

Presisjonsopplæring og økt lesehastighet hos to barneskoleelever. En replikasjon.

Jon Arne Løkke, Lars Rune Halvorsen, Elin Magnusdottir, Amalia Raluca Diac
Karlsen og Anne-Lise Krosby
Høgskolen i Østfold

PresisjonsOpplæring (PO) fokuserer på hurtighet som virkemiddel for å fremme leseferdigheter. Deltakere i studien er to barneskoleelever med svake leseferdigheter. Ferdighetene som ble trent var å «se» og «si» ord som forekommer hyppig på norsk. Basislinjekartleggingen, med antall riktig og feil leste ord per minutt, er ført inn i Standard EndringsSkjema (SES). Preferansekartlegging ble utført. Tiltaket ble gjennomført med gjennomsnittlig seks økter hver uke. Tiltaket var avgrenset til tre uker, men begge deltakerne oppnådde minst en dobling av antall riktig leste ord per minutt. Ulike mål på generalisering rapporteres. Studien inngår i en fortsatt liten litteraturbase med eksempler på at PO kan være effektivt.

Nøkkelord: presisjonsopplæring, SES, lesehastighet, barneskoleelever

Noen studier av PresisjonsOpplæring (PO) kan vise til effektiv og positiv påvirkning av leseferdighetene til barn. Vårt formål er å bidra til basen av enkle, men effektive tiltak som kan øke lesehastigheten hos barneskoleelever. Så langt består databasen av ganske få og små studier med få deltakere. Det finnes noen få gruppestudier; et eksempel er Lambe, Murphy og Kelly (2015). Her er det syv barn som får tilbud om PO for å øke leseferdighetene. I studien til Mannion og Griffin fra 2018 er det ni barn med i en eksperimentgruppe som får PO og økte ferdigheter i ordgjenkjenning og leseflyt. Totalt sett er det behov for replikasjoner som kan styrke begrunnelsene for å promotere PO i Norge (Løkke & Løkke, 2006).

Lesing kan forstås som en ferdighet bestående av avkodning og forståelse. Avkodning er den tekniske delen som gjør at vi responderer på bokstaver ved å lage vokale lyder. Med forståelse menes at vi responderer i korrespondanse med teksten. Lesing kommer

ikke naturlig med alderen, men må læres og etter hvert forekomme med en viss hastighet. Hurtighet har en sammenheng med flyt, og Carl Binder (1996) definerer flyt slik: Flyt er en kombinasjon av nøyaktighet og hastighet som gjør at personen presterer effektivt i utførelse av en ferdighet. "All atferdsanalytisk tilnærming har i praksis langt på vei flyt som mål" (Harðardóttir, 2006, s. 8). Flyt beskrives ofte som automatisering, og begrepene brukes ofte om hverandre (Dougherty & Johnston, 1996). Flyt i dagliglivetets ferdigheter er lært gjennom mange repetisjoner. Flyt og frekvens er to kjernebegrep i PO (Tøssebro, 2007). Det påpekes av Cavallini, Berardo og Perini (2010) at flyt kan tilføre funksjonalitet i utførelsen av lærte ferdigheter og at barn med lærevansker med fordel kan trene på flyt. Grundig læring av enkle ferdigheter fører til raskere læring av komplekse ferdigheter og krever mindre bruk av oppmerksomhet. I vår studie har vi vektlagt at lesing skal forekomme flytende.

Valg av mål i PO for elever uten spesielle lærevansker kan settes ved å sammenlikne med tidligere studier som presenterer mål (Tøssebro, 2007). Dersom slike standarder

Korrespondanse angående denne artikkelen kan adresseres til Jon Arne Løkke, jon.lokke@hiof.no

ikke er direkte anvendelige, fordi eleven har en eller flere særtrekk, er det alltid en utfordring å tilpasse mål til eleven. Ved bruk av PO og Standard EndringsSkjema (SES) i leseopplæring i skolesammenheng anbefales generelt en økning eller selerasjon (et uttrykk for frekvens av riktige responser på en tidsenhet) på ganger 2 (Johnson & Street, 2013). For elever med lærevansker kan det være mer utfordrende å finne riktige mål (Tøssebro, 2007) og data underveis må brukes til korrigerende av frekvensmålene.

