

Áhrif handleiðslu á meðferðartryggð:

Að ná tökum á stýrðri kennslu Engelmans (Direct Instruction) í lestrarkennslu

Guðbjörg Vilhjálmsdóttir og Zuilma Gabriela Sigurðardóttir
Háskóli Íslands

Mælingar á frammistöðu þess sem veitir meðferð eru sjaldgæfar, bæði í rannsóknum og á vettvangi og því er lítið vitað um gæði framkvæmdarinnar á inngripinu. Með mælingum á meðferðartryggð fást upplýsingar um raunveruleg áhrif inngrips og slíkt eykur alhæfingargildi niðurstaða. Auk þess eru þær gagnlegar í praxis og halda framkvæmdaraðilanum trúum inngripinu. Í rannsókninni var skoðað hvort hægt væri að hafa áhrif á meðferðartryggð þriggja kennara í að beita aðferðum stýrðrar kennslu Engelmans (Direct Instruction, DI) með reglulegri handleiðslu. Þeir kenndu lestur í fyrsta bekk. Margfalt grunnskeiðssnið yfir þátttakendur (*multiple baseline across subjects*) var notað til að meta áhrif handleiðslunnar. Handleiðslan samanstóð af þremur þáttum; endurgjöf, verklegri þjálfun og sýnikennslu. Allir þættir voru notaðir á sama tíma og því ekki greint á milli áhrifa hvers og eins. Meðferðartryggð kennaranna var mæld með mælitæki sem byggði á *Corrective Reading Decoding Fidelity of Implementation Observation Checklist* sem fengið var úr fyrri rannsókn Benner og féлага (2011). Allir kennararnir náðu settu viðmiði sem var 80% árangur og viðhéldu frammistöðu yfir tíma. Dregið var markvisst úr handleiðslu til kennara eftir að meðferðartryggð þeirra mældist yfir viðmiði þrisvar í röð án þess að það hafi komið að sök.

Efnisorð: Lestrarkennsla, meðferðartryggð, stýrð kennsla, margfalt grunnskeiðssnið, handleiðsla, endurgjöf.

Þegar meðferð eða inngrip er veitt er mikilvægt að henni eða því sé veitt á þann hátt sem ætlunin gerir ráð fyrir og allt sé eins og það á að vera bæði af hendi fagfólks og skjólstaðings. Þetta er sérstaklega mikilvægt í rannsóknum á árangri eða áhrif inngrips. Meðferðarheldni, meðferðarfylgni (*adherence, compliance*) og meðferðartryggð (*procedural fidelity/integrity, treatment fidelity/integrity, procedural reliability*) eru hugtök sem hafa verið notuð í þessu sambandi (Gearing og fl., 2011; Wolery, 2011). Hugtökin vísa í það að mælingar séu gerðar á því hvernig inngripi eða meðferð er framfylgt, bæði af þeim sem þiggja hana og þeim sem veita hana (Falvo, 2004; Horne, 2006). Í þessum hluta verða hugtökin skilgreind og munurinn á milli þeirra gerð skil.

Meðferðarheldni

Meðferðarheldni segir til um að hversu miklu leyti skjólstaðingur fylgir þeirri ráðgjöf

eða áætlun sem fagaðili, t.d. sálfræðingur, næringarfræðingur eða læknir, leggur til. Með slíkum ráðleggingum leitast fagfólk við að bæta velferð þeirra sem þær þiggja, t.d. með lyfjainntöku, breytingu á mataræði eða lífsstíl (Horne, 2006; Vermeire og fl. 2001). Á ensku er gerður smávægilegur greinarmunur á hugtökunum *adherence* og *compliance* í rannsóknum en ekki á íslensku. *Compliance* vísar í það að hversu miklu leyti skjólstaðingur hlýðir þeim fyrirmælum sem honum eru gefin af fagfólki. Hugtakið gefur til kynna að það sé

Guðbjörg Vilhjálmsdóttir er M.S. í sálfræði frá sálfræðideild Háskóla Íslands. Zuilma Gabriela Sigurðardóttir er prófessor við sálfræðideild Háskóla Íslands. Fyrirspurnum vegna greinarinnar skal beina til Zuilmu Gabrielu Sigurðardóttur, prófessors við sálfræðideild Háskóla Íslands, Nýja-Garði, Sæmundargötu 12, 102 Reykjavík. Netfang: zuilma@hi.is. Niðurstöður rannsóknarinnar hafa áður verið birtar í plakati á alþjóðlegri ráðstefnu EABA í Wurzburg, Þýskalandi, 19.-22. september 2018.

á valdi fagaðilans að ákveða meðferðina og skjólstæðingsins að framfylgja því sem við hann er sagt (Falvo, 2004; Horne, 2006). Þetta líkan hefur sætt nokkurri gagnrýni og bent hefur verið á hversu mikilvægt er að meira jafnvægi sé í meðferðarsambandinu og að skjólstæðingurinn taki frekari þátt í að ákveða meðferð í samvinnu við fagaðila. Til að minnka vald fagaðilans yfir meðferðarsambandinu og ábyrgð skjólstæðinga þegar árangur næst ekki sem hugtakið *compliance* felur í sér, hefur hugtakið *adherence* verið notað, sem vísar til meira jafnvægis milli skjólstæðings og fagaðila, t.d. við að ákveða og fylgja meðferð (Falvo, 2004; Horne, 2006; Vermeire og fl., 2001). Margar rannsóknir hafa litið á hvaða breytur ráða þessari eftirfylgni (*adherence*) svo hægt sé að forðast það sem minnkar hana og auka það sem eykur hana því léleg meðferðarhaldni getur haft áhrif á þann árangur sem meðferð eða inngríp á að skila, eins og þekkt er í heilbrigðisvísindum, t.d. í lækni- og lyfjafræðum (Arbuthnott og Sharpe, 2009; DiMatteo, 2004; MacDonald og fl., 2016; WHO, 2003). Rannsóknir hafa einnig verið gerðar á því hvernig megi bæta meðferðarhaldni í lyfjarannsóknnum (Vermeire og fl., 2001) til að auka líkur á að meðferð hafi jákvæð áhrif á líf þeirra sem hana þiggja (DiMatteo og fl. 2012; Graves og fl., 2010; Maningat og fl., 2013; Vermeire og fl., 2001). Slíkar rannsóknir hafa einnig verið gerðar á sviði næringarfræði (Sofi og fl., 2010), klínískri sálfræði (Edelman og Chambless, 1995; Guðrún M. Gunnarsdóttir og fl., 2015) og í atferlisgreiningu (Allen og Warzak, 2000; Krebs og fl., 2010; Mace og fl., 1988; Russo og fl., 1981).

Meðferðartryggð

Meðferðartryggð vísar til þess hvort meðferð sé veitt af fagmanni í samræmi við áætlun af nákvæmni og samkvæmni (Gage og fl., 2020; Gresham, 2004 og 2009; Martens og McIntyre, 2009; McIntyre og fl., 2007; Peterson og fl., 1982). Rannsóknir sýna að í gegnum tíðina hefur megináhersla í rannsóknum á árangri eða áhrif inngríps verið lögð á að skoða áhrif frumbreytu á fylgibreytu án þess að mæla frumbreytuna sjálfa, þ.e. frammistöðu meðferðaraðilans eða

þeirra sem veita inngrípið, hvernig hann eða þeir veita inngrípið, hversu nákvæmlega fer hann eða þeir eftir því sem planlagt var að hann eða þeir gerðu. Í rannsóknum á árangri meðferðar eða inngríps er yfirleitt litið á hvort breytingar sem verða eða verða ekki á hegðun skjólstæðinga sé hægt að rekja beint til inngrípsins. Þetta er of oft gert án upplýsinga um það hvernig staðið var að framkvæmd inngrípsins (Martens og McIntyre, 2009). Upplýsingar um meðferðartryggð eru lykilatriði við mat á áhrifum meðferðar (Collier-Meek og fl., 2018).

Lítið hefur verið um mælingar á meðferðartryggð á hinum ýmsu sviðum rannsókna, þ.e. hegðun meðferðaraðilans hefur ekki verið mæld samhliða (Symes og fl., 2006). Í samantekt Pereplechikova og fl. (2007) sýndu niðurstöður að mælingar á meðferðartryggð í rannsóknum á sálfræðimeðferð væru nánast ekki til staðar í fræðunum eða í aðeins um 3,5% tilvika. Mælingar á meðferðartryggð hafa helst verið notaðar þegar unnið er að raunprófun aðferða og í rannsóknum í hagnýtri atferlisgreiningu þar sem kröfur um mælingu á óháðu breytunni hafa aukist í gegnum áratugina og er orðin frekar algeng krafa fyrir birtingu greina (Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009). Mælingar á meðferðartryggð eru taldar sérlega nauðsynlegar til að hægt sé að endurtaka rannsóknina og athuga hvort sömu niðurstöður fást, sem er eitt grundvallaratriði í aðferðafræði einliðasniða. Talið er nauðsynlegt að það sé skýrt í hverju meðferðin eða inngrípið hafi verið nákvæmlega fólgin svo hægt sé að meta hvort eigna megi inngrípinu breytingar á fylgibreytunni ef þær eiga sér stað eingöngu eftir að inngríp hefst og ekki annars (Collier-Meek og fl., 2018; Mitchell, 2014).

