphátt er lesturinn áreynslulaus og hljómar eðlilegur, eins og hann væri að tala. Endurtekning og þjálfun ásamt tíðri endurgjöf gegna lykilhlutverki í því að auka fimi nemenda í lestri (Boardman o.fl., 2008). Auk endurtekninga og tíðni yfirferða skiptir tími einnig máli (Mitchell, 2014). Tilraunasálfræði hefur leitt skýrt í ljós tilvist þess sem kallast sundurliðunaráhrif (*spacing effect*). Langtímaminni styrkist frekar þegar æft er oft og lítið í einu en þegar æft er sjaldan og mikið í einu (Vlach og Sanhofer, 2012). Í allsherjarsamantekt á áhrifum sundurliðaðrar þjálfunar og þjálfunar án hlés kom skýrt í ljós að sundurliðuð þjálfun var mun árangursríkari (Balota, Duchek og Logan, 2007). Sundurliðuð endurtekning er sérstaklega mikilvæg fyrir nemendur með námsörðugleika. Nemendur með atferlislega og hugræna námsörðugleika hafa meiri þörf á endurtekningu og því mikilvægt að sköpuð séu tækifæri fyrir þá til að æfa sig (Burns og Sterling-Turner, 2010). Upprifjun, endurtekning og þjálfun reynist sérstaklega vel í námi þar sem velgengni á seinni stigum er háð fimi í fyrri þáttum námsins (Rosenshine, 1983). Sem dæmi um stigskipt viðfangsefni af þessu tagi má nefna lestur, stærðfræði og stafsetningu (Carpenter, Cepeda, Rohrer, Kang og Pashler, 2012).

Í mörgum raunprófuðum kennsluaðferðum er farið að beita jafningjakennslu (*e. peer tutoring*), þar sem nemandi kennir öðrum nemanda undir eftirliti kennara. Jafningjakennsla getur tekið á sig margar myndir. Til dæmis geta hæfari nemendur kennt slakari nemendum, eldri geta kennt yngri eða hægt er að para saman alla nemendur í bekknum þannig að allir taka að sér hlutverk bæði nemanda og kennara til skiptis. Sýnt hefur verið fram á að jafningjakennsla geti ýtt undir sjálfstraust og námsárangur nemenda með námsörðugleika (Mitchell, 2014). Bekkjarskipt jafningjakennsla hefur sýnt árangur umfram hefðbundna kennslu í lestri, stafsetningu, orðaforða og stærðfræði (Arreaga-Mayer, Terry og Greenwood, 1998).

Góð dæmi um raunprófaðar kennsluaðferðir þar sem framangreindir þættir eru nýttir eru stýrð kennsla og fimipjálfun.

### **Stýrð kennsla**

Stýrð kennsla (*e. Direct Instruction*) er raunprófuð kennsluaðferð sem byrjaði að þróast í lok sjöunda ártugar síðustu aldar, en upphafsmaður hennar er Sigfried Engelmann (Binder og Watkins, 1990; Fredrick og Hummel, 2004). Höfuðeinkenni stýrðrar kennslu eru tafarlaus endurgjöf, skýr markmið og mikil endurtekning (Slocum, 2004). Með henni eru kennsluhættir sem borið hafa árangur í námi samþættir í eina aðferð sem hefur verið notuð við kennslu í stærðfræði, stafsetningu, skrift og lestri (Fredrick og Hummel, 2004). Námskrá stýrðrar kennslu samanstendur af áhrifaríkum aðferðum sem gera nemendum kleift að yfirfæra nýlærða færni yfir á aðra námsþætti. Kennslan er lotubundin og námslotur eru kerfisbundnar, margar talsins og stuttar. Hver lota stendur yfir í fyrirfram ákveðinn tíma sem tekur mið af færnisstigi og dregið er úr stuðningi smám saman eftir þörfum nemenda. Þátttaka nemenda er ávallt háþyrskilð en hver lota á að auka virkni nemenda og afköst þeirra í verkefnum (Slocum, 2004).

Í stýrðri kennslu fer kennari eftir nákvæmu handriti. Hefðbundin framvinda byrjar oft á því að kennarinn sýni dæmi um rétt svar annað hvort munnlega eða myndrænt. Í kjölfarið fylgir beiðni um að nemendur svari réttu svari. Nemendur fá nokkrar sekúndur til að hugsa um svarið sem þeir ætla að gefa og kennarinn gefur síðan merki þegar þeir mega svara. Nemendur svara samhljóða því mikilvægt er að allir nemendur séu virkir í æfingunni meðan á henni stendur. Ef allir svara rétt staðfestir kennarinn svarið með því að endurtaka það en ef einhver svarar rangt leiðréttir kennarinn strax með því að segja rétt svar og biður nemendur um að reyna aftur. Mikilvægt er að allir svari samtímis til að útiloka að nemendur séu að herma eftir réttum svörum hjá hverjum öðrum (Fredrick og Hummel, 2004; Slocum, 2004).

Árið 1967 hófst langtímarannsóknin „Project follow through“. Tilgangurinn með rannsókninni var að leggja mat á áhrif 20 ólíkra kennsluaðferða í skólum í Bandaríkjunum. Niðurstöður sýndu að sú kennsluaðferð sem kom best út í stærðfræði, lestri og skilning á hugtökum í samanburði við aðrar kennsluaðferðir var stýrð kennsla (Watkins, 1997).



## Fimipjálfun

Fimipjálfun er önnur raunprófuð kennsluaðferð sem byggir á fyrirfram skilgreindum viðmiðum. Aðferðin á rætur sínar að rekja til róttækrar atferlisstefnu og atferlisgreiningar og þá aðallega rannsókna B. F. Skinners. Hún styðst aðallega við atferlisskráningar og mælingaraðferðir hans með sérstakri áherslu á tíðni svörunar (*e. rate of response*) og sírita (*e. cumulative response recording*). Í róttækri atferlisstefnu er sett samasemmerki á milli breytinga á tíðni atferlis og breytinga á atferlinu sjálfu. Fimipjálfun metur því stöðu nemanda með athugun á tíðni réttra svara og tíðni villna yfir ákveðinn tíma í verkefni (Lindsley, 1991).

Algengast er að fimipjálfun sé nýtt til kennslu í lestri og stærðfræði en einnig tungumálum, sögu, hljóðfæraleik og dansi (Binder, 1988). Meginverkfæri fimipjálfunar er hröðunarkort (*e. Standard Celeration Chart*) sem virkar á svipaðan máta og síritagröf Skinners. Mæling á frammistöðu nemanda er oftast einu sinni á dag í stuttri námslotu og tíðni réttra og rangra svara skráðar í hröðunarkortið. Vegna daglegs breytileika á frammistöðu er æskilegt að gerðar séu fimm til tíu mælingar áður en markmið eru sett fyrir nemandann (Lindsley 1991). Há tíðni mælinga og sjónræn framsetning hröðunarkortsins felur í sér marga kosti. Auðvelt er að setja nemandanum raunhæf markmið, fylgjast með hvort færni eykst og sjá þegar frammistaða dvínar eða stendur í stað. Það sýnir skýrt hvort námsáætlun henti nemanda, hversu lengi hún hentar og hvenær breyting eða inngríp er nauðsynlegt til að bæta frammistöðu á ný. Þær upplýsingar sem koma fram á hröðunarkortinu um árangur nemenda eru notaðar til að breyta kennslunni og er hún því einstaklingsmiðuð. Þetta samsvarar mikilvægustu reglu fimipjálfunar: „Nemandinn veit best“. Hegðun nemandans getur sagt okkur betur en nokkuð annað hvort kennslan hafi borið árangur (Merbitz, Vieitez, Merbitz og Pennypacker, 2004). Með flestu námsefni í fimipjálfun fylgja leiðbeiningar um inngríp og viðbrögð sem kennari getur beitt þegar hröðunarkort sýnir stöðnun (Kubina og Yurich, 2012).

Markmið fimipjálfunar er að auka fimi nemanda á afmörkuðu og vel skilgreindu sviði. Binder (1988) skilgreinir fimi sem blöndu af nákvæmni og hraða og að lykillinn að fimi sé mikil æfing og endurtekning. Þar að auki nefnir hann mikilvægi þess að nemandi nái fullkomlega tókum á grunnhæfileikum í fagi áður en haldið er áfram í flóknari hluti sem byggja á sama grunni. Stór galli við margar námsbækur og námskeið er skortur á æfingum og dæmum sem hægt er að nýta til að byggja upp fimi áður en haldið er í flóknari verkefni. Nemendur sem dragast aftur úr bekkjarfélögum sínum gætu haft ávinning af afmarkaðri fimipjálfun á grunnþáttum sem þeir eiga erfitt með og orðið betur undirbúnir til að ná tókum á

flóknari verkefnum sem koma í kjölfarið. Bæting í fimi með fimipjálfun eykur ekki aðeins nákvæmni og hraða nemanda heldur hefur það fleiri kosti í för með sér. Nemendur sem ná góðri fimi öðlast hraðar nýja færni. Atriði sem tengjast fimi festast betur í minni og nemendur ná betri einbeitingu og sýna meira viðnám gegn truflunum. (Binder, 1988).