PO har vist god effekt i læring av flere ulike ferdigheter og har bidratt til å skape flyt i utførelse av akademiske og sosiale ferdigheter (Kubina & Yurich, 2012). Innlæringsteknikken er individuelt tilpasset, men det er fokus på mange repetisjoner, presisjon og hurtighet (Ekran, Løkke & Løkke, 2010) uansett akademisk disiplin. Eksempelvis er bruk av PO i matematikkfaget inkludert i en studie med elever i femte, sjette og syvende klassetrinn (Strømgren, Berg-Mortensen & Tangen, 2014). Studien omfavnet 48 elever med svakere ferdigheter i matematikk enn gjennomsnittet i klassen. Randomisering ble foretatt, og halve gruppen mottok ordinær undervisning i multiplikasjon og divisjon og andre halvdel mottok PO. Etter åtte ukers intervensjon viste data at begge gruppene hadde fremgang, men PO-gruppen hadde større fremgang.

I studien til Hughes, Beverley og Whitehead (2007) er PO benyttet og deltakerne er elever med lesevansker. Denne studien inkluderte syv barn og randomisering ble gjennomført. Fem barn ble med i gruppen som mottok PO i økter på 20 minutter tre til fire ganger i uken over ti uker, mens to barn mottok annen type undervisning. PO-gruppen leste høyfrekvente ord på ordkort eller ark gjennom læringskanalsettet "se-si", mens den andre gruppen leste fra lesebok. Standardiserte skoletester ble utført for begge gruppene. Bare PO-gruppen viste fremgang på de standardiserte testene. Begge gruppene mottok samme antall timer undervisning (Hughes et al., 2007).

Cavallini et al. (2010) benyttet PO for å øke lesehastigheten hos to elever med utviklingshemming. Utvalgte, høyfrekvente ord ble benyttet i to 40 minutters økter hver uke i fem måneder. Deltakerne viste en stor økning i antall riktig leste ord per minutt etter endt tiltak. En norsk artikkel beskriver hvordan PO, med intense leseøkter, er med på å gi økt lesehastighet hos to barneskoleelever med store konsentrasjonsvansker (Ekran, Løkke & Løkke, 2010). De leste høyfrekvente ord gjennom læringskanalsettet "se-si" og resultatene viser at treningen hadde effekt.

Det finnes altså noen små studier, og svært få større studier, som dokumenter effekten av PO på akademiske ferdigheter hos barn. Evidensbasen er liten, og vi kunne tenkt oss større studier. Miljøene i både Norge og utlandet som er engasjert i PO er imidlertid små, og større studier er krevende. En alternativ strategi er å bygge opp evidensbasen med mange små studier. Hensikten med denne studien er å gjennomføre en systematisk replikasjon av Ekran, Løkke og Løkke (2010) og undersøke om PO fører til økt lesehastighet hos to barneskoleelever med svak leseevne.

Metode

Deltakere og setting

Deltakerne er to gutter på en barneskole med forsterket avdeling. De går i syvende og fjerde klassetrinn. Deltakerne er anonymisert og det benyttes fiktive navn. Begge deltakernes lesenivå ligger under gjennomsnittet til sitt tilhørende klassetrinn.

Deltaker 1, Ole, går i syvende klassetrinn og følger lesebøkene egnet for fjerde klassetrinn. Ole har spesifikke språkvansker. Det ble ved en uformell observasjon lagt merke til at han slet med lange og sammensatte ord, hadde dårlig intonasjon og flyt i lesingen. Han liker å jobbe selvstendig når han får oppgaver han mestrer. Han følger læringsmålene til syvende klassetrinn med unntak av i norsk-, engelsk- og matematikkfaget.

Deltaker 2, Gunnar, går i fjerde klasse og følger lesebøkene egnet for første klasse. Gunnar har diagnosen F84.1 atypisk autisme. Hans svake ordrepertoar ble fanget opp ved skolestart. Forfatterne fanget opp problemer med å fokusere på oppgaver over noe tid ved uformelle observasjoner. Observasjonene viste videre at deltakeren leste meget sakte. Han avsporet ved å snakke om irrelevante temaer, stille spørsmål, se ut av vinduet, følge med på andre samtaler i rommet, eller han kunne begynne å fikle med gjenstander på skolepulten. Læreren hjalp Gunnar tilbake til lesing nærmost ved hvert ord og ofte flere ganger under lesing av samme ord.