Í yfirlitsgreinum sem birtust í *Journal of Applied Behavior Analysis (JABA)* á ýmsum sviðum hagnýtrar atferlisgreiningar var skoðað hvort gögnum var safnað um meðferðartryggð og greint frá þeim í rannsóknum. Yfirlitsgreinarnar náðu til rannsókna á tímabilinu frá 1968 til 2005. Á þeim má sjá að mælingar á meðferðartryggð jukust úr 16% í 30% (Gresham og fl., 1993; McIntyre og fl., 2007; Peterson og fl., 1982). Niðurstöður samantektar Ledford

og Wolery (2013) sýndu einnig að mælingar á meðferðartrygð í einliðarannsóknnum urðu með tímanum tíðari á árunum 1980 til 2010 og voru að meðaltali 44,9%. Einnig voru skoðaðar mælingar á þremur mælingatímabilum sem náðu yfir fimm ár. Á fyrsta tímabilinu frá 1980 til 1984 var meðaltalið 12%, á öðru tímabilinu frá 1993 til 1997 var meðaltalið 46% og á þriðja tímabilinu frá 2006 til 2010 var meðaltalið 68%. Ljóst er að þróunin er á rétttri leið og meðferðartrygð er að verða órjúfanlegur hluti af rannsóknarvinnu í hagnýtri atferlisgreiningu og þannig mikilvægur þáttur í að meta og auka gæði og alhæfingargildi rannsóknaniðurstæða (Farmer og fl., 2017; Ledford og fl., 2012; Mitchell, 2014). Þegar slíkum mælingum er ábótavant er erfitt að segja til um hvernig framvinda hennar er yfir tíma, t.d. hversu langur tími leið þar til framkvæmd inngripsins var algjör eða hvaða áhrifapættir inngripsins voru notaðir og að hversu miklu leyti. Þegar ekki er skoðað hvernig inngripi er beitt geta rannsóknaniðurstöður gefið villandi mynd af áhrifum inngrips, t.d. ef rannsókn sýnir að inngrip er ekki árangursríkt eða er árangursríkt en meðferðaraðili breytti meðferðinni frá upphaflegri áætlun (Kaderavek og Justice, 2010; Ledford og fl., 2012). Með því að mæla meðferðartrygð er hægt að fylgjast með þróun á færni meðferðaraðilans yfir tíma (Kaderavek og Justice, 2010) sem hentar sérstaklega vel þegar þriðji aðili, sem er ekki endilega sérfræðingur í inngripinu (t.d. kennari eða foreldri), sér um inngripið í náttúrúlegum aðstæðum (Gresham, 2004; Gresham og fl., 2017). Mælingarnar á meðferðartrygð eru gagnlegar á vettvangi, t.d. til að gefa framkvæmdaraðilanum endurgjöf á frammistöðu (Gresham, 2004 og 2009; Sanetti og Kratochwill, 2009) og til að veita þeim aðhald sem veita inngripið og þannig auka vægi og réttmæti inngripsins (Kaderavek og Justice, 2010).

Mælingar á meðferðartrygð

Mælingar á meðferðartrygð þurfa að gefa raunsæja mynd af framkvæmd inngripsins (Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009). Í atferlisgreiningu hefur verið nokkuð

ósamræmi í hugtakanotkun á ensku á milli rannsakenda. Hugtökin *treatment fidelity/integrity* og *procedural fidelity/integrity* eru oftast notuð eins og um sama hugtak væri að ræða (Sanetti og Kratochwill, 2009). Aðrir greina á milli merkinga þessara hugtaka. Það sem greinir á milli þeirra er tímasetning mælinga, þ.e. þegar einungis er mælt á inngripsskeiði er talað um *treatment fidelity/integrity* en þegar bæði er mælt á grunnskeiði og inngripsskeiði er talað um *procedural fidelity/integrity* (Ledford og Wolery, 2013; Wolery, 1994). Hvorki er samræmi í hugtakanotkun á milli rannsakenda (Ledford og Wolery, 2013) né hversu ítarlega er greint frá því hvernig staðið var að mælingunum (Collier-Meek og fl., 2018; Dusenbury og fl., 2003; Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill 2009). Hingað til hafa aðferðir við mælingar á meðferðartrygð verið breytilegar á milli rannsakenda (Collier-Meek og fl., 2018; Umbreit og fl., 2007) og misvel til þess fallnar að gefa góða sýn á framkvæmd inngripsins. Mikilvægt er að samræma verklag í mælingum á meðferðartrygð milli rannsakenda og að tekið sé mið af því sem telst ákjósanlegast hverju sinni miðað við þekkinguna sem liggur fyrir um meginþætti inngripsins og hversu auðvelt reynist þeim sem veita inngripinu að veita það eins og til er ætlast.

Ákjósanlegt verklag við mælingar á meðferðartrygð felur í sér að mæla virka þætti meðferðarinnar, þ.e. þá þætti meðferðarinnar sem hafa verið raunprófaðir og vitað er að hafi áhrif á fylgibreytur (Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009). Skilgreina þarf með hlutlægum hætti hver markhegðunin er sem mæld verður og ákveða hvernig hún verður mæld. Mæla þarf frammistöðu allra þáttakenda sem veita inngripið með kerfisbundnum hætti, bæði á grunnskeiði og inngripsskeiði og yfir tíma (Ledford og Wolery, 2013). Þessi atriði eiga að vera leiðandi í vinnu rannsakenda til að auka innra réttmæti rannsóknarinnar. Skortur er á því að greint sé frá þessum þáttum með fullnægjandi hætti (Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009). Þrátt fyrir að það sé ljóst að rannsóknir benda til þess að há meðferðartrygð auki líkur á betri árangri inngrips (Harn og fl., 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009; Schulte og

fl., 2009; O'Donnell, 2008) og að hægt sé að draga réttmætar ályktanir um áhrif inngripsins (Ledford og Wolery, 2013).

Enn vantar skýr viðmið um hvernig æskilegast sé að meta meðferðartryggð eftir því um hvaða inn grip ræðir (Collier-Meek og fl., 2018; Gresham o.fl., 2017; Harn o.fl., 2013; Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009). Hægt er að nota ólíkar aðferðir til að mæla meðferðartryggð, t.d. sjálfsmat eða beint áhorf (Collier-Meek og fl., 2018; Umbreit og fl., 2007). Þessar ólíku aðferðir gefa mismunandi upplýsingar en tilgangur þeirra er að mæla meðferðartryggð í raunaðstæðum og athuga stöðugleika meðferðartryggðar yfir tíma (Martens og McIntyre, 2009; Wolery, 2011). Í sjálfsmati metur einstaklingurinn eigin hegðun með hliðsjón af matslista sem getur verið hagkvæm leið í samburði við beint áhorf sem getur verið tíma- og mannaflsrek. Í beinu áhorfi er mælingarmaður sem fylgist með í raunaðstæðum og skráir hegðun þess sem veitir inn gripið (Martens og McIntyre, 2009). Rannsóknir benda til að mæling með beinu áhorfi sé réttmætari mæling af framkvæmdinni eins og hún á sér stað í raun og veru (Gresham og fl., 2017; Ledford og Wolery, 2013) en slíkar mælingar gefa ekki endilega réttmæta innsýn til lengri tíma nema aðhald sé nægilegt (Noell, 2008). Ólíkt er milli aðferða hversu mikil meðferðartryggðin þarf að vera til að inn gripið hafi tilætluð áhrif. Algengast er að miða við að 80% meðferðartryggð eða hærra þurfi að vera til staðar svo hægt sé að draga ályktun um áhrif inngripsins (Sterling-Turner og fl., 2002). Stundum er þó miðað við að allt að 90% eða hærra meðferðartryggð þurfi að vera til staðar (Kaderavek og Justice, 2010) svo inn gripið hafi tilætluð áhrif. Þetta atriði þarf að rannsaka mun betur þegar kemur að öllum tegundum inngrips innan og utan atferlisgreiningar. Það er rannsóknarefni út af fyrir sig að athugað sé hvað meðferðartryggð þurfi að vera há þannig að inn grip (þar með talið meðferð) leiði til bestrar útkomu.

Mælingar á meðferðartryggð í skólum

Mælingar á meðferðartryggð eru nauðsynlegar þegar verið er að innleiða nýjar aðferðir í kennslu í skólum. Þetta á ekki siður við þegar

um ræðir árangursríkar og raunprófaðar aðferðir til að bæta nám og hegðun nemenda (Mitchell, 2014; Schulte o.fl., 2009). Lagt hefur verið til að í samhengi skólastarfs sé notað orðið „framkvæmdatryggð“ (þýðing á procedural fidelity/integrity) þar sem þau inn grip sem eru veitt í skólum eru oftast ekki flokkuð sem meðferð. Mælingar á framkvæmdatryggð þegar nýjar aðferðir eru leiddar inn í skólastarf stuðla að hárrí framkvæmdatryggð hjá inngripsaðila sem getur leitt til betri árangurs nemenda og skýrari niðurstaða um áhrif inngripsins á fylgibreytuna (Abbott og fl., 1999; Benner og fl., 2011; Bulgren og fl., 2002; Furtak og fl., 2008; Harn og fl., 2013) samanborið við þegar framkvæmdatryggð reynist lág eða óstöðug (Kovaleski og fl., 1999). Sértek endurgjöf á frammistöðu út frá niðurstöðum mælinganna er hægt að veita til að móta frammistöðu kennaranna í rétta átt (Fallon og fl., 2017; Harn og fl., 2013; Ledford og Wolery, 2013; Symes o.fl., 2006) og hefur reynst vel (Fallon og fl., 2017).

Árangursrík þjálfun þegar ætlunin er að breyta hegðun kennara eru; fræðsla eða leiðbeiningar, sýnikennsla og endurgjöf á frammistöðu (Fallon og fl., 2017; Joyce og Showers, 2002; Kretlow og Bartholomew, 2010; Kretlow og fl., 2012). Reynst hefur gagnlegt að þjálfar kennara í litlum hópum og nota beint áhorf við mat á frammistöðu (Kretlow og Bartholomew, 2010). Mæla þarf framkvæmdatryggð oft í upphafi og gefa tíða endurgjöf á frammistöðu (Fallon og fl., 2017; Harn o.fl., 2013; Kretlow o.fl., 2012; Sanetti og Kratochwill, 2009).

Nýjar aðferðir sem á að innleiða í skólum eru misflóknar í framkvæmd og ólíkt er á milli kennara hversu langan tíma það tekur að breyta hegðun þar til framkvæmdatryggð er orðin há og stöðug yfir tíma (Buzhardt og fl., 2007; Kretlow og Bartholomew, 2010; Ledford og Wolery, 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009) og getur slík vinna tekið nokkur ár (Buzhardt o.fl., 2007). Algeng leið í innleiðingu raunprófaðra aðferða í skólaaðstæðum er að halda stutt námskeið áður en innleiðing hefst þar sem kennarar fá fræðslu um hvað aðferðin snýst og hvernig eigi að framkvæma hana. Rannsóknir hafa sýnt að stuttu eftir námskeið eða fræðslu dregur hratt

úr notkun aðferðar ef henni er ekki viðhaldið á árangursríkan hátt (Barton et al., 2011; Martens og McIntyre, 2009; Noell et al., 1997). Auknar líkur eru á meiri og stöðugri framkvæmdatryggð ef stuðningur við kennara er samfelldur þar til færni er náð (Buzhardt o.fl., 2007; Kretlow o.fl., 2012). Lítil þekking er á meðferðartryggð og árangri við innleiðingu nýrra kennsluaðferða inn í skóla hér á landi. Þörf er á að skoða þessa þætti og mun á milli ólíkra aðferða, kennara og skóla.

Markmið þessarar rannsóknar var að meta hvort hægt væri að auka framkvæmdatryggð kennara í einum skóla í að beita aðferðum stýrðar kennslu Engelmans (Direct Instruction, DI) með reglulegri handleiðslu sem fól í sér endurgjöf, sýnikennslu og verklega þjálfun eftir að fræðsla um aðferðina hafði verið veitt.