Kennsla í fimipjálfun fer þannig fram að nemendur vinna í þörum í nokkrar mínútur á dag þar sem unnið er á þeim sviðum þar sem þeir hafa ekki náð fimi. Nemendur skiptast á hlutverkum nemanda og þjálfara. Hlutverk nemandans er að leysa verkefni eins og að lesa hljóð, orð eða texta. Hlutverk þjálfarans er að leiðrétta nemandann ef hann gerir villur og að telja tíðni svara innan ákveðins tíma, til dæmis hversu mörg orð eða hljóð eru lesin á einni mínútu. Nemendur skrá þetta niður hjá sér og skipta síðan um hlutverk (Merbitz, Vieitez, Merbitz og Pennypacker, 2004).

Upphaflega var fimipjálfun aðallega beitt í sérkennslu fyrir börn með námsörðugleika en hún reyndist virka jafn vel í almennum kennslustofum. Ein fyrsta rannsóknin á innleiðingu fimipjálfunar í almennum kennslustofum var gerð í almenningsskólum í Great Falls, Montana. Helstu niðurstöður sýndu 19 til 44 stiga hækkun á hundraðshlutaskala í stærðfræði og lestri. Jafnframt greindu kennarar frá því að þeir upplifðu minni tímaþröng í kennslu. Í skólum sem hættu fimipjálfun hélst frammistaða nemanda, sem höfðu þegar fengið þjálfun, yfir fyrri grunnlínunum. Þessar niðurstöður eru sambærilegar við rannsóknir á fimipjálfun í öðrum skólum (Beck og Clement, 1991).

Fimipjálfun hefur verið þöruð við fjölda raunprófaðra kennsluaðferða og hefur bætt frammistöðu nemanda (Lindsley, 1991). Samkvæmt Lindsley (1992) gæti fimipjálfun bætt hvaða kennsluaðferð sem er svo lengi sem það sé tími og staður fyrir talningu, skeiðklukku og hröðunarkort. Svo virðist sem fimipjálfun gangi einstaklega vel upp þegar hún er innleidd í stýrða kennslu (Kubina og Yurich, 2012).

### **Stýrð kennsla og fimipjálfun**

Bæði í stýrðri kennslu og fimipjálfun er lögð áhersla á markmiðssetningu, stuttar námslotur og endurtekningu og fer því vel að nota þessar aðferðir samhliða (Binder og Watkins, 1990). Morningside skólinn í Seattle hefur verið að nota raunprófaðar kennsluaðferðir til að hjálpa nemendum að ná æskilegum árangri í námi, þar á meðal stýrða kennslu og fimipjálfun. Stýrð kennsla hefur verið notuð til að kenna ýmsa grunnfærni en fimipjálfun til að hjálpa nemendum að ná enn meiri fimi í námsefninu og hafa framfaramælingar, umfram þess sem krafist er í stýrðri kennslu. Frá árinu 1991 hafa

raunprófaðar kennsluáðferðir náð útbreiðslu til skóla og stofanana með fleiri en 40.000 nemendum í ýmsum fylkjum Bandaríkjanna (Johnson og Street, 2012). Að meðaltali hafa nemendur skólans náð að bæta sig um tvö til þrjú bekkjarstig á einu skólaári á meðan hefðbundnum kennsluáðferðum tekst ekki að skila árangri sem nemur einu bekkjarstigi á sama tíma (Binder og Watkins, 1990; Johnson og Street, 2012). Þrátt fyrir að endurtekið hafi verið sýnt fram á árangur þessara aðferða þá hafa þær almennt ekki verið nýttar í skólakerfinu. Ein möguleg ástæða fyrir því er að þeir sem hafa rannsakað og stundað þessar aðferðir hafa ekki náð að markaðssetja aðferðirnar á árangursríkan hátt eða boðið upp á nægilega þjálfun og stuðning fyrir kennara sem vilja læra að beita þeim (Tucci, Hursh og Laitinen, 2004).

### **Einliða tilraunasnið**

Einliða tilraunasnið (*e. Single subject experimental design*) byggist á því að bera saman frammistöðu eins þátttakanda fyrir og eftir að inngríp hefst. Einliða tilraunasnið hafa mikið verið notuð við mat á lestrarframmistöðu stakra nemenda og til þess að leggja mat á áhrif inngrípa á lestur. Til að hægt sé að beita einliða tilraunasniði þurfa að liggja fyrir upplýsingar um færni nemanda á grunnskeiði, það er áður en inngrípi er beitt (McCormick, 1995).

### **Meðferðartryggð**

Þegar inngrípi er beitt er mikilvægt að meðferðaraðili, sá sem beitir inngrípi, noti rétta aðferð og viðeigandi vinnubrögð til að inngríp hafi áhrif. Þegar inngrípi er beitt í skólum er ætlast til kennarar breyti hegðun sinni samhliða meðferðaráætlun í þeim hluta skóladagsins sem er nýttur til inngríps. Í því felst að læra skref meðferðaráætlunar og innleiða þessi skref í hverja inngrípslotu yfir daginn (Lentz og Daly, 1996). Meðferðartryggð vísar til hversu vel meðferðaraðili beitir inngrípi af stöðugleika, nákvæmni og eftir áætlun (Martins og McIntyre, 2009). Velgengni meðferðar er nátengd meðferðartryggð. Í skólaumhverfi er atferli barna háð atferli kennara. Ef kennari beitir ekki styrkjum eða gerir það á rangan hátt miðað við meðferðaráætlun segir sig sjálft að inngrípið hefur minni áhrif (Martins og McIntyre, 2009).

Wilder, Atwell og Wine (2006) gerðu rannsókn á áhrifum meðferðartryggðar í inngrípsáætlun sem var hönnuð til að auka hlýðni leikskólabarna. Fullkomin meðferðartryggð sýndi mestu framfarir í hegðun barnanna, 50% tryggð sýndi minni framfarir og ef meðferðartryggð var ekki til staðar urðu engar framfarir og í nokkrum tilfellum versnaði

hegðun barnanna. Ef meðferðartryggð er ekki mæld getur reynst erfitt að draga ályktanir um raunveruleg áhrif inngrips. Ef inngrip skilar ekki æskilegum árangri og meðferðartryggð er ekki mæld er ómögulegt að vita raunverulega ástæðu fyrir niðurstöðum (Gresham, 1989). Gögn yfir meðferðartryggð gefa meðferðaraðilum tækifæri á að taka upplýsta og rökstudda ákvörðun um hvernig nemendur bregðast við inngripi. Án meðferðartryggðar geta rangar ákvarðanir um inngrip verið teknar sem getur kostað skóla og meðferðaraðila bæði mikinn tíma og háar fjárhæðir og ómögulegt er að álykta um raunverulegt eðli niðurstaðna (Martins og McIntyre, 2009).

Ein forsenda þess að mælingar teljist traustar er að hátt samræmi sé á milli mælinga óháðra matsmanna. Til þess að mæla samræmi matsmanna eru bornar saman mælingar og skráningar rannsakanda við mælingar óháðs matsmanns. Ef lítill eða enginn munur finnst á milli skráningar rannsakanda og matsmanns er hægt að treysta á mælitækið. Viðunandi samræmi er álitíð 80 til 90 %, en það er talið vera gott (Barlow, Nock og Hersen, 2009).

### **Markmið rannsókna**

Rannsóknin er hluti af doktorsverkefni Hörpu Óskarsdóttur undir handleiðslu Zuilmu Gabríelu Sigurðardóttur. Rannsókn þeirra felur meðal annars í sér að innleiða tvær raunprófaðar kennsluáðferðir í lestri í fyrsta og öðrum bekk grunnskóla, stýrða kennslu og fimipjálfun. Markmið eftirfarandi rannsókna voru tvíþætt. Meðferðartryggð var mæld hjá fjórum kennurum sem höfðu fengið fræðslu og þjálfun í að beita aðferðum stýrðrar kennslu og fimipjálfunar í sjö mánuði. Tilgangurinn var að komast að því hvort eða að hve miklu leyti kennararnir notuðu aðferðir fimipjálfunar á 8 vikna tímabili. Þessi þáttur er mikilvægur til að hægt sé að álykta um raunveruleg áhrif fimipjálfunar á lestur barna.

Seinni þáttur rannsóknarinnar var að kanna áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni 7 ára stúlku sem þurfti á sérkennslu að halda. Tilgáta rannsakanda er að lestrarfærni stúlkunnar aukist eftir sex vikur fimipjálfunar. Það er að segja að þátttakandi geri færri villur án þess að það dragi úr leshraða.

## Aðferð

### Þátttakendur

Þátttakendur í meðferðartrygðarmælingum voru fjórir kennarar sem lært höfðu að beita aðferðum fimipjálfunar og stýrðrar kennslu í sjö mánuði. Tveir þeirra voru kennarar í 1. bekk og hinir tveir sáu um sérkennslu barna í 4. - 7. bekk sem áttu við lestrarörðugleika að stríða.