Tiltaket er gjennomført på to ulike grupperom på skolen. Hvilket rom som ble benyttet var avhengig av hvilket som var ledig. Deltakerne mottok treningen hver for seg. En av tiltakets tre trenere gjennomførte treningen og trener var plassert på venstre side av deltaker. Treningen ble gjennomført med én eller to ekstra trenere til stede. De ekstra trenerne fungerte som observatører og registratorer og ga bistand til hovedtrener i form av å legge til rette for gjennomføringen av tiltaket. Ekstratrener(e) sto bak deltaker eller trener, eller ved siden av med en til to meters avstand fra deltaker og hovedtrener.

Samtykke er innhentet skriftlig fra foreldrene til begge deltakerne og det er informert om at anonymiserte data skulle brukes til offentlige, skriftlige formål. Informasjon om opplærings tiltaket ble formidlet skriftlig og samtale med deltakerne ble gjennomført før tiltak. Deltakerne fikk informasjon om hva tiltaket innebar og at de kunne si fra om de ikke ville være med lenger uten å oppgi grunn.

Verdi for deltakerne. Et klart ønske fra lærerne og foreldrene, og selve hensikten med treningen, er å øke lesehastigheten til guttene. Ole gikk sitt siste skoleår på barneskole, mens Gunnar hadde hatt lite fremgang i norskundervisningen det innværende skoleåret. Leseopplæring var derfor relevant for begge to. Lesing er en av de viktigste

akademiske ferdighetene for å mestre dagliglivet. I tillegg anses ferdigheten å være så betydningsfull og viktig at norske skoler er forpliktet til å tilrettelegge undervisning for elever som ikke får utbytte av ordinær undervisning.

Avhengig variabel

Målatferden for Ole var: Ole leser på skolen ved å "se" og "si" ordkort med ord som forekommer ofte på norsk og dobler sin lesehastighet innen tiltakets slutt. Målatferden for Gunnar var definert som: Gunnar leser på skolen ved å "se" og "si" fra ordkortene med de vanlige ordene og dobler sin lesehastighet innen tiltakets slutt. Antall riktig leste ord og feil leste ord per minutt er registrert og ført i SES. Trenerne gjennomgikk alle ordene som ble benyttet under kartlegging og tiltak og kom til en enighet om riktig uttalelse.

Utstyr

Følgende utstyr ble benyttet: laminerte ordkort (enkeltvis), stoppeklokke, individuelle prosedyrer nedskrevet, rådataskjema for fortløpende registrering, registreringsskjemaer (SES), bilder av stimuli fra preferansekartlegging, forsterkere, mobiltelefon, legoklosser, ordark med 20 ord per ark, Carlsten nasjonal leseprøve, tekst fra lærebok, ordleseprøve (OL64) og setningsleseprøve (MiniSL1). Ordkortene er fra de 300 mest brukte ord som er å finne i norske tekster – eksempler er «og», «det» og «som». Kortene ble laget i forkant og testet av trenerne før kartleggingens start.

Design og datainnsamling

Pre- og post-tester ble utført. Data fremstilles i en AB-design i to utgaver av SES; *Daily per minute chart* der beste resultat for dagen er ført inn, og *Timings chart* der alle øktene vises. Oppfølgingsmålingene som er gjennomført med ordkort og ordark er registrert i *Daily per minute chart*. Oppfølgingsmålingene ble registrert fire uker etter endt tiltak. Applikasjonsmålinger, utenom

den Ole utførte med ordark, er ikke ført inn i SES.

RESA; retensjon (Retention), utholdenhet (Endurance), stabilitet (Stability) og applikasjon (Application) ble testet for begge deltakerne. RESA-testene ble utført i tråd med treningsprosedyren, og på samme rom som treningsøktene.

Begge deltakerne hadde en periode på fire uker uten trening før test av retensjon. Utholdenhet over tid ble testet hos Ole siste uken i tiltaket og hos begge fire uker etter tiltaket. Lesetiden ble doblet for å sjekke om rate på riktig leste ord ble opprettholdt. Stabiliteten ble sjekket ved at deltakerne brukte hodetelefoner med musikk under intervallene. Test på stabilitet ble foretatt siste tiltaksuke og fire uker etter endt tiltak for begge. Applikasjon ble testet på forskjellige måter. Ole leste en ny tekst på 192 ord fra lesebok. Testen ble gjennomført ved stillelesing og tre spørsmål til teksten måtte besvares. Samme tekst ble lest en uke før tiltaket og fem uker etter endt tiltak. I tillegg leste Ole høyfrekvente ord på ark med de samme ordene som ble brukt til ordkortene. Rekkefølgen på arkene ble byttet om ved hvert intervall. Testen ble gjennomført før tiltak og fem uker etter tiltak.