Aðferð

Þátttakendur

Rannsóknin fór fram í stórum grunnskóla á höfuðborgarsvæðinu. Þátttakendur voru þrjár konur með grunnskólakennararéttindi sem valdar voru af hentugleika af skólastjóranum. Grunnskólakennararnir voru á aldrinum 52 til 60 ára ($M=57$). Starfsaldur kennara við kennslu í núverandi skóla var 4 til 25 ár ($M=16$) en starfsaldur þeirra í vinnu með börnum á grunnskólaaldri var 3 til 35 ár ($M=21$). Tvær þeirra voru grunnskólakennarar og ein var sérkennari. Þær höfðu litla sem enga þekkingu á aðferðum stýrðar kennslu Engelmans áður en rannsókn hófst og höfðu ekki notað aðferðina í kennslu. Mánuði áður en þessi rannsókn hófst fengu kennararnir námskeið (18 klukkustundir) sem fól í sér fræðilega fyrirlestra, umræður og verklega þjálfun í stýrðri kennslu Engelmans og hegðunarstjórnun.

Til að gæta trúnaðar verður fjallað um þátttakendur undir dulnefnum Arnar, Tinna og Rúna og er röð á nöfnum þeirra í samræmi við þá röð sem þær byrjuðu að kenna samkvæmt stýrðri kennslu Engelmans með handleiðslu.

Allir þátttakendur skrifuðu undir upplýst samþykki fyrir þátttöku í rannsókn til doktorsgráðu sem ber heitið „Er hægt að auka færni

islenskra nemenda í lestri og stærðfræði með stýrðri kennslu Engelmans og fimipþjálfun?“ og féll þessi rannsókn undir það.

Tilraunaaðstæður

Mælingar á framkvæmdatryggð fóru fram í kennslustofum kennaranna sem voru ólíkar að stærð og gerð. Umsjónarkennararnir höfðu hefðbundnar kennslustofur sem rúmaði um það bil 26 börn en sérkennarinn minni kennslustofu sem rúmaði 12 börn. Í stærri kennslustofunum voru sett upp skilrúm til að minnka áreiti frá öðrum nemendum sem voru við vinnu í stofunni meðan á kennslustundinni stóð. Allir hópar sátu á stólum á meðan á kennslu stóð en aðeins einn hópur sat við borð (hópurinn með mestu lestrarfærnina).

Í öllum kennslustofum voru aðstæður settar upp í samræmi við stýrða kennslu Engelmans þannig að kennari stóð eða sat nálægt nemendahópnum og sneri að honum. Stólum og borðum nemenda var raðað fyrir framan kennara þannig að hann hefði góða yfirsýn yfir hópinn og ætti auðvelt með að fylgjast með þátttöku þeirra í kennslustundum. Markmiðið með uppröðuninni var að kennari næði augnsambandi við nemendur, gæti fylgst með svörum þeirra og að nemendur hefðu góða sýn á kennslufnið.

Mælitæki

Beint áhorf í rauntíma og myndbandsupptökur fyrir síðari áhorf voru notuð til að meta frammistöðu kennara á grunn- og inngripskeiði og til að meta samræmi matsmanna. Beint áhorf í rauntíma var notað í 93% tilvika og beint áhorf af myndbandsupptökur í 7% tilvika. Grípa þurfti til myndbandsupptaka þegar mæla átti samræmi hjá mörgum kennurum á sama tíma, sem kom stundum fyrir.

Myndbandsupptökur voru teknar á Canon Legria myndbandsupptökuvél. Horft var á upptökurnar ýmist af 14 tommu Lenovo Yoga tölvuskjá eða 15 tommu MacBook Air tölvuskjá.

Framkvæmdatryggð kennara var mæld með gátlista sem samanstóð af helstu þáttum stýrðar kennslu. Gátlistinn byggir á *Corrective Reading Decoding Fidelity of Implementation Observation Checklist* sem hannaður var af sjö

sérfræðingum í stýrðri kennslu og var notaður í rannsókn Benner og fl. (2011) á áhrifum meðferðartrygðar kennara á lestrarfærni nemenda. Gátlistinn var þýddur og staðfærður af rannsakanda með aðstoð rannsóknarteymis og fékk nafnið *Framkvæmdatryggð – gátlisti*. Hann var einnig notaður til handleiðslu og við mælingar á samræmi milli matsmanna.

Gátlistinn samanstóð af fimm þáttum: 1. Kennari fylgir sniði sem er samkvæmt lestrar-aðferð, 2. Kennari gefur oft jákvæða endurgjöf, 3. Kennari fylgist með svörun nemenda, 4. Kennari kennir aftur hluta kennslustundar eða alla kennslustundina þegar þörf er á og útskýrir betur eða á annan hátt eftir þörfum og 5. Kennari notar viðeigandi leiðréttingaraðferð þegar þess gerist þörf. Allir þættirnir snúa að trygð kennara við að fylgja aðferðinni. Undir hverjum þætti var atriðaskrá sem gaf ítarlegri upplýsingar um það sem ætlunin var að meta. Hver þáttur var metinn á Likert kvarða (0-5) af matsmönnum sem voru rannsakandi og MS-nemi í sálfræði. Matsmaður skráði skor eftir því hvort kennari sýndi hegðunina sem þátturinn tiltók eða ekki. Heildarskor listans var 25 stig.

Í handleiðslunni var matsblaðið *Mat á framsetningu kennslustundar* einnig notað í munnlegri og skriflegri endurgjöf til kennara. Matsblaðið var unnið í samstarfi við rannsóknateymið og út frá gátlistanum, *Framkvæmdatryggð – gátlisti*. Matsblaðið innihélt sex atriði sem samræmdust þáttum í gátlistanum. Frammistöðumatið skiptist í skipulag, framsetningu, merki, villuleiðréttingu, stíl og staðfestingu á svörum nemenda. Undir hverju atriði var gátlisti sem gaf frekari útskýringu á þættinum sem einnig var hægt að krossa við ef hann var uppfylltur í kennslustundinni. Handleiðarar gáfu stig fyrir hvern þátt út frá hæfnivíðmiðum (*rubric scale*) sem sýndi á hlutlægan hátt að hversu miklu leyti þátturinn var uppfylltur og hvað þurfti að bæta. Hægt var að koma með athugasemdir við hvern þátt á gátlistanum, t.d. til að hrósa fyrir framfarir í að uppfylla þátt eða til að skerpa enn frekar á færniþættinum með nánari útlistun. Fyrir hvern þátt var hægt að fá 10 stig og var heildarskor hans 60 stig. Ekki voru gerðar

áreiðanleikamælingar á milli handleiðara við að skora *Mat á framsetningu kennslustundar*. Kennararnir fengu endurgjöf út frá skori sínu á matsblaðinu en ekki var gefið fyrir alla þættina í hvert skipti heldur fyrir þann þátt eða þætti sem þjálfun kennarans einblínt á. Einblínt var á þá þætti/þátt sem unnið var með hverju sinni til að forðast að gera of miklar kröfur til frammistöðu þeirra sem hefði getað endað í uppgjöf þeirra.

Rannsóknarsnið

Margfalt grunnskeiðssnið yfir þátttakendur (*multiple baseline across subjects*) var notað til að meta áhrif handleiðslu á færni kennara í að beita aðferðum stýrðrar kennslu Engelmans í lestri. Gögnum var safnað á bæði grunnskeiði (A) og inngripskeiði (B) og þau borin saman auk þess að bera saman milli liða. Handleiðsla hvers kennara hófst á mismunandi tíma og ekki fyrr en handleiðsla eins kennara hafði sýnt að meðferðartrygðin væri að aukast, þá var viðeigandi að hefja handleiðslu hjá næsta kennara og svo framvegis. Innra réttmæti tilraunar felst í því að íhlutun sýni breytingar á fylgibreytu eingöngu eftir að íhlutun hefst í hverjum lið sniðsins og ekki annars.

Grunnskeið

Grunnskeiðsmælingar voru teknar hjá öllum þátttakendum áður en handleiðsla hófst og kennsla samkvæmt stýrðri kennslu Engelmans. Kennslustundirnar voru metnar samkvæmt *Meðferðartryggð – gátlisti* og hófust mælingar á frammistöðu allra þátttakenda á sama tíma. Þegar stöðugleika var náð á grunnskeiði var inngripi beint að fyrsta þátttakanda en áframhald var á grunnskeiðsmælingum hjá öðrum þátttakendum. Íhlutun var síðan beint að næsta þátttakanda eftir að meðferðartryggð fyrri þátttakanda jókst samanborið við grunnskeið.

Frumbreyta (inngrip)

Í rannsókninni var frumbreytan handleiðsla til kennara í að beita aðferðum stýrðrar kennslu Engelmans í lestri. Handleiðslan samanstóð af þremur þáttum; endurgjöf, sýnikennslu og verklegri þjálfun sem voru veitt samtímis að meira eða minna leiti en dregið var úr verklegri

þjálfun og sýnikennslu þegar frammistaða kennara batnaði og óþarfi var að leggja eins mikla áherslu á þá þætti.

Endurgjöf. Mat var lagt á meðferðartryggð kennara í kennslustundum og þeim gefin endurgjöf á frammistöðu sína. Endurgjöfin var ýmist gefin munnlega, með stýringu eða skriflega eftir því hvað hentaði best aðstæðum.

Munnleg. Kennari fékk munnlega fyrirgjöf á meðferðartryggð, bæði hvað varðar það sem gekk vel og það sem þurfti að laga. Sérækt hrós var gefið fyrir rétta frammistöðu og endurgjöf á þá þætti sem unnið var með. Aðeins var unnið með einn til tvo þætti í einu sem kennarinn þurfti að bæta sig í.

Stýring. Handabendingar voru notaðar til að gefa kennara til kynna að þeir þyrftu að laga kennsluhætti, t.d. hægja á sér og þegar vel gekk t.d. þumal upp meðan á kennslu stóð.

Skrifleg. Kennari fékk í hendur matsblað (*Mat á framsetningu kennslustundar*) með skorum fyrir hvern matsþátt og athugasemdum um frammistöðu, t.d. sérækt hrós eða kennsluáðferð leiðrétt eða án skora en með athugasemdum.

Sýnikennsla. Handleiðari sýndi rétta kennslu samkvæmt handriti og kennari fylgdist með bæði í kennslustundum og utan kennslustunda og tók þátt líkt og ætlast var til að nemendur gerðu.