Árangur fimipjálfunar var mældur hjá einum nemanda í sérkennslu í 1. bekk. Þátttakandinn var 7 ára stúlka sem var valin af hentugleika í samráði við sérkennslukennara. Stúlkan hafði mjög góðan leshraða en vantaði töluvert upp á lestrarnákvæmni, þar sem hún gerði margar villur. Hún ruglaðist mikið á hljóðunum *o* og *ó*, *e* og *é*, og *g*, *d* og *t*. Hún hafði áður verið í sérkennsluhópi barna með þessi sömu vandamál þar sem unnið var með hljóðin *e*, *é*, *o* og *ó*. Þátttakandinn fékk einnig lestrarkennslu í hópnum sínum með aðferðum stýrðrar kennslu.

### Tilraunaaðstæður

Mælingar á meðferðartrygð fóru fram í kennslustofum, bæði í 1. bekk og í sérkennslunni. Fjöldi viðstaddra nemenda var misjafn eftir kennslustundum. Rannsakendur sátu aftast í kennslustofu og fylgdust með fimipjálfun og skráðu frammistöðu kennaranna jafnóðum hjá sér á mælingarblað. Mikilvægt var að rannsakendur reyndu að láta eins lítið fyrir sér fara og hægt var.

Mælingar á frammistöðu þátttakanda fóru fram fjórum sinnum í viku í sérkennslustofu ásamt fjórum öðrum nemendum, sérkennslukennara og rannsakanda. Hver kennslustund stóð yfir í um 20 mínútur. Kennslustofan var lítil og rúmaði um 10 nemendur og borðunum var raðað þannig að nemendur sátu tveir og tveir saman. Rannsakandi sat á móti þátttakanda og þeim nemanda sem vann með honum hverju sinni. Í flestum tilfellum vann þátttakandi með sama nemanda, en einstaka sinnum vann hann með öðrum. Í öllum kennslustundum sat þátttakandi við sama borð.

### Mælitæki

Mælitækið sem var notað til að meta meðferðartrygð var gátlisti sem var hannaður af Hörpu Óskarsdóttur (sjá viðauka 1). Listinn samanstendur af fjórum þáttum sem hver metur mismunandi atriði sem eru talin mikilvæg til að fimipjálfun skili árangri. Stig voru gefin á bilinu 0-5 fyrir hvern þátt eftir frammistöðu kennara. Ef kennari uppfyllir engin atriði fyrir

einn þátt fær hann 0 stig, en 5 stig ef hann uppfyllir öll atriðin. Kennari getur því mest fengið 20 stig eftir hverja kennslustund. Þessar upplýsingar voru notaðar til að leiðbeina kennurum um hvað mætti betur fara í kennslunni. Í kennslustundum með fimipjálfun voru notuð fjögurra blaðsíðna hefti til þjálfunar ákveðinna hljóða. Hefti til þjálfunar til dæmis á *o* og *ó* hljóðum samanstóð af blaði með stökum hljóðum þar sem áhersla var á að aðgreina *o* og *ó* (sjá viðauka 2), tveimur blöðum af hljóðasamböndum þar sem samhljóðum var bætt aftan við *o* eða *ó* (sjá viðauka 3) og að lokum blaði með orðum sem börnin höfðu áður lesið (sjá viðauka 4). Á hverju blaði voru 40 hljóð, hljóðasambönd eða orð. Þessi blöð voru notuð til að meta frammistöðu eins þátttakanda.

Nemendur í sérkennslu unnu einnig með sömu hefti og nemendur í hinum kennslustundunum. Ef nemandi lenti í erfiðleikum með ákveðið blað eða hljóð voru búin til einfaldari blöð sem þjálfuðu þá færni sem vantaði upp á. Öll hefti og blöð voru búin til af Írisi Árnadóttur.

### **Rannsóknarsnið**

Beint áhorf var notað við mælingar á meðferðartryggð þar sem fylgst var með frammistöðu kennara á meðan fimipjálfun stóð yfir.

A-B-A-C einliða tilraunasnið (*e. single subject experimental design*) var notað til að meta áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni þátttakandans. Frumbreytan í þessari rannsókn er fimipjálfun. Fylgibreytan er frammistaða þátttakanda í lestraræfingum, það er að segja fjöldi rétt lesinna hljóða eða hljóðasambanda og fjöldi villna. Einnig var notuð fyrir og eftir mæling (*e. Pre-post measure*). Með fyrir og eftir mælingu má sjá heildarárangur á meðan A-B-A-C tilraunasnið leiðir í ljós framvindu fimipjálfunar milli kennslustunda. Þátttakandinn hafði þegar verið í fimipjálfun í um sjö mánuði og var því stuðst við lestrarmælingu á færni hans sem var gerð nokkrum vikum áður en mælingar hófust. Niðurstaða þeirrar mælingar var síðan borin saman við aðra mælingu sem var gerð tveimur mánuðum síðar, það er eftir tæpar sex vikur í sérkennslu með rannsakanda. Þessar tvær lestrarmælingar athuguðu færni þátttakanda í lestri stakra hljóða, hljóðasambanda með tveimur stöfum og jafnframt leshraða á texta á tveimur mismunandi tímapunktum. Þessar mælingar voru gerðar af öðrum rannsakendum með þátttöku allra nemenda í 1.bekk.

## Framkvæmd

Um miðjan febrúar var gerð mæling á lestrarhæfni nemenda í 1. bekk og í byrjun mars var nemendum skipt í hópa eftir færni. Nemendur lásu stök hljóð og hljóðasambönd með tveimur stöfum á einni mínútu. Fylgst var með fjölda rétt lesinna hljóða og villum. Nemendur lásu einnig texta þar sem talin var fjöldi lesinna atkvæða og fjöldi villna. Nemendum var skipt í þrjá hópa. Í einum hópnum voru nemendur sem voru orðnir læsir og í öðrum voru nemendur sem höfðu staðið sig vel samkvæmt mælingunni en voru ekki orðnir læsir. Í þeim þriðja voru nemendur sem þurftu á sérkennslu að halda. Sá síðastnefndi var mun minni en hinir tveir hóparnir. Fimipjálfun fór fram fjórum sinnum í viku, frá þriðjudegi til föstudags. Í fimipjálfun unnu nemendur saman í pörum, bæði í sérkennslunni og í stærri hópnum. Í upphafi hvers tíma fór kennari yfir markmið tímans, það er að segja hversu margar umferðir nemendur áttu að lesa. Hver lestrarumferð var einkennd með sérstökum lit. Ef nemendur áttu að lesa tvær umferðir höfðu þeir tvo liti á borðinu en þrjá liti fyrir þrjár umferðir og svo framvegis. Kennari lét nemendur einnig vita hversu löng hver lestrarumferð var, annað hvort hálf eða ein mínúta. Því næst var farið yfir *GEISLA* reglurnar, það er: Gera það sem á að gera, Einbeita sér, Svara við merki, Leggja sig fram og Að sýna öðrum virðingu og vinsemd. Lestrarblöð voru tilbúin fyrir nemendur strax í upphafi tíma. Áður en nemendur byrjuðu að lesa lét kennarinn nemendur vita hverjir áttu að byrja sem lesarar og hverjir byjuðu sem þjálfarar og minnti þá á hlutverk þeirra. Lesarinn las blaðið sitt hratt og nákvæmlega á meðan þjálfarinn fylgdist með og stöðvaði og leiðrétti lesarann ef hann las hljóð vitlaust. Skeiðklukka var notuð í öllum kennslustundum sem hringdi þegar lestartíminn var liðinn. Þegar klukkan hringdi átti að stöðva lestur og draga hring með viðeigandi lit utan um síðasta orðið sem lesið var. Ef nemandi var að lesa orðið í annað skipti dró hann tvo hringi utan um orðið en bara einn hring ef hann hafði lesið orðið einu sinni. Síðan skiptust nemendur á hlutverkum. Meðan á fimipjálfun stóð átti kennarinn að ganga á milli nemenda og fylgjast með að unnið væri rétt í paravinnu.

Einn rannsakandi af fjórum mætti í sérkennslu í fimipjálfun í 7 vikur og aðstoðaði sérkennslukennara og skráði niður árangur þátttakandans í hverjum tíma. Þátttakandinn vann með öðrum nemanda í paravinnu og rannsakandi aðstoðaði þá. Í upphafi mælinga lásu nemendur þrisvar sinnum hvert blað á tíma, annað hvort í hálfu mínútu eða eina. Besti árangur nemenda var síðan skráður. Síðan lásu þeir annað blað tvisvar sinnum en ekki á tíma. Eftir nokkrar mælingar var ákveðið að skrá hversu margar villur þátttakandi gerði í hverri

lestrarumferð. Eftir tveggja vikna mælingar var ákveðið að breyta skráningunni og var annað skráningarblað notað fyrir alla nemendur í sérkennslunni (sjá viðauka 5). Þetta blað hafði reynst vel til að sýna betur villur hvers nemandar í hverri umferð. Hver nemandi las þá fimm sinnum í 30 sekúndur. Fjöldi réttra lesinna hljóða og fjöldi villna var skráður á blaðið og tóku nemendurnir sjálfir þátt í skráningunni. Ef nemandi náði að lesa blað þrisvar sinnum villulaust og náði hraðaviðmiðum gat hann byrjað að lesa næsta blað. Hraðaviðmiðin voru 20 stök hljóð á hálfri mínútu og 30 hljóðasambönd. Þessi aðferð hentaði þátttakandanum sérstaklega vel. Hann átti ekki í erfiðleikum með að lesa hratt heldur gerði hann margar villur. Þarna náði hann að sjá fjölda villna eftir hverja umferð og vissi að markmiðið væri að fá engar villur til að geta haldið áfram á næsta blað. Ef þátttakandi lenti í erfiðleikum með hljóð og náði ekki að bæta sig, þá voru útbúin einfaldari blöð til að þjálfa þá færni sem hann átti í erfiðleikum með.