Carlsten leseprøve. Carlsten leseprøve for tredje klasse ble utført av Ole tre uker før og fire uker etter tiltak. Leseprøven bestod av en historie på 252 ord. For å vise leseforståelse måtte deltaker streke under ordene som passet til setningene.

OL64. Gunnar foretok en pre- og post-test ved utførelse av den standardiserte ordleseprøven OL64. Deltaker leste ord på maks tre bokstaver og krysset av på riktig bilde. Han hadde ti minutter til disposisjon og det ble registrert antall riktige og antall feil avkryssninger. I tillegg ble en standardisert setningsleseprøve, Mini SL1, tatt før og etter tiltak for Gunnar. Testen bestod av korte setninger med tilhørende bilder hvor deltakers oppgave var å krysse av på riktig bilde.

Preferansekartlegging. Preferansekartlegging for begge deltakerne ble gjennomført i forkant av basislinjeregistrering.

Parvis stimuluskartlegging samt en indirekte metode ved bruk av åpne spørsmål ble benyttet. Det ble foretatt parvis stimuluskartlegging sammen med Gunnar og totalt 52 kombinasjoner av potensielle forsterkere ble testet. Treneren presenterte stimuli fra tre ulike kategorier: spiselige mulige forsterkere, ikke-spiselige mulige forsterkere og mulige sluttforsterkere. Teknikken med åpne spørsmål ble brukt sammen med Ole og inkluderte spørsmål for å identifisere mulige spiselige forsterkere, sosial deltakelse og aktiviteter. Deltakeren rangerte valgte stimuli fra mest til minst ønsket.

Uavhengig variabel

Treningen er foretatt på et grupperom med deltaker og trener. Det er gjennomført to 20 minutters økter hver dag til ulike tider på dagen, hovedsakelig tre dager i uken. Samlet ble det 33 treningsøkter for begge deltakerne. Treningen bestod av å se og si ord i 30 sekunders- eller ett minutsintervaller. Hver økt inneholdt fire til fem korte intervaller.

Deltakerne leste høyfrekvente ord fra laminerte ordkort. Utvalget er fra en liste med 300 høyfrekvente ord rangert fra mest frekvent til minst frekvent. Ole leste ord nummer 81 til 160 under basislinjeregistreringen og tiltaket.

Det ble utarbeidet individuelle tiltaksprosedyrer for deltakerne. I prosedyren for Ole ble tidtaker, forhåndsbestemte bunker med ord, SES, rådataskjema, forsterkere og pauseaktivitet planlagt til hver økt. Deltaker valgte én av to presenterte forsterkere. Instruksjoner for gjennomføringen av treningen ble gjennomgått, når nødvendig. Ole ble oppfordret til å gjøre sitt beste. Fokuset var på riktige leste ord per minutt. Ordkortene ble stokket av trener før hvert intervall. Trener holdt ordkortene skjult, ga bunken til deltaker, sa "en, to, tre, start", fjernet hånden og stoppeklokken ble startet av trener. Stoppeklokken lå på venstre kant av bordet, synlig for trener (men ikke deltaker) og i umiddelbar nærhet til treners venstre hånd. Feil leste ord ble

trukket ut av bunken av trener. Klokkeringte og riktig leste ord ble telt av deltaker og trener sammen. Feil leste ord ble så lest sammen med trener minimum tre ganger. Forsterker ble levert etter hvert intervall, uavhengig av antall leste ord. Ole fikk ett minutt pauseaktivitet. En observatør registrerte antall leste ord fra økten og annen relevant informasjon i rådataskjema. Etter dagens siste intervall ble beste prestasjon for dagen ført inn i SES av Ole eller trener.

I prosedyren for Gunnar ble kort nummer 1 til 20 benyttet under basislinjen og 1 til 40 under tiltaket. Ordene inneholdt to til fire bokstaver. Til hver økt tok trener med samme rekvisita som nevnt over, med legoklosser i tillegg. Legoklosser ble benyttet for å gi deltaker en visuell forståelse av antall riktig leste ord. Én kloss representerte ett riktig lest ord. Deltaker valgte én av to presenterte bilder av forsterkere (samme bilder som ble benyttet under preferansekartlegging). Reglene for økten ble forklart: holde kortene i hånden, lese raskt, legge kortet på bordet, ikke snakke under intervallet og se på kortet og ikke på trener. Trener viste legotårnet som representerte forrige rekord og oppfordret Gunnar til å gjøre sitt beste. Det ble brukt vokale og ikke-vokale prompt under intervallet. Ros ble formidlet både under og etter intervallene. Intervallet varte i ett minutt. Når klokken ringte telte Gunnar riktig leste ord. Trener leste feil leste ord sammen med deltakeren. Deretter ble det levert forsterker og deltaker fikk pauseaktivitet i to minutter.