Verkleg þjálfun. Kennari var þjálfaður í að kenna samkvæmt handriti undir leiðsögn utan kennslustunda. Kennari endurtók þann hluta sem verið var að vinna með þar til færni var náð. Oftast var sýnikennsla veitt áður en þjálfun hófst. Endurgjöf á frammistöðu var veitt og hvatning. Handleiðarar voru fjórir og þekktu allir aðferðir stýrðrar kennslu mjög vel og höfðu reynslu í að vinna samkvæmt aðferðum hagnýtrar atferlisgreiningar. Handleiðararnir höfðu ólíkan bakgrunn og tóku þátt á ólíkum tímum á rannsóknartímabilinu. Gerð verður aðgreining á milli þeirra með hástöfum. Handleiðari A var meistaranemi í sálfræði með áherslu á aðferðir hagnýtrar atferlisgreiningar og grunnskólakennari. Hann stjórnaði rannsókninni. Handleiðari B var sérkennari og doktorsnemi á Menntavísindasviði og hafði beitt fimþjálfun í kennslu. Handleiðari C var meistaranemi í sálfræði með áherslu á hagnýta atferlisgreiningu.

Handleiðari D var hegðunarfræðingur (*behavior analyst*) með meistaraþróf í faginu og margra ára starfsreynslu.

Fylgibreyta

Fylgibreytan var nákvæmni kennara í að beita stýrðri kennslu Engelmans í lestri samkvæmt mælitækinu *Meðferðartryggð – gátlisti*.

Framkvæmd

Rannsóknin fór fram yfir heilt skólaár. Dagana 10. til 13. ágúst var haldið námskeið á vegum rannsóknarteymis stóru rannsóknarinnar. Þátttakendur og handleiðarar sóttu námskeiðið (handleiðari D kom ekki). Í námskeiðinu var fjallað um stýrða kennslu Engelmans og veitt verkleg þjálfun í henni (13 klukkustundir) og var sá hluti fyrir bæði kennara og handleiðara. Síðari hluti námskeiðs var eingöngu fyrir handleiðara og var unnið að frammistöðumati og fjallað um handleiðslu kennarana (4 klukkustundir).

Um námskeiðið sáu tveir erlendir sérfræðingar í stýrðri kennslu Engelmans og öðrum raunprófuðum kennsluháttum. Báðir sérfræðingarnir voru starfandi próffessorar við háskóla í Bandaríkjunum og höfðu viðamikla reynslu í að kenna og þjálfa kennara og háskólanemendur í að nota stýrða kennslu Engelmans. Í þjálfuninni voru notuð handrit á ensku og íslensku sem byggði á efni Engelmans og fl. (1986). Í handleiðsluhlutanum var fjallað um endurgjöf, sýnikennslu og verklega þjálfun kennara og hvernig skyldi haga breytunum.

Tímalína

Grunnskeiðsmælingar hófust 9. september og lauk 1. október. Mælingar á meðferðartryggð kennara í að kenna samkvæmt stýrðri kennslu byrjuðu 24. september og lauk 22. apríl. Unnið var eftir hefðbundnu skóladagatali og því eðlilegt að kennsludagar dyttu út vegna annarra verkefna, veikinda kennara eða frís. Tvisvar á rannsóknartímabilinu var gert hlé á handleiðslu og mælingum í lengri tíma (viku eða lengur) en það var í kringum jóla- og páskafrí. Á haustönn var gert hlé frá 9. desember til 6. janúar vegna mikils uppbrots í skólastarfi og jólafrís. Á vorönn var gert hlé frá 21. til 29. mars vegna páskafrís.

Nemendahópar og fjöldi kennslustunda

Allir þátttakendur kenndu að jafnaði fjóra daga vikunnar. Í byrjun kenndu allir þátttakendur einum hóp með 8 til 16 nemendum í hóp. Nemendum var raðað í þá út frá svipuðum kennsluþörfum sem miðuðust við færni þeirra í lestri samkvæmt forþrófum. Mælingar á frammi- stöðu og framförum nemenda nokkrum vikum eftir upphaf íhlutunarinnar urðu til þess að þeim var endurraðað út frá kennsluþörfum eins og tíðgast í stýrðri kennslu Engelmans. Hóparnir voru misstórir og breytilegir á rannsóknar- tímabilinu eins og búist var við. Frá miðjum nóvember kenndu Tinna og Arna tveimur hópum því það hentaði betur kennsluþörfum nemendanna. Eftir það voru fæstir í þeim hóp sem hafði minnstu færni. Arna kenndi þeim hóp (1-6 í hóp), Tinna kenndi miðhópnum (8-10 í hóp) og Rúna þeim sem voru komnir lengst (9-16 í hóp). Rúna kenndi einum hóp allan veturinn. Hver kennari kenndi nemendum á sama færnistigi allt rannsóknartímabilið en nemendahópurinn breyttist þegar reglulegar mælingar sýndu að þeirra kennsluþörfir voru breyttar. Hver nemendahópur fékk að jafnaði fjórar kennslustundir á viku sem hver tók um það bil 20 mínútur. Á rannsóknartímabilinu kenndi Arna 148 kennslustundir, Tinna 160 kennslustundir og Rúna 71 kennslustundir. Muninn má rekja til veikindadaga og til þess hvort kennari kenndi einum eða tveimur hópum.

Mælingar á meðferðartrygð og handleiðslan

Samtals kenndu kennararnir 379 kennslustundir og voru mælingar á meðferðartrygð gerðar í 129 kennslustundum (34% af heildarfjölda kennslustunda) og var hlutfall mælinga svipað hjá þátttakendum. Mælingar á meðferðartrygð voru gerðar af rannsakanda og MS-nema í sálfræði. Mælingar voru gerðar í raunaðstæðum og var hver mæling tíu mínútur eða að jafnaði helmingur af kennslustund. Þátttakendur voru ekki látnir vita áður en mælingar voru gerðar og var farið handahófskennt inn í kennslustundir og mælt.

Allir þátttakendur byrjuðu á að fá handleiðslu um leið og þeir hófu að kenna samkvæmt aðferðum stýrðrar kennslu Engelmans eftir að grunnskeiðsmælingum lauk og eftir að viðeigandi

var að hefja inngrip í næsta lið margfalda grunnskeiðssniðsins. Allir þátttakendur byrjuðu á að kenna samkvæmt fastmótuðu handriti sem undirbúið var af rannsóknarteyminu. Það byggði á efni Engelmans og fl. (1986) og var til þess gert að leiða nemendur kerfisbundið í gegnum námsefnið. Arna og Tinna notuðu það handrit allt rannsóknartímabilið fyrir sína hóp. Rúna byrjaði að nota opið handrit (*soft script*) sem byggt var á aðferðinni (Carnine og fl., 2010) í lok nóvember, því efni þess var í meira samræmi við mikla lestrargetu nemendahópsins. Rúna fyllti inn í opna handritið í samræmi við þann texta sem nemendur unnu með í samráði við handleiðara.

Tveir handleiðarar, D og A (rannsakandi), sáu að langmestu leyti um handleiðsluna. Handleiðarar B og C skiptu í upphafi með sér handleiðslu til Rúnu en í nóvember tók handleiðari D við handleiðslunni alfarið. Handleiðari A sá að mestu um handleiðsluna til Tinnu og Örnú.

Í handleiðslunni var veitt endurgjöf, verkleg þjálfun og sýnikennsla. Bæði handleiðarar og matsmenn sáu um að meta frammistöðu kennaranna í kennslustundum og skráðu hjá sér nákvæmni þeirra við að beita kennsluáðferðinni, bæði það sem gekk vel og það sem gekk illa. Eftir að kennslustund lauk gáfu handleiðarar kennurum stutta munnlega endurgjöf á frammi- stöðu og var lögð áhersla á einn lið í einu og voru þeir teknir fyrir í sömu röð og þeir birtust á *Meðferðartrygð – gátlisti*. Allir þátttakendur fengu reglulega verklega hópþjálfun í lok skóladags við upphaf inngrips, á meðan unnið var að því að auka meðferðartrygðina og ná henni stöðugri. Tilgangurinn var að fá kennarana til að æfa sig. Eftir það fór verkleg þjálfun fram einstaklingslega eftir þörfum hvers og eins. Í þjálfuninni voru handritin sem kennararnir notuðu í kennslustundum notuð samkvæmt staðsetningu þeirra í þeim hverju sinni. Hand- leiðari var fyrst með nákvæma sýnikennslu á einu verkefni samkvæmt handriti og kennarar tóku þátt eins og þeir væru nemendur með því að svara. Eftir það kenndu kennararnir sama verkefni þar til þeir náðu færni í framkvæmd þess. Handleiðari hrósaði góða frammistöðu og framförum og villur voru leiðréttar strax.

Allir kennarar fengu einnig sýnikennslu í október og nóvember þar sem handleiðari (oftast rannsakandi) kenndi nemendahópnum þá kennslustund sem næst var í handritinu og kennarinn fylgdist með. Sýnikennslan fór fram í átta til tíu skipti. Eftir það var sýnikennsla á heilli kennslustund einungis veitt þegar frammistaða kennarans hafði staðnað eða að beiðni kennarans sjálfs, t.d. til upprifjunar eftir jólafrí. Handleiðarar kenndu oftast fyrri kennslustund (hóp) hjá Örnú og Tinnu og þær kenndu seinni kennslustund (hóp). Þær fengu síðan endurgjöf á frammistöðu sinni. Slíkt fyrirkomulag átti ekki við hjá Rúnu þar sem hún kenndi sínum hóp í heilu lagi einu sinni á dag. Handleiðslan hjá henni fólst mest í verklega þjálfun og endurgjöf.

Í lok nóvember fór handleiðari A á tveggja daga námskeið á vegum National Institute for Direct instruction (NIFDI) á styrk frá rannsóknarteyminu. Námskeiðið bar heitið *Coaching II-Conducting Classroom Observation & Providing Feedback*. Markmið námskeiðisins var að veita fræðslu og þjálfun til handleiðara til að bæta færni þeirra í að fylgjast með kennurum, auðvelda þjálfun og auka getu þeirra til að velja bestu aðferðina til handleiðslu hverju sinni. Eftir þetta námskeið var skert á áherslum og munnleg endurgjöf inni í kennslustundum hófst. Endurgjöf inni í kennslustundum var alltaf veitt með samþykki kennaranna. Munnleg endurgjöf fólst í því að kennarinn var leiðréttur meðan á kennslustundinni stóð annað hvort munnlega eða með stýringu. Handleiðari gerði hlé á kennslustundinni og bað kennara um að endurtaka verkefni eða var með sýnikennslu. Þegar gert var hlé á kennslustundinni fór það þannig fram að börnin áttuðu sig ekki á að verið væri að leiðrétta kennarann heldur fengju þau á tilfinninguna að handleiðarinn vildi æfa sig í verkefni eða sjá aftur eða heyra það sem kennarinn hafði sagt eða sýnt. Handleiðarar reyndu að trufla flæði kennaranna sem minnst og notuðu því stýringar eins og bendingar til að gefa kennara til kynna hvað þyrfti að endurtaka eða laga þegar hægt var. Stýringu var einnig beitt til að gefa kennara til kynna að hann hafi gert rétt, t.d. með að gefa þumal upp eða að nikka.