18. apríl fóru allir nemendur aftur í lestrarmælingu. Niðurstöður þátttakandans úr báðum mælingum voru bornar saman til að sjá hvort villum hafði fækkað og leshraði aukist.

### **Samræmi matsmanna**

Áður en formlegar mælingar á meðferðartrygð hófust var byrjað að finna samræmi milli mælinga rannsóknarmanna. Matsmenn mættu í kennslustund, fylltu út gátlistann meðan á beinu áhorfi stóð og báru saman niðurstöður. Örfáum atriðum á listanum var breytt eða þau tekin út eftir endurmat, byggt á fyrstu mælingum. Formlegar mælingar hófust þegar samræmi matsmanna var meira en 80%. Að minnsta kosti einn rannsóknarmaður mætti í hverja kennslustund og fylgdist með kennara og skráði hjá sér frammistöðu hans. Í 34% mælinga voru rannsóknarmenn tveir í kennslustund til að reikna samræmi matsmanna. Ekki var reiknað samræmi matsmanna í mælingum á frammistöðu þátttakandans í fimipjálfun þar sem aðeins einn rannsakandi sá um þær mælingar.

Til að reikna samræmi milli matsmanna var fjöldi atriða sem matsmenn voru sammála um deilt með samanlögðum fjölda atriða þar sem matsmenn voru bæði sammála og ósammála og var útkoman margfölduð með 100.



## Niðurstöður

### Samræmi matsmanna og meðferðartryggð

Í töflu 1 má sjá áreiðanleikastuðla milli matsmanna fyrir meðferðartryggð hjá hverjum kennara ásamt heildaráreiðanleika. Í heildina voru áhorfsmælingar 43 talsins. Af þeim voru tveir matsmenn viðstaddir 15 mælingar. Hlutfall mælinga sem nýtast til samræmis milli matsmanna er því 34% af heildarmælingum. Í töflu 1 má einnig sjá fjölda mælinga fyrir hvern kennara.

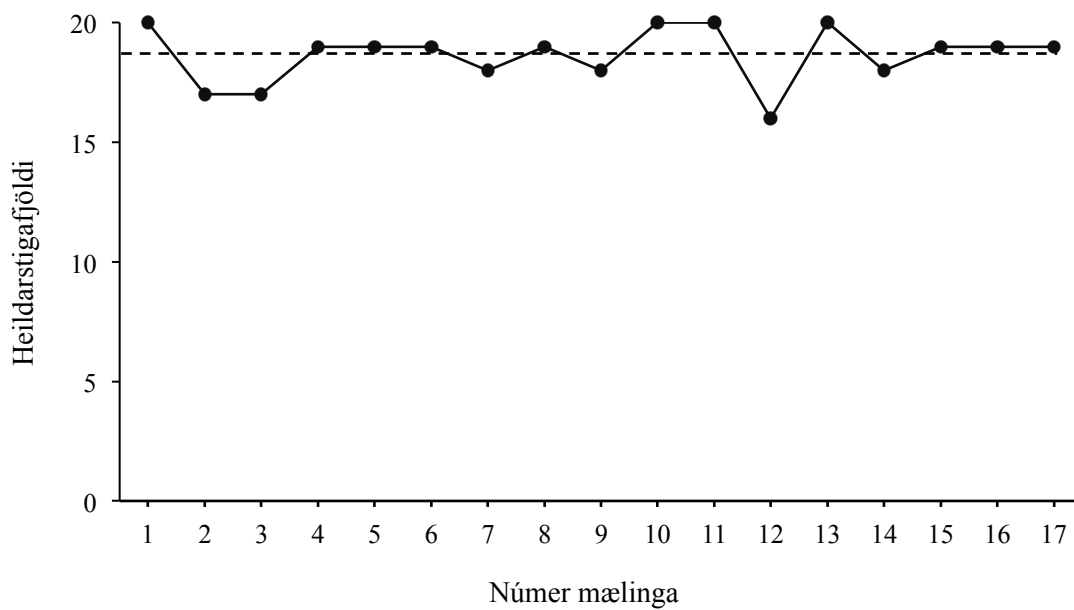
Tafla 1.

*Fjöldi mælinga og samræmi milli matsmanna fyrir hvern kennara*

Kennarar	Fjöldi mælinga	Áreiðanleiki
Kennari 1	17	94%
Kennari 2	10	94%
Kennari 3	22	83%
Kennari 4	9	76%
Meðaltal		89%

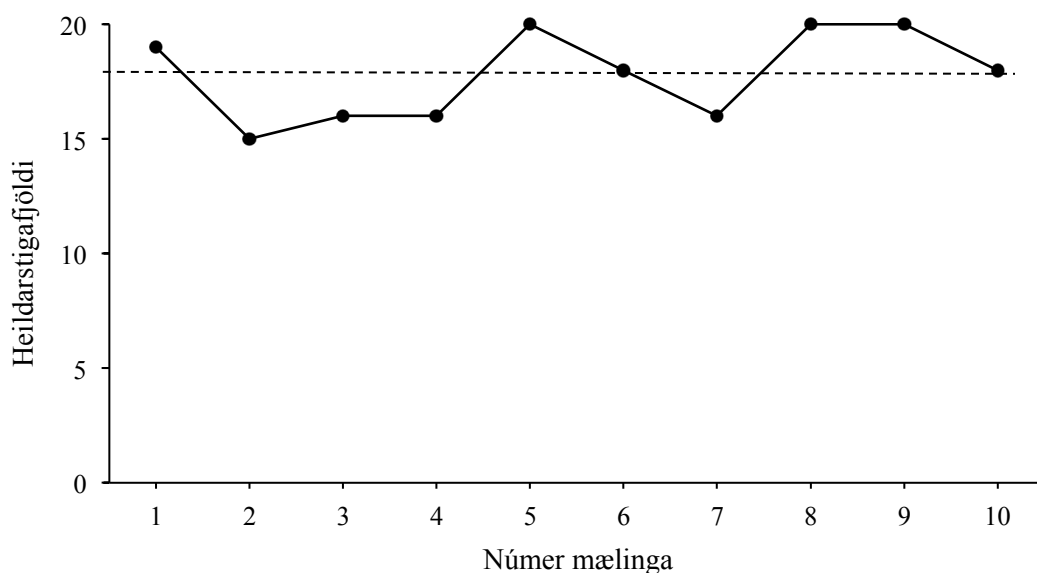
Eins og sést í töflu 1 var fjöldi mælinga misjafn eftir kennurum. Oft var kennslufyrirkomulag þannig að gátlisti rannsakenda átti ekki við og mælingum því sleppt fyrir þá daga. Einnig voru rannsakendur oft ekki látnir vita ef kennsla féll niður. Algengast var að kennsla félli niður í sérkennslu og kom það niður á fjölda mælinga.

Á mynd 1 má sjá stigagjöf fyrir kennara 1 í hverri kennslustund. Kennarinn fékk að meðaltali 18,6 stig, sem er töluvert hærra en hinir kennararnir fengu. Við upphaf mælinga hafði kennarinn náð góðum tókum á kennsluaðferðinni og hélst meðferðartryggð stöðug yfir mælingar. Minnst fékk kennari 1 16 stig en mest 20. Á öllum myndum fyrir meðferðartryggð stendur lárétt brotalína fyrir meðaltal hvers kennara.



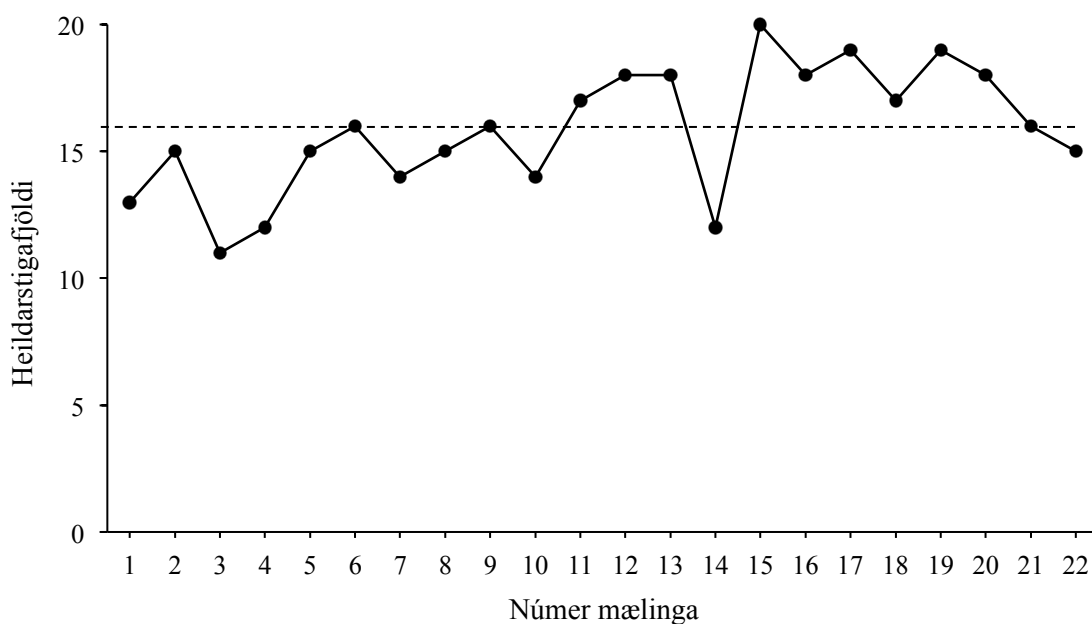
Mynd 1. Heildarstigafjöldi fyrir hverja meðferðartryggðarmælingu fyrir kennara 1. Brotalína sýnir meðaltal kennarans.