Handleiðarar byrjuðu að gefa kennurum skriflega endurgjöf eftir að meðferðartryggð náði yfir 60% af heildarskori samkvæmt gátlistanum og frammistöðumatinu. Þessi viðmið voru eingöngu fyrir handleiðarana. Eftir það var bæði skrifleg og munnleg endurgjöf eftir kennslu veitt í hvert skipti. Skriflega endurgjöfin fól í sér að kennurum var afhent skor fyrir *Mat á frammistöðu* til aflestrar. Í flestum tilvikum var slík endurgjöf veitt þegar heildarskor kennara hafði náð 80% eða hærra til að viðhalda meðferðartryggð. Tilgangurinn var leggja áherslu á jákvæða endurgjöf og hvatningu.

Markvisst var dregið úr handleiðslu til kennara eftir að meðferðartryggð þeirra mældist 20 stig eða hærri af 25, samkvæmt *Meðferðartryggð – gátlisti*. Frammistaðan þurfti líka að vera stöðug yfir tíma, þ.e. ná þurfti frammistöðuviðmiði þrjár mælingar í röð. Eftir það var dregið úr handleiðslu í eitt skipti í viku (afmáun, e. fading out) fyrstu vikuna og síðan var einungis fylgst með meðferðartryggðarmælingum og handleiðsla veitt aðeins ef kennarar náðu ekki settu viðmiði samkvæmt gátlista tvo skipti í röð, sem kom aldrei fyrir. Byrjað var að draga úr handleiðslu hjá Tinnu 4. desember, hjá Örnú 2. mars og Rúnu 15. mars.

Vikulegir klukkutíma langir stöðumatsfundir voru haldnir við lok kennslu að jafnaði einu sinni í viku með þátttakendum, handleiðurum og rannsóknarteyminu allt skólaárið. Eitt af markmiðum fundanna var að fara yfir framkvæmd kennslustunda liðinnar viku, ræða hvað gengi vel og hvað ætti að leggja áherslu á í komandi viku og skipuleggja það sem þurfti. Á fundunum var farið yfir hagnýt atriði, t.d. frí eða niðurstöður mælinga og endurröðun hópa. Þarna fengu allir þátttakendur tækifæri til að ræða málín. Stundum var boðið upp á veitingar.

Kennarar höfðu gott aðgengi að handleiðurum og rannsóknarteyminu allt rannsóknartímabilið þar sem þeir voru mikið á svæðinu á skólatíma.

Samræmi matsmanna

Rannsakandi og sálfræðinemi á meistarastigi sáu um mælingarnar á samræmi matsmanna. Áður en mælingar hófust þurftu þeir að ná 80% samræmi sín á milli þrisvar í röð í að skora frammistöðu

kennara samkvæmt *Meðferðartryggð – gátlisti*. Matsmenn undirbyggja sig og æfðu með því að horfa á myndbönd, bæði af hefðbundinni kennslu og stýrðri kennslu, og var *Meðferðartryggð – gátlisti* skoraður samtímis. Samræmi var reiknaður með því að bera saman hvern lið matslistans og samræmi þótti vera á milli matsmanna ef þeir skráðu sama skor eða ef það munaði einu stigi. Liðirnir voru samtals fimm og gildi hver þeirra því 20%. Formúlan sem notuð var er: $A / (A + D) * 100\%$. Það er fjöldi eins skráðra svara deilt með heildarfjölda svara og það margfaldað með 100.

Samræmismælingar voru bæði gerðar með því að horfa á myndbandsupptökur (29% tilvika) og í raunaðstæðum (71% tilvika). Matsmenn voru óháðir hvor öðrum í báðum aðstæðum og sáu ekki skráningu hvor annars meðan á mælingum stóð.

Samræmi milli matsmanna var metið í 33% mælinga á grunn- og inngripsskeiði. Hlutfall mælinga af heildarmælingum hjá hverjum þátttakanda var 31% hjá Örnunni, 35% hjá Tinnu og 32% hjá Rúnu. Heildarsamræmið í báðum skeiðum var 92% (spönn 60-100%). Í töflu 1 má sjá niðurstöður samræmismælinga hjá hverjum þátttakanda fyrir sig, þ.e. meðaltal og spönn í hverju skeiði ásamt heildarmeðaltali

Niðurstöður

Á mynd 1 má sjá heildarskor allra þátttakenda í að kenna samkvæmt stýrðri kennslu Engelmans út frá mælingum á meðferðartryggð yfir rannsóknartímabilið.

Á mynd 1 má sjá að lítil dreifing er á skori þátttakenda á grunnskeiði og var heildarskor kennaranna 3,12 stig að meðaltali (sf=2,24, spönn 0 til 9). Á inngripsskeiði var heildarskor

þátttakenda að meðaltali 17,76 stig (sf=5,82, spönn 4 til 25) og hækkaði meðaltalið um 14,64 stig frá grunnskeiði.

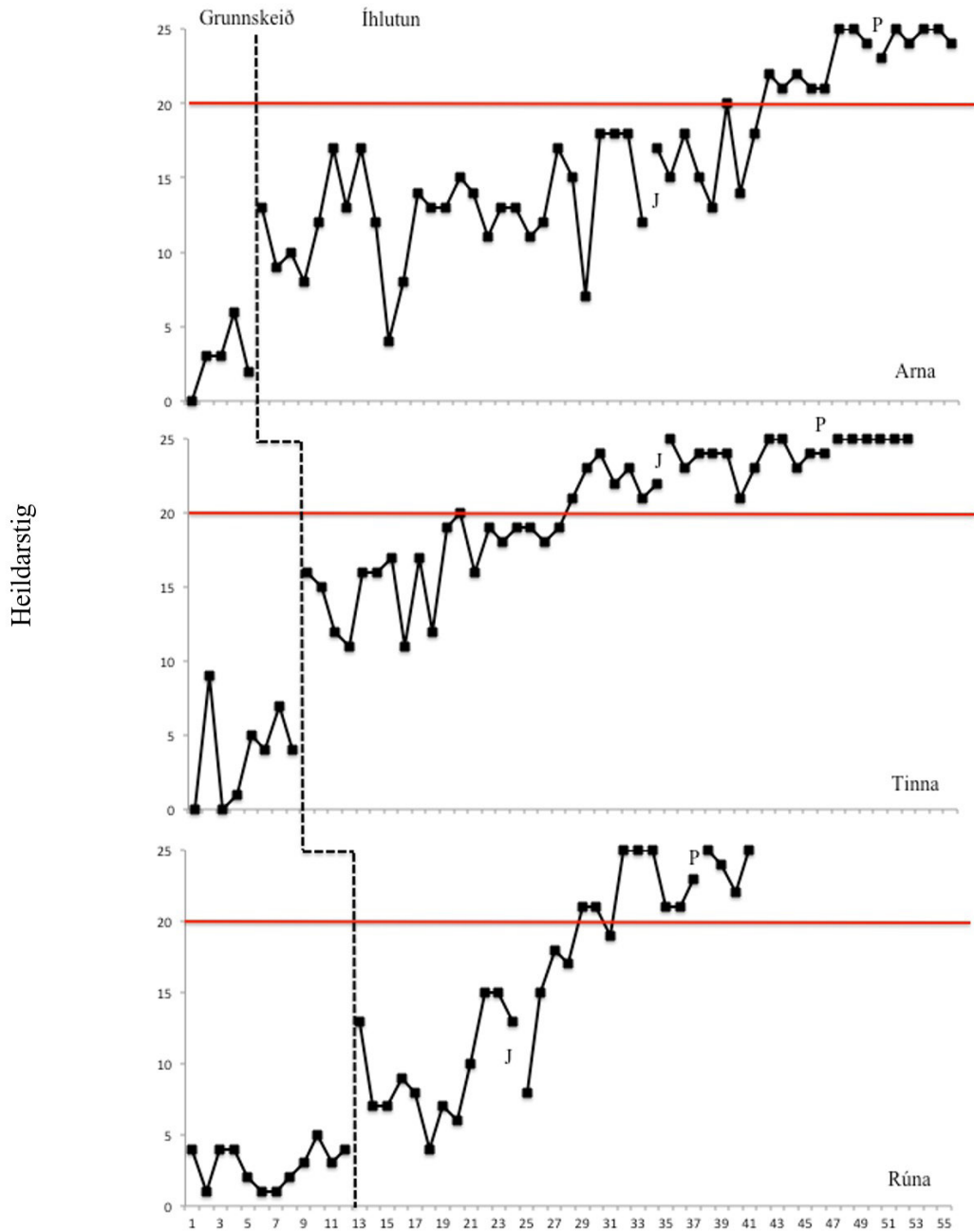
Inngrip stóð yfir í 12 vikur fram að jólum og í 14 vikur eftir jól. Meðferðartryggð jókst hjá öllum þátttakendum yfir rannsóknartímabilið með mismiklum hraða og breytileika á milli þátttakenda. Á haustönn var heildarskor að meðaltali 14,20 stig (sf=4,82 spönn 4 til 24) en á vorönn að meðaltali 21,88 stig (sf=3,82, spönn 7 til 25) sem er 54% aukning. Hjá öllum þátttakendum var stefnan upp á við í átt að viðmiðinu og þá eingöngu eftir að inngrip hófst sem bendir til góðs innra réttmætis tilraunar. Meðferðartryggðin jókst yfir rannsóknartímabilið, Töluverður munur er á stigi milli grunnskeiðs og inngripsskeiðs hjá öllum þátttakendum og hækkaði það strax eftir að inngrip hófst hjá öllum þátttakendum sem er einnig vísbending um innra réttmæti tilraunar.

Hjá Örnunni var heildarskor að meðaltali 2,8 stig (sf=2,17, spönn 0 til 6) á grunnskeiði en á inngripstímabili var heildarskor að meðaltali 16,28 stig (sf=5,46, spönn 4 til 25) sem er hækking um 13,48 stig á milli skeiða. Á haustönn var heildarskor að meðaltali 12,75 stig (sf=3,52, spönn 4 til 18) en á vorönn 20,77 stig að meðaltali (sf=4,02, spönn 13 til 25) sem er aukning um 60% á milli anna. Stefnan er upp á við en með hægum breytingum og breytileiki minnkaði lítillega á milli anna og spönnin þrengdist úr 14 niður í 12.