Mynd 2 sýnir stigagjöf fyrir kennara 2 í hverri kennslustund. Kennarinn fékk að meðaltali 17,7 stig. Líkt og með kennara 1 var kennari 2 með frekar mörg stig en sýndi meiri sveiflur á milli mælinga. Kennari 2 fékk stig á bilinu 15-20.



Mynd 2. Heildarstigafjöldi fyrir hverja meðferðartryggðarmælingu fyrir kennara 2. Brotalína sýnir meðaltal kennarans.

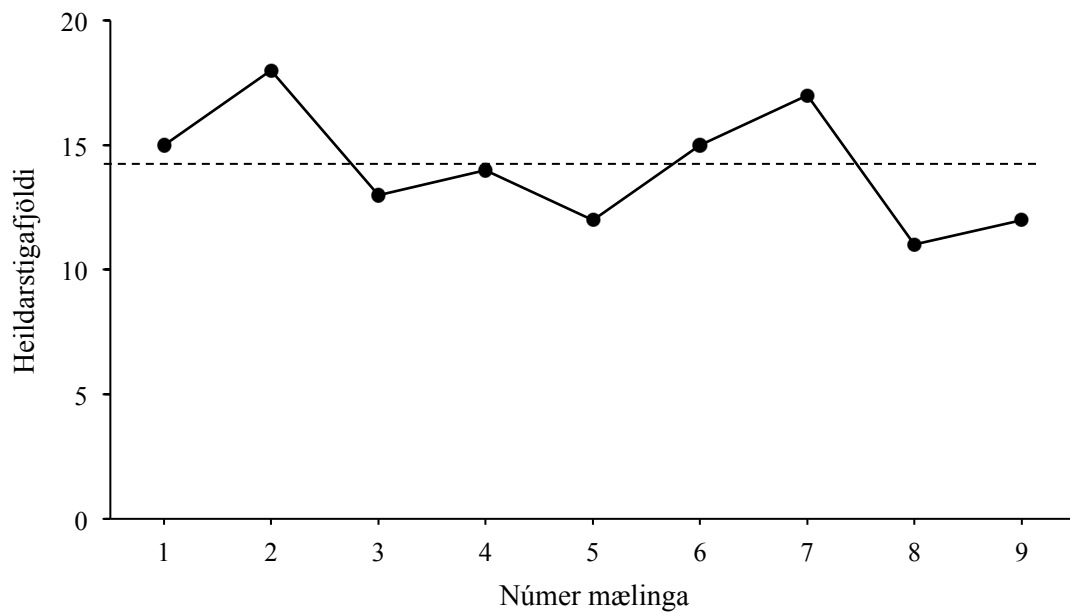
Mynd 3 sýnir stigagjöf fyrir kennara 3 í hverri kennslustund. Kennarinn fékk að meðaltali 15,8 stig og fékk stig á bilinu 11 til 20. Í upphafi mælinga fékk kennari 3 sífellt færri stig á undirskala fyrir jákvæða endurgjöf í meðferðartryggðarmælingum. Eftir því sem leið á mælingar jókst frammistaða og má sjá skýra jákvæða stefnu í meðferðartryggð.



Mynd 3. Heildarstigafjöldi á meðferðartryggðarmælingum fyrir kennara 3. Brotalína sýnir meðaltal kennarans.

Mynd 4 sýnir stigagjöf fyrir kennara 4 í hverri kennslustund. Kennarinn fékk að meðaltali 14,1 stig og fékk stig á bilinu 12-18. Oft skorti jákvæða endurgjöf og skýr fyrirmæli í kennslustund. Frammistaða kennara 4 breyttist lítið meðan á mælingum stóð.

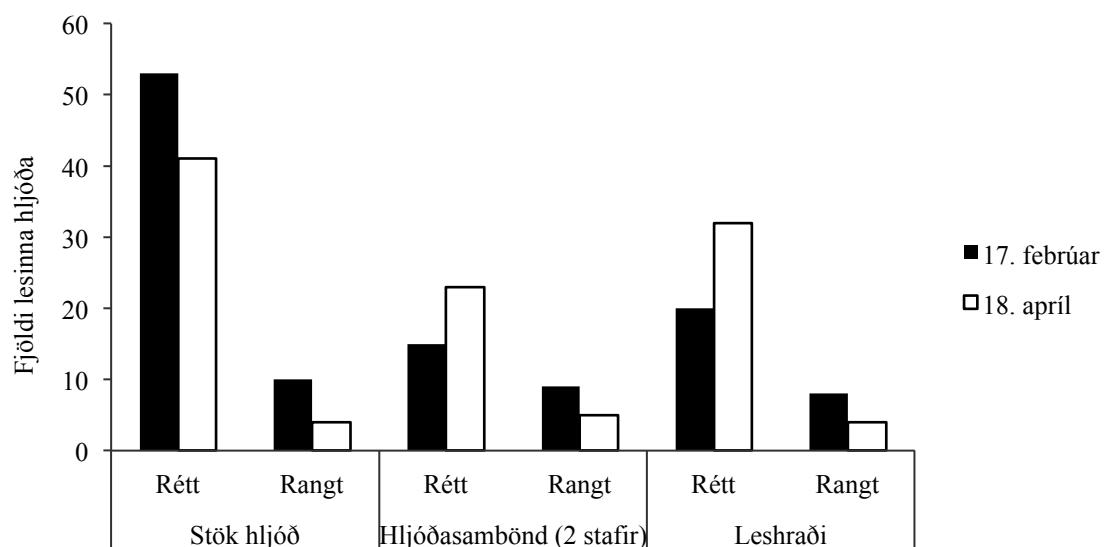
Þegar meðaltal er tekið af mælingum hjá öllum kennurum er meðalstigafjöldi meðferðartryggðar í heildina 16,7.



Mynd 4. Heildarstigafjöldi á meðferðartryggðarmælingum fyrir kennara 4. Brotalína sýnir meðaltal kennarans.

### Fimipjálfun

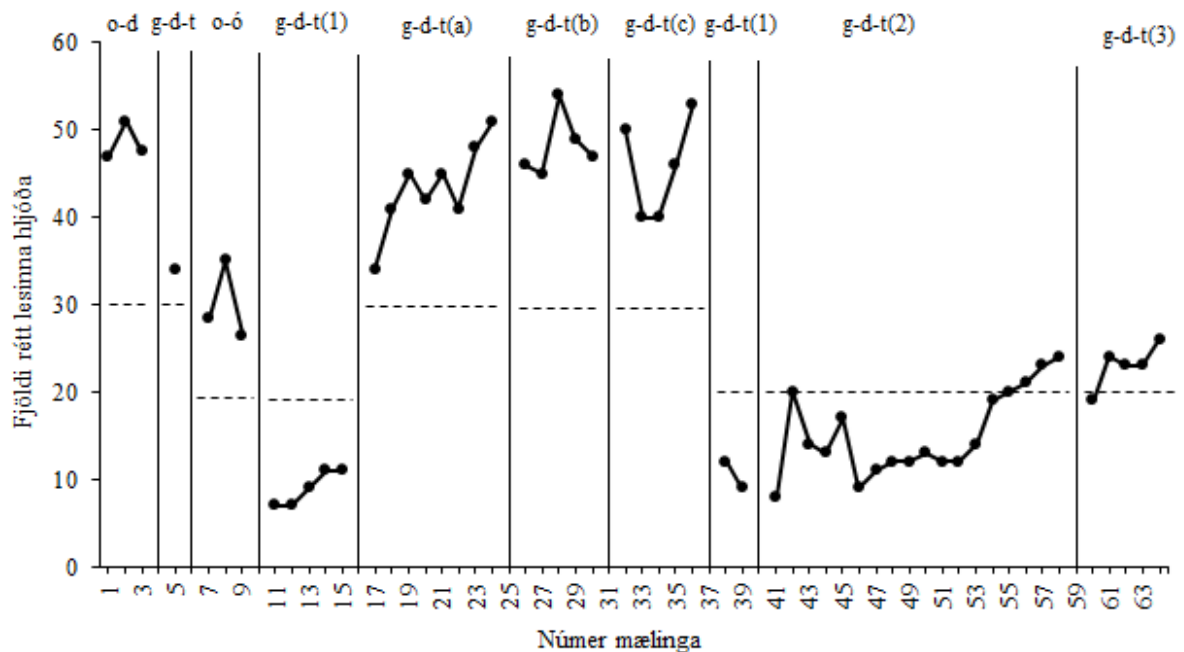
Mynd 5 sýnir frammistöðu þátttakanda á lestrarmælingum sem voru gerðar hjá öllum nemendum í 1. bekk, fyrst 17. febrúar og síðan 18. apríl. Í öllum tilfellum gerði þátttakandi um helmingi færri villur í seinni mælingunni og fjöldi rétt lesinna hljóða jókst bæði í leshraðamælingu og í hljóðasamböndum. Aftur á móti fækkaði stökum hljóðum sem hann náði að lesa rétt.