Hjá Tinnu var heildarskor að meðaltali 3,75 stig (sf=3,55, spönn 0 til 9) á grunnskeiði en hækkaði á inngripsskeiði og var að meðaltali 20,48 stig (sf=4,25, spönn 11 til 25) sem var hækking um 16,73 stig á milli skeiða. Á haustönn var heildarskor að meðaltali 17,92 stig (sf=3,70, spönn 12 til 24) en nokkuð herra á vorönn eða

Tafla 1 Samræmi matsmanna eftir þátttakanda og tilraunaskeiði

Þáttt.	Grunnsk	Spönn	Íhlutun	Spönn	Meðaltal
Arna	80%	80%	94%	80-100%	92%
Tinna	87%	80-100%	97%	80-100%	95%
Rúna	100%	100%	83%	60-100%	88%
Heildarmeðaltal					92%



Mynd 1 Heildarskor á framkvæmdatryggð þátttakenda í að kenna samkvæmt stýrðri kennslu Engelmanss. Rauð lína: viðmið (80%); J: jólafrí; P: páskafrí.

Tafla 2 Meðaltalsskor og heildarskor ásamt staðalfrávikum fyrir hvern lið samkvæmt Meðferðartryggð- gátlisti

	Haustönn		Vorönn		Samtals	
	M	SF	M	SF	M	SF
1. Kennari fylgir sniði sem er samkvæmt lestraraðferð	3,18	1,08	4,46	0,73	3,77	1,13
2. Kennari gefur oft jákvæða endurgjöf	3,26	1,06	4,21	1,19	3,70	1,21
3. Kennari fylgist með svörum nemenda	3,00	1,02	4,51	0,76	3,70	1,18
4. Kennarinn kennir aftur hluta kennslustundar eða alla kennslustundina	2,53	1,37	4,56	0,82	3,47	1,53
5. Kennari notar viðeigandi leiðréttingaraðferð.	2,21	1,32	4,21	1,02	3,09	1,57
Heildarskor	14,18	5,85	21,95	4,53	17,73	6,63

24,17 stig (sf=1,10, spönn 21 til 24) að meðaltali sem er aukning um 35% á milli anna. Hjá Tinnu fór stefnan hratt upp á við og var viðmiðum náð fyrir lok haustannar. Meðferðartryggð Tinnu var stöðug á vorönn og alltaf yfir viðmiðum, staðalfrávikinu lækkaði um 2,6 og spönnin þrengdist úr 12 niður í 3 á milli anna.

Hjá Rúnu var heildarskor að meðaltali 2,83 stig (sf=1,40, spönn 1 til 5) á grunnskeiði en 16,17 stig (sf=7,04, spönn 4 til 25) á inngrípsskeiði sem er hækkun um 13,34 stig á milli skeiða. Á haustönn var heildarskor að meðaltali 9,5 stig (sf=3,68, spönn 4 til 15) en 21 stig (sf=4,53, spönn 8 til 25) á vorönn sem er aukning um 121%. Stefnan var upp á við en með hæfum breytingum og breytileiki jókst á milli anna, staðalfrávikinu lækkaði um 0,85 og spönnin jókst og fór úr 11 upp í 17. Í mælingu 31 var heildarskorið 19 stig en yfir viðmiði því ekki var hægt að gefa stig fyrir lið 5 á Meðferðartryggð gátlisti þar sem hann átti ekki við. Liðurinn var því ekki reiknaður með sem hluti af mögulegu heildarskori (25 stig) eins áður hafði verið gert heldur var heildarskor lækkað niður í 20 stig.

Hjá Örmu og Tinnu viðhélst meðferðartryggð á milli anna og jókst lítillega í fyrstu mælingu þess eftir jól samanborið við síðustu mælingu fyrir jól. Arna fékk sýnikennslu fyrstu tvo dagana áður en hún kenndi hópunum sínum tveimur og fylgdist að auki með einni kennslustund hjá Tinnu. Tinna kenndi sjálf strax á nýrri önn. Meðferðartryggð Rúnu fór úr 13 stigum niður í 8 á milli anna en jókst aftur eftir að hún fékk sýnikennslu í kennslustund og fylgdist með Tinnu kenna eina kennslustund.

Allir þátttakendur náðu viðmiði og leikni (mastery) í að beita kennsluáðferðinni en miðað var við að leikni væri náð þegar meðferðartryggð

náði viðmiði þrjú skipti í röð en eftir það var dregið úr handleiðslu. Breytilegt var á milli þátttakanda hversu langan tíma það tók að ná leikni í að beita kennsluáðferðinni samhliða því að fá handleiðslu. Arna náði leikni í mælingu 45 sem var eftir 18 vikna handleiðslu, Tinna náði leikni í mælingu 25 sem var eftir 9 vikna handleiðslu og Rúna náði leikni í mælingu 32 sem var eftir 16 vikna handleiðslu. Allir kennarar náðu að viðhalda árangri út mælingatímabilið bæði eftir að dregið var úr handleiðslu og eftir hlé á kennslu vegna páskafrís.

Í töflu 2 má sjá meðaltalsskor og staðalfrávik fyrir hvern lið á Meðferðartryggð – gátlisti eftir að inngríp hófst, skipt eftir önnum. Nokkur munur er á frammistöðu þátttakenda á milli haust- og vorannar og á milli liða. Á haustönn var viðmiðum (4 stig eða hærra) ekki náð í neinum lið en á vorönn er viðmiðum náð í öllum liðum.

Á haustönn var nokkur breytileiki á milli liða og var lægsta skorið í lið fimm (kennari notar viðeigandi leiðréttingaraðferð), eða um 44% árangur, en hæsta skorið var í lið tvö (kennari gefur oft jákvæða endurgjöf), eða um 65% árangur. Mismunurinn á milli þessara tveggja liða var 21%. Í handleiðslunni var lögð áhersla á einn lið í einu og voru þeir teknir fyrir í sömu röð og þeir birtust á Meðferðartryggð – gátlisti. Þátttakendur fengu lægsta skorið fyrir liði fjögur og fimm, sem er í samræmi við áherslur í handleiðslunni. Á vorönn jókst meðferðartryggðin í öllum liðum og breytileiki þeirra á milli minnkaði. Á haustönn var mestur munur á lið tvö og fimm en á vorönn var árangur í þeim samsvarandi eða 84%, sem einnig var minnsti árangurinn á önninni. Í lið þrjú var hæsti árangurinn eða 89% og var mismunur á milli hæsta og lægsta liðar 5%.

Umræða

Markmið rannsóknarinnar var að meta hvort hægt væri að auka meðferðartryggð kennara í að beita aðferðum stýrðar kennslu Engelmans í lestrarkennslu með reglulegri handleiðslu. Allir kennarar bættu frammistöðu sína verulega á rannsóknartímabilinu, sjá mynd 1. Á grunnskeiði var meðferðartryggð að meðaltali 12% en á inngrípskeiði 71%, sem er aukning um 59% að meðaltali á milli skeiða.

Á grunnskeiði fengu kennararnir enga handleiðslu og kenndu eftir eigin hentisemi en höfðu setið námskeið mánuði áður en kennsla hófst samkvæmt stundaskrá. Á námskeiðinu fengu þeir fræðslu um stýrða kennslu Engelmans og þjálfun í að beita aðferðinni. Meðferðartryggð á grunnskeiðinu var lág eða 12% að meðaltali og því ljóst að námskeiðið hafði lítil áhrif á kennsluhætti kennaranna áður en handleiðslan hófst þótt svo að kennarar hafi skulbundið sig að kenna samkvæmt DI og hafi lýst yfir mikinn áhuga á kennsluaðferðinni. Ástæðan gæti verið sú að stýrð kennsla Engelmans er mjög frábrugðin fyrri kennsluháttum þannig að þjálfun og þekking yfirfærast aðeins lítillega eða alls ekki.

Meðferðartryggð jókst hjá öllum kennurum samanborið við grunnskeið, eftir að byrjað var að kenna samkvæmt handriti og handleiðsla hófst. Aukningin viðhélst ekki og snemma á inngrípskeiði varð meðferðartryggð Örnú og Rúnu sú sama eða svipuð og hún var á grunnskeiði (spönn 0 til 9 stig). Meðferðartryggð kennaranna jókst en breytileiki var nokkur yfir allt rannsóknartímabilið (spönn 4 til 25) og var svipaður á milli anna. Á haustönn var spönnin 4 til 18 stig en jókst nokkuð á vorönn og var 13 til 25 stig en þrengdist lítið eða um 2 stig á milli anna. Á milli anna jókst því meðferðartryggðin og var á haustönn að meðaltali 57% en á vorönn yfir viðmiði eða 88%. Aukning á milli anna var því 31%. Hjá öllum þátttakendum var nokkur breytileiki þar til viðmiði (80%) var náð, sjá mynd 1. Eftir að viðmiði var náð var meðferðartryggð þátttakenda að meðaltali 94% (spönn 93% til 94%) og hélst því há og stöðug. Niðurstöður benda til að færni hafi viðhaldist yfir tíma eftir að hún náði 80% þrisvar í röð

samkvæmt *Meðferðartryggð – gátlisti*, þrátt fyrir minnkaða handleiðslu og hlé (páskafrí).

Tinna og Arna kenndu tveimur hópum nemenda fjórum sinnum í viku. Rúna kenndi eingöngu einum hóp. Tinna og Arna fengu því meiri æfingu í beitingu kennsluaðferðanna en viðgjöfin var jafnmikil fyrir alla þrjá kennara á rannsóknartímabilinu. Tinna var sú fyrsta sem náði viðmiðinu fyrir meðferðartryggð vel fyrir jól en Rúna og Arna náðu ekki viðmiðinu fyrr en eftir 4-5 kennslustundir eftir jól. Þannig virðist fjöldi hópa sem kennararnir kenndu ekki hafa haft áhrif á hvenær þær náðu viðmiðinu.

Hjá öllum kennurum var dregið markvisst úr handleiðslu eftir að meðferðartryggð mældist yfir viðmiði þrisvar í röð og hafði það ekki áhrif á frammistöðu þeirra. Ólíkt var á milli þeirra hversu langan tíma það tók að ná leikni í að beita aðferðinni eða allt frá 9 vikum upp í 18 vikur sem er í samræmi við aðrar rannsóknir (Buzhardt og fl., 2007; Fallon og fl., 2017; Kretlow og Bartholomew, 2010; Sanetti og Kratochwill, 2009). Rannsóknin styður því við niðurstöður fyrri rannsókna að handleiðsla með leiðbeiningu, sýnikennslu, tíð endurgjöf á frammistöðu kennara, æfingum og eftirfylgni séu mikilvægir þættir í að auka meðferðartryggð þeirra (Fallon og fl., 2017; Harn og fl., 2013; Kretlow og fl., 2012; Sanetti og Kratochwill, 2009). Rannsóknir hafa sýnt að góð meðferðartryggð kennara eykur líkur á betri árangri nemenda (Furtak og fl., 2008; Harn og fl., 2013; Sanetti og Kratochwill, 2009; Schulte og fl., 2009; O'Donnell, 2008) og á það líka við stýrða kennslu Engelmans (Mitchell, 2014).

Ein mikilvæg breyta í rannsókninni var stuðningurinn sem kennararnir fengu út í gegnum rannsóknartímabilinu. Rannsóknarteymið var aðgengilegt, vikulegir samráðsfundir voru haldnir í þeim tilgangi að finnstilla allt sem þurfti, gera áætlanir og sníða vankanta. Slík samráð og samvinna við kennarana var mjög mikilvægur hluti af rannsóknarferlinum og jók velviljann og traustið milli allra.

Takmarkanir

Líta má á það sem takmörkun að tveir kennarar fengu meiri æfingu í beitingu kennsluaðferðanna

en þriðji kennarinn. Allir þrír kennararnir kenndu jafn oft í viku en tveir kennarar kenndu tveimur hópum í hvert skipti en sá þriðji kenndi aðeins einum hóp. Þetta fyrirkomulag réðst af náttúrulegu skilmálunum sem fylgdu árganginum, t.d. fjölda í árgangi og færni í lestri. Fjöldi nemenda sem voru komnir lengst og þriðji kennarinn kenndi passaði í einn hóp, jafnvel eftir því sem hann stækkaði. Hópurinn stækkaði þegar nemendur sem fengu kennslu hjá hinum tveim kennurum færðust yfir í hópinn með mesta færni þegar þeir náðu frammistöðuviðmiðum til þess. Slíkt fyrirkomulag er hluti af DI, hóparnir eru sveigjanlegir og getuskiptir. Gögnin sýna þó að það kom ekki að sök að einn kennarinn kenndi aðeins einum hóp því að hann náði meðferðartryggðarviðmiðinu eins og hinir tveir kennararnir, á svipuðum tíma og einn hinna, sem var með tvo hóp, og náði að viðhalda meðferðartryggð eftir að dregið var úr þjálfuninni, alveg eins og hinir tveir. Mikilvægt er að prófun á því hvort kennarar geti beitt gagnreyndum kennsluháttum sem eru þeim framandi eigi sér stað í raunverulegum aðstæðum í raunverulegum skóla á hefðbundnu skólaári (Mitchell, 2014). Þær aðstæður geta skapað takmarkanir sem ekki myndu eiga sér stað á rannsóknastofu.

Önnur takmörkun er að það kenndu ekki allir kennarar jafn margar kennslustundir. Arna og Tinna kenndu næstum því jafnmargar en það var munur á milli þeirra vegna forfalla úr vinnu, yfirleitt vegna veikinda. Slíkt var hluti af náttúrulegum aðstæðum. Rúna kenndi færri kennslustundir því hún var einungis með einn hóp og það urðu einnig forföll hjá henni. Við þessu var búist enda eðlilegt að fólk í vinnu sé stundum veikt og geti ekki mætt.

Að lokum má nefna að nauðsynlegt er að endurtaka þessa tilraun og athuga hvort hægt er að fá sömu eða svipaðar niðurstöður. Ytra réttmæti rannsóknarinnar verður ljóst með endurtekningunni.

Framtíðarrannsóknir

Handleiðslan samanstóð af þremur þáttum; endurgjöf, verklægri þjálfun og sýnikennslu en ekki var greint á milli áhrifa þessara breyta á

meðferðartryggð. Í framtíðarrannsóknnum væri áhugavert að sundur greina og skoða áhrif hvers þáttar fyrir sig á meðferðartryggð kennara. Einnig væri áhugavert að meta áhrif námskeiðisins á meðferðartryggð kennaranna eftir að þeir byrjuðu að nota stýrðri kennslu samkvæmt handriti en án handleiðslu sem leið til viðhalds á hárrí meðferðartryggð. Áhrif annarra breyta mætti einnig athuga, t.d. áhrif sjálfseftirlits á viðhaldi á meðferðartryggð eftir að viðmiðum er náð. Slík rannsókn hefur ekki verið gerð áður.

Atferlisþjálfun á færni (behavioral skills training) hefur lengi verið veitt á svipaðan hátt og gert var í þessari rannsókn, þ.e. með leiðbeiningum, sýnikennslu, æfingum og viðgjöf á frammistöðu. Slík þjálfun hefur verið veitt starfsfólki, kennurum og foreldrum til að kenna allskyns færni og fer þjálfunin fram „á gólfinu“, eins og gert var í þessari rannsókn, þ.e. í náttúrulegum aðstæðum. Atferlisþjálfun á færni telst vera gagnreynd aðferð og margar greinar um árangur hennar hafa birst síðustu áratugi en fáar rannsóknir hafa fjallað um þjálfun kennara í almennri kennslu. Þessi rannsókn er mikilvæg viðbót á þessu sviði en þörf er á að fleiri rannsóknir verði gerðar (Kirkpatrick og fl., 2019).

Áhugavert væri einnig að skoða betur hvaða þættir hafa áhrif á nám kennaranna, t.d. viðnám þeirra við aðferðinni. Á seinni önninni, þegar meðferðartryggð eins þátttakandans fór hækkandi og hann nálgadist viðmiðið, sagði hann „nú skil ég afhverju það er mikilvægt að ég geri eins og ég á að gera“, en þessi ummæli varpa ákveðnu ljósi á námsferli kennarans. Orð hennar benda til að það hafi tekið hana tíma að átta sig á að há meðferðartryggð skilaði sér í betri frammistöðu hjá nemendum. Hún sá nám nemenda aukast eftir því sem færni hennar og meðferðartryggð jukust. Einnig væri fróðlegt að kanna nánar hvers vegna aðferðin reynist sumum auðveldari en öðrum, hvort ákveðnir eiginleikar í fari kennara séu æskilegir til að ná árangri í að beita þessum gagnreyndum aðferðum í kennslu, til dæmis lífaldur, starfsaldur, menntun, eða reynslu af lestrarkennslu með allt öðruvísi aðferðum. Þær fáu rannsóknir sem hafa verið gerðar þar sem kennarar hafa fengið atferlisþjálfun til að

öðlast færni hafa ekki gefið margar upplýsingar um eiginleika þátttakenda (Kirkpatrick og fl., 2019). Mikilvægt er að athuga hvort eiginleikar kennara fylgjast að við nám þeirra. Greinilegt er af niðurstöðum rannsóknarinnar að námshraði þátttakenda var misjöfn þrátt fyrir að þær hafi fengið sama inn grip. Meðferðartryggð Tinnu var oftast yfir viðmiði (í alls 25 mælingum) og hún náði 100% frammistöðu í síðustu sex mælingunum. Meðferðartryggð Örnú og Rúnu var mun sjaldnar yfir viðmiði en einnig væri áhugavert að skoða hvort há meðferðartryggð, 80% eða hærra, spái fyrir um viðhald kennarans til lengri tíma. Í framhaldinu þyrfti að meta hversu mikla handleiðslu og stuðning þarf til að halda meðferðartryggð yfir viðmiði.

Rannsóknir á meðferðartryggð í kennslu eru nýlunda og stýrð kennsla Engelmans hefur ekki enn rutt sér til rúms hér á landi. Því er mikilvægt að huga að hagnýtu gildi sem þessi rannsókn gæti haft fyrir framtíð stýrðar kennslu Engelmans, þ.e. hvaða lærdóm má draga af framkvæmdinni þegar hugað er að innleiðingu í skólum. Í mörg horn var að líta við framkvæmdina og ákveðin þróun varð á framkvæmdartímanum. Bregðast þurfti við ólíkum tilfellum sem tóku mið af því að hámarka árangur meðferðarinnar eins og t.d. skipan nemenda í hópa (fjöldi hópa og fjöldi nemenda í hóp), skipulag á kennslutíma, aðlögun námsefnis og handleiðslu til kennaranna. Kennarar höfðu greiðan aðgang að handleiðurum allan rannsóknartímann sem líklega jók meðferðartryggð þeirra þar sem handleiðarar voru oft sýnilegir. Mikilvægt er að huga að mögulegum neikvæðum áhrifum sem takmarkaður aðgangur að sérfræðingum, lítið samráð og samvinna, lítil handleiðsla gæti haft á meðferðartryggð við innleiðingu þessarar eða annarrar kennsluáðferðar í framtíðinni.

Effects of supervision on procedural fidelity: Engelmans Direct Instruction for teaching reading

Treatment fidelity and integrity is vital to research on the effects of interventions. These concepts refer to measurements on both the accuracy of intervention delivery and on how receivers adhere to instructions. Measurements of practitioner performance are rare. The same applies to research studies of the effect of interventions. Fidelity measurements provide information that increase generalizability of research findings and can be found useful in praxis when providing feedback to executors. The purpose of this study was to examine whether the provision of training on a regular basis could increase treatment fidelity of three teachers using Direct Instruction (DI) in teaching reading to first graders. A multiple baseline across subjects experimental design was used to measure the effect of training teachers to use DI. Training consisted of three variables: modeling, rehearsal, and feedback. The three variables were used simultaneously and the effect of each one was therefore not measured separately. Teachers' treatment fidelity was measured using a tool based on *Corrective Reading Decoding Fidelity of Implementation Observation Checklist* by Benner, Nelson, Stage and Ralston (2011). The teachers reached the set goal of 80% treatment fidelity and maintained their performance scores throughout the study. When teachers had reached the 80% fidelity goal, training was systematically reduced.

Keywords: reading, teaching, procedural fidelity, procedural integrity, treatment fidelity, treatment integrity, multiple baseline, feedback.

Guðbjörg Vilhjálmisdóttir, MS, faculty of psychology, University of Iceland. Zuilma Gabriela Sigurðardóttir, PhD, is a professor at the faculty of psychology at the University of Iceland. Correspondance concerning this article should be addressed to Zuilma Gabriela Sigurðardóttir, professor of psychology, faculty of psychology, University of Iceland, Nýja-Garði, Sæmundargötu 12, 102 Reykjavík. E-mail: zuilma@hi.is.