Mynd 5. Árangur þátttakanda í lestrarmælingum 17. febrúar og 18. apríl

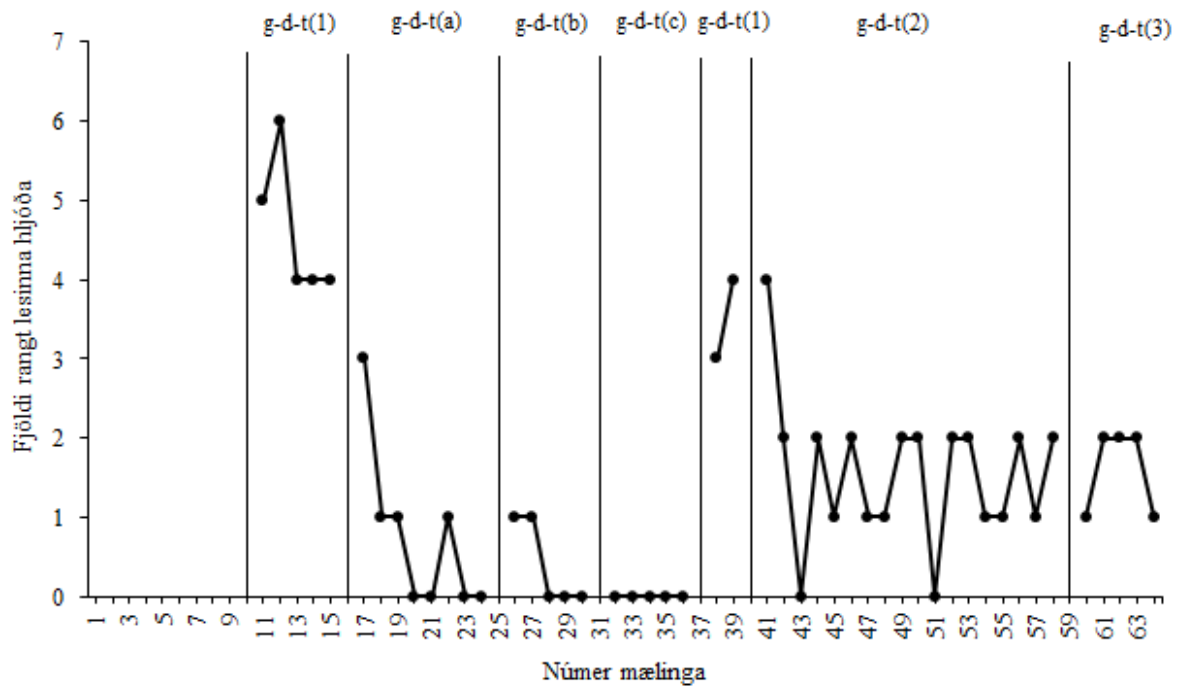
Á mynd 6 sést fjöldi rétt lesinna hljóða í hverri lestrarumferð, skipt niður eftir lestrarblöðum. Lóðréttu línurnar sýna hvar skipt var um lestrarblað og fyrir ofan þau er tilgreint hvaða hljóð og blað þátttakandi las hverju sinni. Láréttu brotalínurnar gefa til kynna hvert hraðaviðmiðið var fyrir viðeigandi lestrarblað, 20 hljóðasambönd eða 30 stök hljóð á hálfri mínútu. Rétt er að taka fram að þótt þátttakandinn hafi í flestum tilfellum lesið í hálfra mínútu þá las hann í eina mínútu í einstaka tilfellum í upphafi mælinga. Það var því ákveðið að taka fjölda hljóða sem voru lesin á einni mínútu og deila þeim í tvennt svo sá fjöldi sé sambærilegur þeim fjölda hljóða sem lesinn var á hálfri mínútu. Eins og sést á myndinni var þátttakandi yfir hraðaviðmiðum í fyrstu mælingunum. Þegar kom að  $g-d-t(1)$  blaðinu las hann að meðaltali 9 rétt hljóð og var því vel undir hraðaviðmiðinu. Þetta var blað með hljóðasamböndum sem innihélt  $g$ ,  $d$  og  $t$  hljóð með sérhljóða, til dæmis  $da$ ,  $gí$ ,  $te$ . Þátttakandi átti erfitt með að greina á milli  $d$  og  $t$  og las oft  $g$  sem  $k$ . Þar að auki átti hann það til að lesa sérhljóðann sem kom á eftir vitlaust.

Það var því ákveðið að útbúa ný lestrarblöð þar sem áhersla var á aðgreiningu þessara hljóða. Lestrarblöðin  $g-d-t(a)$ ,  $(b)$  og  $(c)$  voru með stökum  $d$ ,  $t$  og  $g$  hljóðum. Þátttakandinn var fljótur að ná að aðgreina hljóðin og las að meðaltali 43-48 rétt hljóð á þessum þremur blöðum. Þegar farið var aftur í  $g-d-t(1)$  féll árangurinn aftur niður fyrir viðmiðið. Nemandinn lenti aftur í aðgreiningarvanda á  $d$  og  $t$  hljóðum en virtist hafa náð tökum á  $g$  hljóðinu. Sérhljóðarnir sem komu á eftir  $d$  og  $t$  virtust því trufla þátttakandann. Það sama átti við þegar hann fór að lesa  $g-d-t(2)$  sem var einnig með hljóðasamböndum. Fyrstu þrjá dagana með það blað hafði hann lesið að meðaltali 13,7 rétt hljóð þegar viðmiðið var 20 hljóð. Síðan fór leshraðinn að aukast og fljótlega náði þátttakandinn hraðaviðmiðum. Til að koma í veg fyrir leiða hjá þátttakandanum fékk hann að lesa annað blað,  $g-d-t(3)$ , sem var einnig með  $g$ ,  $d$  og  $t$  hljóðasamböndum. Á því blaði náði hann að lesa að meðaltali 23 rétt hljóð.



Mynd 6. Fjöldi rétt lesinna hljóða hjá þátttakanda í sérkennslu.

Eins og hefur komið fram var fjöldi villna ekki skráður strax í upphafi en aðeins fjöldi lesinna hljóða. Mynd 7 sýnir fjölda hljóða sem voru lesin rangt við hverja lestrarmælingu. Þar sést að villur á lestrarblaði *g-d-t(1)* voru á bilinu fjórar til sex en um leið og farið var í einfaldari útgáfu á aðgreiningu hljóðanna fækkaði þeim hratt. Á lestrarblaði *g-d-t(c)* þar sem stafirnir *g*, *d* og *t* stóðu stakir innan um aðra stafi náði þátttakandi að lesa allar fimm lestrarumferðirnar villulaust en villunum fjölgaði á ný þegar skipt var aftur í *g-d-t(1)* þar sem hljóðin stóðu með sérhljóðum. Villurnar fólust í því að *d* hljóð, *t* hljóð eða sérhljóðinn var rangt lesinn. Það sama má segja um lestrarblað *g-d-t(2)*. Á því blaði gerði þátttakandi mest fjórar villur og í tveimur mælingum las hann allt rétt. Á síðasta blaðinu, *g-d-t(3)*, las hann eitt eða tvö hljóð vitlaust í hverri umferð. Það mátti sjá miklar framfarir í lestrarfærni miðað við árangur á *g-d-t(1)* lestrarblaðinu sem þátttakandi las í mælingum 11-15.



Mynd 7. Fjöldi rangt lesinna hljóða hjá þátttakanda í sérkennslu

## Umræða

Markmið rannsóknarinnar var að kanna áhrif fimipjálfunar á lestrarfærni 7 ára stúlku með lestrarörðugleika ásamt því að mæla meðferðartryggð hjá fjórum kennurum sem höfðu lært að beita aðferðum fimipjálfunar. Á heildina litið var meðferðartryggð nokkuð mikil hjá öllum kennurum. Því ætti ekki að hafa áhyggjur af því hvort fimipjálfun hafi verið beitt rétt þegar breytingar á frammistöðu nemenda við tilraunaskóla eru metnar. Kennarar voru að beita aðferðinni, þó greinilegur munur hafi verið á milli þeirra. Framfarir í lesfimi nemenda má því eigna aðferðinni.

Skólaumhverfið er mjög breytilegt og lifandi og kom því oft fyrir að mælingar væru ekki gerðar. Frídagar, tilbreytingadagar, veikinda- og frídagar kennara og stök skipti sem námsáætlun var breytt án þess að láta matsmenn vita hindruðu að mælingar væru gerðar jafn oft og ákjósanlegt hefði verið. Þetta kom þó ekki illa niður á athugunum þar sem að nægilega margar mælingar náðust til að sýna skýr mynstur í meðferðartryggð.

Gátlistinn fyrir meðferðartryggð hentaði almennt vel en vegna mikils breytileika í kennsluáðstæðum gat komið fyrir að gátlistin mældi ekki fullkomlega tryggð kennara. Kennari 4 var til dæmis með nemendur úr 4-7. bekk sem gátu unnið nokkuð sjálfstætt og þurftu ekki eins mikla stýringu og nemendur í 1. bekk. Því kom sá kennari verr út í atriðum sem sneru að eftirtekt í hópavinnu. Kennari 3 var með nemendahóp í 1. bekk sem var heldur órólegri en hinir hóparnir og fór oft mikill tími í að halda stjórn á hópnum og missti kennarinn þar af leiðandi tækifæri til að skora nokkur stig. Stundum buðu aðstæður ekki upp á að öllum atriðum væri fylgt eftir.

Lítið var um öfgafullar breytingar í meðferðartryggð hjá kennurum en við því mátti búast þar sem þeir höfðu beitt aðferðum fimipjálfunar í rúmt hálf ár áður en mælingar hófust. Að kennara 4 undanskildum hélst frammistaða sú sama eða bættist eftir að endurgjöf barst frá matsmönnum til kennara, en þeir höfðu ekki áður fengið slíka markvissa endurgjöf. Til dæmis mátti sjá að kennari 3 sem í upphafi mælinga fékk fæst stig var að lokum kominn með sambærilega mörg stig og hinir kennararnir. Eins og fram hefur komið eru bein tengsl á milli meðferðartryggðar og virkni inngríps og því lykilatriði að upplýsingar um frammistöðu kennara skili sér til þeirra.

Niðurstöður rannsóknarinnar studdu tilgátuna sem var lögð fram í upphafi, að fimipjálfun hafi jákvæð áhrif á lestrarfærni nemanda með lestrarörðugleika. Við upphaf mælinga hafði þátttakandi góðan leshraða en vantaði töluvert upp á nákvæmni þar sem hann



gerði margar villur. Markmið sérkennslunnar var því að auka nákvæmni hans og þar af leiðandi fækka villum. Á tveggja mánaða tímabili fækkaði villum þátttakanda að meðaltali um helming og leshraði jókst bæði á hljóðasamböndum og texta. Aftur á móti minnkaði heildarfjöldi stakra hljóða sem þátttakandi náði að lesa. Í upphafi mælinga lagði þátttakandi mikla áherslu á að lesa sem mest og hugsaði lítið um þær villur sem hann gerði meðan á lestri stóð. Síðan var skráningaraðferðinni breytt og þátttakandi fór að skrá niður hjá sér fjölda villna, vitandi að hann gæti ekki farið yfir á næsta blað nema hann læsi blaðið villulaust í þrjú skipti. Þá hægðist aðeins á leshraðanum og hann fór að vanda sig við að lesa öll hljóð rétt en um leið og villurnar hurfu rauk leshraðinn aftur upp. Nákvæmnin virtist því ekki hafa neikvæð langtímaáhrif á leshraðann. Þessar niðurstöður eru í samræmi við niðurstöður Ástu Harðardóttur og Zuilmu Gabrielu Sigurðardóttur (2012). Einn þátttakandi í þeirra rannsókn átti við svipaða erfiðleika að stríða, þar sem hann las of hratt með of mörgum villum. Í báðum tilfellum báru raunprófaðar kennsluáðferðir árangur þar sem báðir þátttakendur fóru að lesa með meiri nákvæmni.

Taka þarf tillit til þess að þátttakandi hafði verið í sérkennslu með fimipjálfun ásamt lestrarkennslu með stýrðri kennslu áður en mælingar hófust. Á meðan mælingar stóðu yfir fékk þátttakandinn sérstaka athygli þannig að auðveldara var að grípa inn í strax og aðlaga kennsluefnið að getu hans. Rannsakandi náði einnig að fylgjast vel með paravinnu og sjá til þess að þátttakandi fylgdist einnig vel með lestri þess nemanda sem hann vann með hverju sinni. Þátttakandi dróst aftur úr samnemendum sínum í sérkennslunni sem fóru að lesa fleiri ný hljóð. Það varð til þess að þátttakandi náði að þjálfra færni sína í öðrum hljóðum. Þátttakandinn vann yfirleitt með nemendum sem gerðu færri villur. Það virtist þó ekki draga úr áhuga eða metnaði þátttakandans heldur vera hvatning til að standa sig enn betur og gera enn færri villur.

Það er því óhætt að segja að fimipjálfun hefur haft jákvæð áhrif á frammistöðu þessarar stúlku í lestri. Á aðeins tveimur mánuðum komu fram skýrar framfarir þrátt fyrir að þátttakandi hafi enn átt í einhverjum vandræðum með aðgreiningu sumra hljóða. Það er hins vegar möguleiki á að kennslustundir með stýrðri kennslu hafi einnig haft einhver áhrif á frammistöðu þátttakandans. Þeir tímar lögðu áherslu á bæði lestur og skilning á orðum og setningum.

Þessar niðurstöður styðja einnig niðurstöður fyrri rannsókna um notagildi raunprófaðra kennsluáðferða og að ávinningur slíkra aðferða sé mikill. Þrátt fyrir yfirgnæfandi vísindalegan

stuðning hafa raunprófaðar kennsluaðferðir ekki verið innleiddar víða. Heward (2005) tók saman nokkrar mögulegar ástæður sem standa í vegi fyrir upptöku raunprófaðra kennsluaðferða sem byggðar eru á atferlisgreiningu. Hann nefnir meðal annars hvernig aðferðirnar hafa að mestu verið notaðar í sérkennslu og að ranghugmynd geti verið til staðar um að aðferðirnar séu ekki gagnlegar í almennri kennslu. Einnig gætu aðferðirnar hljómað of einfaldar, sumir kennarar gætu litið á stöðluð kennsluform sem ógn gegn frelsi þeirra í kennsluháttum og á meðan samfélag setur raunprófaðar kennsluaðferðir ekki í forgang getur markaðssetning á þeim reynst erfið. Ein af lausnum Heward við þessum vandamálum felst í því að halda áfram að gera rannsóknir sem sýna fram á árangur raunprófaðra kennsluaðferða og halda umræðunni lifandi. Með niðurstöður þessarar og fleiri rannsókna að leiðarljósi er hægt að stíga skref í átt að bættu menntakerfi hér á landi með því að innleiða raunprófaðar kennsluaðferðir í íslenskt skólakerfi.

## Heimildir

- Arreaga-Mayer, C., Terry, B. J. og Greenwood, C. R. (1998). Classwide peer tutoring. Í K. Topping og S. Ehly (ritstj.), *Peer-assisted Learning*. London: Routledge.
- Ásta Harðardóttir og Zuilma Gabriela Sigurðardóttir (2012). Hindrun er áskorun: Að ná tókum á lestri með aðferðum „Direct Instruction“ um beina kennslu. Í Sveinn Eggertsson og Ása G. Ásgeirsdóttir (ritstj.), *Rannsóknir í félagsvísindum XIII*. Reykjavík: Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Balota, D. A., Duchek, J. M. og Logan, J. M. (2007). Is expanded retrieval practice a superior form of spaced retrieval? A critical review of the extant literature. Í J. S. Nairne (ritstj.), *The foundations of remembering* (bls. 83-105). New York: Psychology Press.
- Barlow, D. H., Nock, M. K. og Hersen, M. (2009). *Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change*. Boston: Pearson Education.
- Beck, R. og Clement, R. (1991). The Great Falls precision teaching project: An historical examination. *Journal of Precision Teaching*, 8(2), 8-12.
- Binder, C. (1988). Precision Teaching: Measuring and attaining exemplary academic achievement. *Youth Policy*, 10(7), 12-15.
- Binder, C., og Watkins, C. L. (1990). Precision teaching and Direct Instruction: Measurably superior instructional technology in schools. *Performance Improvement Quarterly*, 3(4), bls. 74-96.
- Boardman, A. G., Roberts, G., Vaughn, S., Wexler, J., Murray, C. S. og Kosanovich, M. (2008). *Effective instruction for adolescent struggling readers: A practice brief*. Portsmouth, NH: RMC Research Corporation, Center on Instruction.
- Burns, M. og Sterling-Turner, H. (2010). Comparison of efficiency measures for academic interventions based on acquisition and maintenance. *Psychology in the Schools*, 47(2), 126- 134.
- Carpenter, S. K., Cepeda, N. J., Rohrer, D., Kang, S. H. K. og Pashler, H. (2012) Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implications for instruction. *Educational Psychology Review*, 24, 369-378
- Fawcett, A. J. og Nicolson, R. I. (2004). Dyslexia: The role of the cerebellum. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(2), 35-58.