Heimildir

- Abbott, M., Walton, C., Tapia, Y. og Greenwood, C. R. (1999). Research to practice: A „blueprint“ for closing the gap in local schools. *Exceptional Children*, 65(3), 339.
- Allen, K. D. og Warzak, W. J. (2000). The problem of parental non-adherence in clinical behavior analysis. Effective treatment is not enough. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(3), 373-391.
- Arbuthnott, A. og Sharpe, D. (2009). The effect of physician-patient collaboration on patient adherence in psychiatric medicine. *Patient Education and Counseling*, 77 (1), 60-67.
- Barton, E. E., Kinder, K., Casey, A. M. og Artman, K. M. (2011). Finding your feedback fit: Strategies for designing and delivering performance feedback systems. *Young Exceptional Children*, 14(1), 29-46.
- Benner, G. J., Nelson, J. R., Stage, S. A. og Ralston, N. C. (2011). The influence of fidelity of implementation on the reading outcomes of middle school students experiencing reading difficulties. *Remedial and Special Education*, 32(1), 79-88.
- Bulgren, J. A., Lenz, B. K., Schumaker, J. B., Deshler, D. D. og Marquis, J. G. (2002). The use and effectiveness of a comparison routine in diverse secondary content classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 356.
- Buzhardt, J., Greenwood, C. R., Abbott, M. og Tapia, Y. (2007). Scaling up classwide peer tutoring: Investigating barriers to wide-scale implementation from a distance. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 5(2), 75-96.
- Carnine, D.W., Silbert, J., Kame'enui, E.J. og Tarver, S.G. (2010). *Direct Instruction reading*. Pearson education.
- Collier-Meek, M. A., Fallon, L. M. og Gould, K. (2017). How are treatment integrity data assessed? Reviewing the performance feedback literature. *School Psychology Quarterly*, 3(4), 517-525.
- DiMatteo, M. R. (2004). Current status and future directions of school-based behavioral interventions. *School Psychology Review*, 33(3), 326-343.
- DiMatteo, M. R., Haskard-Zolnieriek, K. B. og Martin, L. R. (2012). Improving patient adherence: A three-factor model to guide practice. *Health Psychology Review*, 6(1), 74-91.
- Dusenbury, L., Brannigan, R., Falco, M. og Hansen, W. B. (2003). A review of research on fidelity of implementation: implications for drug abuse prevention in school settings. *Health Education Research*, 18(2), 237-256.
- Edelman, R. E. og Chambless, D. L. (1995). Adherence during sessions and homework in cognitive-behavioral group treatment of social phobia. *Behaviour Research and Therapy*, 33(5), 573-577.
- Engelmann, S., Haddox, P. og Bruner, E. (1986). *Teach your child to read in 100 easy lessons*. Simon og Schuster.
- Fallon, L. M., Kurtz, K. D. og Mueller, M. R. (2017). Direct training to improve educators' treatment integrity: A systematic review of single-case design studies. *School Psychology Quarterly*, 33(2), 169-181.
- Falvo, D. (2004). *Effective patient education: A guide to increased compliance*. Jones og Bartlett Learning.
- Farmer, C. C., Mitchell, K. S., Parker-Guilbert, K. og Galovski, T. E. (2017). Fidelity to the cognitive processing therapy protocol: Evaluation of critical elements. *Behavior Therapy*, 48(2), 195-206.
- Furtak, E. M., Ruiz-Primo, M. A., Shemwell, J. T., Ayala, C. C., Brandon, P. R., Shavelson, R. J. og Yin, Y. (2008). On the fidelity of implementing embedded formative assessments and its relation to student learning. *Applied Measurement in Education*, 21(4), 360-389.
- Gage, N., MacSuga-Gage, A., and Detrich, R. (2020). Fidelity of implementation in educational research and practice. The Wing Institute. <https://www.winginstitute.org/systems-program-fidelity>
- Gearing, R. E., El-Bassel, N., Ghesquiere, A., Baldwin, S., Gillies, J. og Ngoew, E. (2011). Major ingredients of fidelity: A review and scientific guide to improving quality of intervention research implementation. *Clinical Psychology Review*, 31(1), 79-88.
- Graves, M. M., Roberts, M. C., Rapoff, M. og Boyer, A. (2010). The efficacy of adherence interventions for chronically ill children: A meta-analytic review. *Journal of Pediatric Psychology*, 35(4), 368-382.
- Gresham, F. M. (2004). Current status and future directions of school-based behavioral interventions. *School Psychology Review*, 33(3), 326-343.
- Gresham, F. M. (2009). Evolution of the treatment integrity concept: Current status and future directions. *School Psychology Review*, 38(4), 533-541.
- Gresham, F. M., Dart, E. H. og Collins, T. A. (2017). Generalizability of multiple measures of treatment integrity: Comparisons among direct observation, permanent products, and self-report. *School Psychology Review*, 46(1), 108-121.

- Gresham, F. M., Gansle, K. A. og Noell, G. H. (1993). Treatment integrity in applied behavior analysis with children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(2), 257-263.
- Guðrún M. Gunnarsdóttir, Sigurður Páll Pálsson og Guðlaug Þorsteinsdóttir. (2015). Átröskunarmeðferð á Íslandi–sjúkdómsmynd, meðferðarhældni og forspárþættir brottfalls. *Læknablaðið*, 101(5), 251-257.
- Harn, B., Parisi, D. og Stoolmiller, M. (2013). Balancing fidelity with flexibility and fit: What do we really know about fidelity of implementation in schools?. *Exceptional Children*, 79(2), 181-193.
- Horne, R. (2006). Compliance, adherence, and concordance: Implications for asthma treatment. *Chest Journal*, 130(1), 65-72.
- Joyce, B. og Showers, B. (2002). *Student achievement through staff development* (3. útgáfa). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development. Longman.
- Kaderavek, J. N. og Justice, L. M. (2010). Fidelity: An essential component of evidence-based practice in speech-language pathology. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(4), 369-379.
- Kirkpatrick, M., Akers, J. og Rivera, G. (2019). Use of behavioral skills training with teachers: A systematic review. *Journal of Behavioral Education*, <https://doi.org/10.1007/s10864-019-09322-z>
- Kovaleski, J. F., Gickling, E. E., Morrow, H. & Swank, P. R. (1999). High versus low implementation of instructional support teams: A case for maintaining program fidelity. *Remedial & Special Education*, 20(3), 170-183.
- Krebs, P., Prochaska, J. O. og Rossi, J. S. (2010). A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. *Preventive Medicine*, 51(3), 214-221.
- Kretlow, A. G. og Bartholomew, C. C. (2010). Using coaching to improve the fidelity of evidence-based practices: A review of studies. *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 33, 279–299.
- Kretlow, A. G., Cooke, N. L. og Wood, C. L. (2012). Using in-service and coaching to increase teachers' accurate use of research-based strategies. *Remedial and Special Education*, 33(6), 348-361.
- Ledford, J. R. og Wolery, M. (2013). Procedural fidelity: An analysis of measurement and reporting practices. *Journal of Early Intervention*, 35(2), 173-193.
- Ledford, J. R., Lane, J. D., Elam, K. L. og Wolery, M. (2012). Using response-prompting procedures during small-group direct instruction: Outcomes and procedural variations. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 117(5), 413-434.
- MacDonald, L., Chapman, S., Syrett, M., Bowskill, R. og Horne, R. (2016). Improving medication adherence in bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis of 30 years of intervention trials. *Journal of Affective Disorders*, 194, 202-221.
- Mace, F. C., Hock, M. L., Lalli, J. S., West, B. J., Belfiore, P., Pinter, E. og Brown, D. K. (1988). Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21(2), 123-141.
- Maningat, P., Gordon, B. R. og Breslow, J. L. (2013). How do we improve patient compliance and adherence to long-term statin therapy?. *Current Atherosclerosis Reports*, 15(1), 291.
- Martens, K. M., og McIntyre, L. L. (2009). The importance of treatment integrity in school-based behavioral intervention. Í Akin-Little, A., Little, S. G., Bray, M. A. og Kehle, T. J. (ritstjórar), *Behavioral interventions in schools. Evidence-based positive strategies* (bls. 59-71). APA.
- McIntyre, L. L., Gresham, F. M., DiGennaro, F. D. og Reed, D. D. (2007). Treatment integrity of school-based interventions with children in the Journal of Applied Behavior Analysis 1991–2005. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40(4), 659-672.
- Mitchell, D. (2014). What really works in special and inclusive education. Using evidence-based teaching strategies. Routledge.
- Noell, G. H. (2008). Appraising and praising systematic work to support systems change: Where we might be and where we might go. *School Psychology Review*, 37(3), 333-337.
- Noell, G. H., Witt, J. C., Gilbertson, D. N., Ranier, D. D. og Freeland, J. T. (1997). Increasing teacher intervention implementation in general education settings through consultation and performance feedback. *School Psychology Quarterly*, 12(1), 77.
- O'Donnell, C. L. (2008). Defining, conceptualizing, and measuring fidelity of implementation and its relationship to outcomes in K–12 curriculum intervention research. *Review of Educational Research*, 78(1), 33-84.
- Pereplechikova, F., Treat, T. A. og Kazdin, A. E. (2007). Treatment integrity in psychotherapy research: Analysis of the studies and examination of the associated factors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 75(6), 829–841.

- Peterson, L., Homer, A. L. og Wonderlich, S. A. (1982). The integrity of independent variables in behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 15(4), 477-492.
- Russo, D. C., Cataldo, M. F. og Cushing, P. J. (1981). Compliance training and behavioral covariation in the treatment of multiple behavior problems. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 14(3), 209-222.
- Sanetti, L. M. H. og Kratochwill, T. R. (2009). Toward developing a science of treatment integrity: Introduction to the special series. *School Psychology Review*, 38(4), 445.
- Schulte, A. C., Easton, J. E. og Parker, J. (2009). Advances in treatment integrity research: Multidisciplinary perspectives on the conceptualization, measurement, and enhancement of treatment integrity. *School Psychology Review*, 38(4), 460.
- Sofi, F., Abbate, R., Gensini, G. F. og Casini, A. (2010). Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: An updated systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(5), 1189-1196.
- Sterling-Turner, H. E., Watson, T. S. og Moore, J. W. (2002). The effects of direct training and treatment integrity on treatment outcomes in school consultation. *School Psychology Quarterly*, 17(1), 47.
- Symes, M. D., Remington, B., Brown, T. og Hastings, R. P. (2006). Early intensive behavioral intervention for children with autism: Therapists' perspectives on achieving procedural fidelity. *Research in Developmental Disabilities*, 27(1), 30-42.
- Umbreit, J., Ferro, J., Liaupsin, C. J. og Lane, K. L. (2007). Functional behavioral assessment and function based interventions. Pearson. Merrill Prentice Hall.
- Vermeire, E., Hearnshaw, H., Van Royen, P. og Denekens, J. (2001). Patient adherence to treatment: Three decades of research. A comprehensive review. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 26(5), 331-342.
- World Health Organization. (2003). The World health report 2003 : shaping the future. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42789>
- Wolery, M. (1994). Procedural fidelity: A reminder of its functions. *Journal of Behavioral Education*, 4(4), 381-386.
- Wolery, M. (2011). Intervention research: The importance of fidelity measurement. *Topics in Early Childhood Special Education*, 31(3), 155-157.