- Fredrick, L. D. og Hummel, J. H. (2004). Reviewing the outcomes and principles of effective instruction. Í D. J. Moran og R. W. Malott (ritstj.), *Evidence-based educational methods* (bls. 9-22). San Diego: Elsevier Academic Press.
- Foorman, B. R., Francis, D. J., Fletcher, J. M., Schatschneider, C. og Mehta, P. (1998). The role of instruction in learning to read: Preventing reading failure in at-risk children. *Journal of Educational Psychology*, 90(1), 37-55.
- Gresham F. M. (1989). Assessment of treatment integrity in school consultation and prereferral intervention. *School Psychology Review*, 18(1), 37–50.
- Heward, W. L. (2005). Reasons applied behavior analysis is good for education. Í W. L. Heward, T. E. Heron, N. A. Neef, S. M. Peterson, D. M. Sainato, G. Cartledge, o.fl. (ritstj.), *Focus on behavior analysis in education: Achievements, challenges, and opportunities*. Ohio: Pearson Education.
- Johnson, K. og Street, E. M. (2012). From the laboratory to the field and back again: Morningside Academy's 32 years of improving students' academic performance. *The behavior analyst today*, 13(1), 20-40.
- Kubina, R. M. og Yurich, K. K. L (2012). *The precision teaching book*. Lemont, PA: Greatness Achieved.
- Lennon, J. E. og Slesinski, C. (1999). Early intervention in reading: Results of a screening and intervention program for kindergarten students. *School Psychology Review*, 28(3), bls. 353-364.
- Lentz, F. E. og Daly, E. J. (1996). Is the behavior of academic change agents controlled metaphysically? An analysis of the behavior of those who change behavior. *School Psychology Quarterly*, 11(4), 337.
- Lindsley, O. L. (1991). Precision teaching's unique legacy from B. F. Skinner. *Journal of Behavioral Education*, 1(2), 253-266.
- Lindsley, O. L. (1992). Precision teaching: Discoveries and effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(1), 51-57.
- Martins, B. K. og McIntyre, L. L. (2009). The importance of treatment integrity in school-based behavioral intervention. Í A. Akin-Little, S. G. Little, M. A. Bray og T. J. Kehle (ritstj.), *Behavioral interventions in schools: Evidence-based positive strategies*. Washington: American Psychology Association.

- McCormick, S. (1995). What is single-subject experimental research? Í S. B. Neuman og S. McCormick (ritstj.), *Single subject experimental research: Applications for literacy* (bls. 1-31). Newark: International Reading Association.
- Mitchell, D. (2014). *What really works in special and inclusive education: Using evidence-based teaching strategies* (2. útgáfa) London: Taylor & Francis Ltd.
- Merbitz, C., Vieitez, D., Merbitz, N. H. og Pennypacker, H. S. (2004). Precision teaching: Foundations and classroom applications. Í D. J. Moran og R. W. Malott (ritstj.), *Evidence-based educational methods*. San Diego: Elsevier Academic Press.
- National Reading Panel (e.d.). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Sótt 13. Mars 2016 af <https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/documents/report.pdf>
- Rosenshine, B. (1983). Teaching functions in instructional programs. *The Elementary School Journal*, 83(4), 335-351.
- Slocum, T. A. (2004). Direct Instruction: The big ideas. Í D. J. Moran og R. W. Malott (ritstj.), *Evidence-based educational methods* (bls. 81- 91). San Diego: Elsevier Academic Press.
- Torgesen, J. K. (2004). Avoiding the devastating downward spiral: The evidence that early intervention prevents reading failure. *American Educator*, 28(3), bls. 6-19.
- Tucci, V., Hursh, D. E. og Laitinen, R. E. (2004). The competent learner model: A merging of applied behavior analysis, Direct Instruction, and precision teaching. Í D. J. Moran og R. W. Malott (ritstj.), *Evidence-based educational methods* (bls. 109-123). San Diego: Elsevier Academic Press.
- Vlach, H. A. og Sanhofer, C. M. (2012). Distributed learning over time: The spacing effect on children's acquisition and generalization of science concepts. *Child Development*, 83(4), 1137-1146
- Watkins, C. L. (1997). *Project follow through: A case study of contingencies influencing instructional practices of the educational establishment*. Cambridge, MA: Cambridge Center for Behavioral Studies.

Wilder, D. A., Atwell, J. og Wine, B. (2006). The effects of varying levels of treatment integrity on child compliance during treatment with a three-step prompting procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39(3), 369-373.

## Viðauki 1

### Gátlisti fyrir mælingar á meðferðartryggð

Kennari: \_\_\_\_\_

Dagsetning: \_\_\_\_\_

Staður: \_\_\_\_\_

Fjöldi nemenda: \_\_\_\_\_

Matsmaður: \_\_\_\_\_

Fjöldi umferða: \_\_\_\_\_

### Meðferðartryggð – gátlisti – Fimipjálfun

Undir hverju atriði er gátlisti sem gefur ýtarlegar upplýsingar um það sem á að meta. Hjá öllum fimm atriðunum er kassi þar sem skrá á stigafjölda frá 0-5 (0 = uppfyllir ekki lið í kennslustundinni, 5 = uppfyllir að fullu lið í kennslustundinni) út frá frammistöðu.

1. Kennari fylgir sniði sem er samkvæmt lestraraðferð.
- Fyrirmæli kennara eru skýr og viðeigandi, munnleg eða skrifleg/myndræn.
  - Kennari fer yfir/minnir á væntingar (t.d. setja fingur undir það sem lesið er og að nemendur skipti um liti milli lestrarumferða).
  - Námsfni er tilbúið/aðgengilegt fyrir nemendur.
  - Kennari gefur skýr merki um að hefja lestur.
2. Kennari gefur tíða jákvæða endurgjöf.
- Kennari segir nemendum hvað þeir gera rétt (sértækt hrós) (a.m.k. einum nemanda ef um hópkenndu er að ræða).
  - Kennari gefur endurgjöf um frammistöðu eftir hverja umferð (almennt yfir hópinn eða a.m.k. einum nemanda ef um hópkenndu er að ræða).
  - Kennari gefur nemendum til kynna að þeir séu að gera rétt (almennt yfir hópinn eða a.m.k. einum nemanda ef um hópkenndu er að ræða).
  - Kennari leiðrétir villur á hlutlausan hátt (notar villuleiðréttingu skv. aðferð).
3. Kennari fylgist með paravinnu.
- Kennari minnir á reglur/væntingar í paravinnu (t.d. hlutverk)
  - Kennari fylgist með paravinnu á meðan lestur stendur yfir.
  - Kennari fylgist með og staðfestir skráningu hjá nemendum eftir þörfum.
  - Kennari fylgist með að nemendur skiptist á að lesa og hlusta.
  - Kennari gefur nemendum til kynna að þeir séu að vinna rétt í paravinnu (sértækt hrós eða almennt hrós, t.d. bros, kinka kalli..).
4. Tímamæling.
- Nemendur eða kennari notar klukkur.
  - Kennari fylgist með því réttur tími séu stilltur.
  - Nemendur stoppa þegar klukkan hringir.
  - Allar fimíæfingar eru skráðar.

#### Heildarstigafjöldi

Athugasemdir: \_\_\_\_\_

## Viðauki 2

Dæmi um lestrarblað með stökum hljóðum, áhersla á *o* og *ó*

O	O	Ó	O	Ó	5
Ó	Ó	O	Ó	O	10
O	O	Ó	O	Ó	15
Ó	Ó	O	O	Ó	20
O	Ó	O	Ó	O	25
Ó	O	Ó	O	Ó	30
Ó	Ó	O	O	Ó	35
Ó	O	O	Ó	O	40



### Viðauki 3

Dæmi um lestrarblað með hljóðasamböndum, áhersla á *o* og *ó*

og	ol	ós	om	os	5
ór	od	ód	óg	of	10
óm	ot	ót	óf	ól	15
or	ót	óf	os	óg	20
ós	od	or	ód	ol	25
ot	om	og	ór	ól	30
of	óm	óf	om	óm	35
ót	ot	ol	os	od	40

Viðauki 4

Dæmi um lestrarblað með kunnuglegum orðum

ekki	ari	les	ís	er	5
ég	og	ekki	er	les	10
ís	ég	og	ari	ekki	15
ég	ari	er	les	ís	20
og	ari	les	og	ekki	25
er	ís	ég	ég	ari	30
og	ekki	les	ís	er	35
ís	ekki	er	ari	ég	40

Viðauki 5  
Skráningarblað í sérkennslu

Nafn: \_\_\_\_\_

Dags.	1	2	3	4	5
Rétt					
villur					

Verkefni: \_\_\_\_\_

Dags.	1	2	3	4	5
Rétt					
villur					

Verkefni: \_\_\_\_\_

Dags.	1	2	3	4	5
Rétt					
villur					

Verkefni: \_\_\_\_\_

Dags.	1	2	3	4	5
Rétt					
villur					

Verkefni: \_\_\_\_\_

Dags.	1	2	3	4	5
Rétt					
villur					

Verkefni: \_\_\_\_\_