Trenerne evaluerte deltakernes fremgang underveis i treningsforløpet for å fastsette ett mål for hver av de to siste tiltaksukene. Målene ble formidlet til deltakerne og ved oppnåelse ble sluttforsterkere levert.

Reliabilitet og tiltaksintegritet

Trenerne utførte all registrering. Prosedyren ble fulgt under hver treningsøkt. Reliabilitetskontroll ble foretatt ved at to observatører, i tillegg til trener, registrerte antall riktig og feil leste ord samtidig, men uavhengig av hverandre. Registreringen

foregikk i 37 % av alle gjennomførte økter med begge guttene under basislinjekartleggingen og tiltak (17 av 46 økter). Enigheten mellom observatørene lå mellom 88 % og 100 % med gjennomsnitt på 95 % enighet. Observatørenighet ble beregnet ut i fra antall enige dividert på enige + uenige, multiplisert med 100.

Tiltaksintegriteten ble ivaretatt ved at en observatør (i tillegg til den som registrerte antall ord) krysset av på gjennomført/ikke gjennomført på prosedyreskjema. Registreringen ble gjort i 18 % av øktene (6 av 33 økter). 89 % av punktene i prosedyren ble gjennomført som planlagt. Prosenten ble regnet ut ved å dividere summen av antall korrekt gjennomførte trinn på totalt antall trinn i prosedyren og multiplisere med 100.

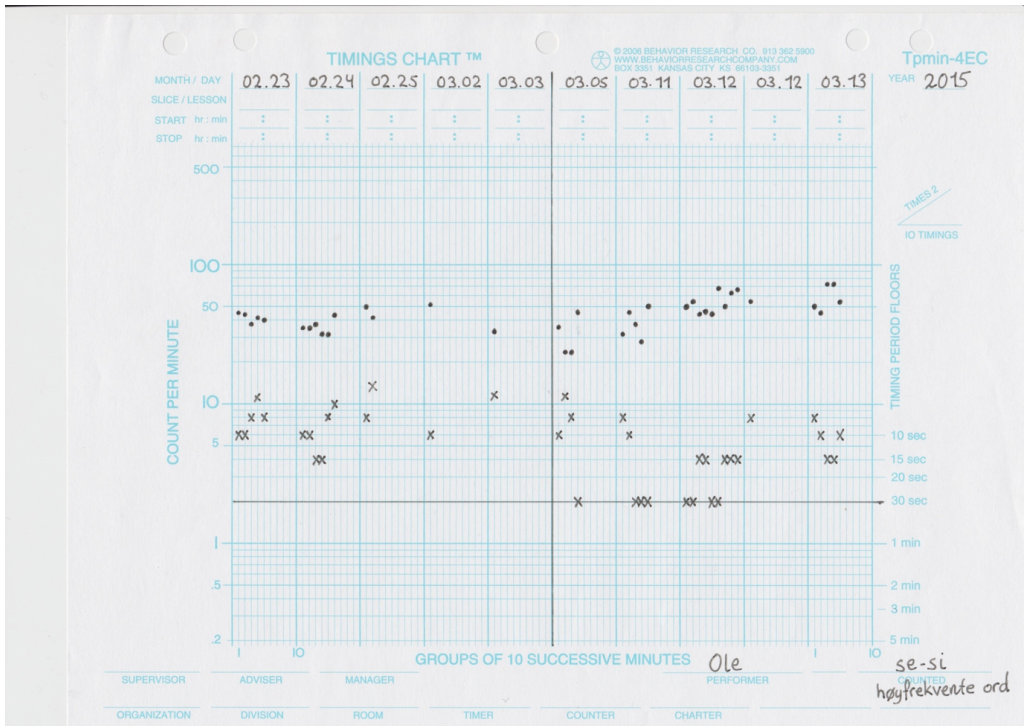
Resultater

SES resultater for Ole

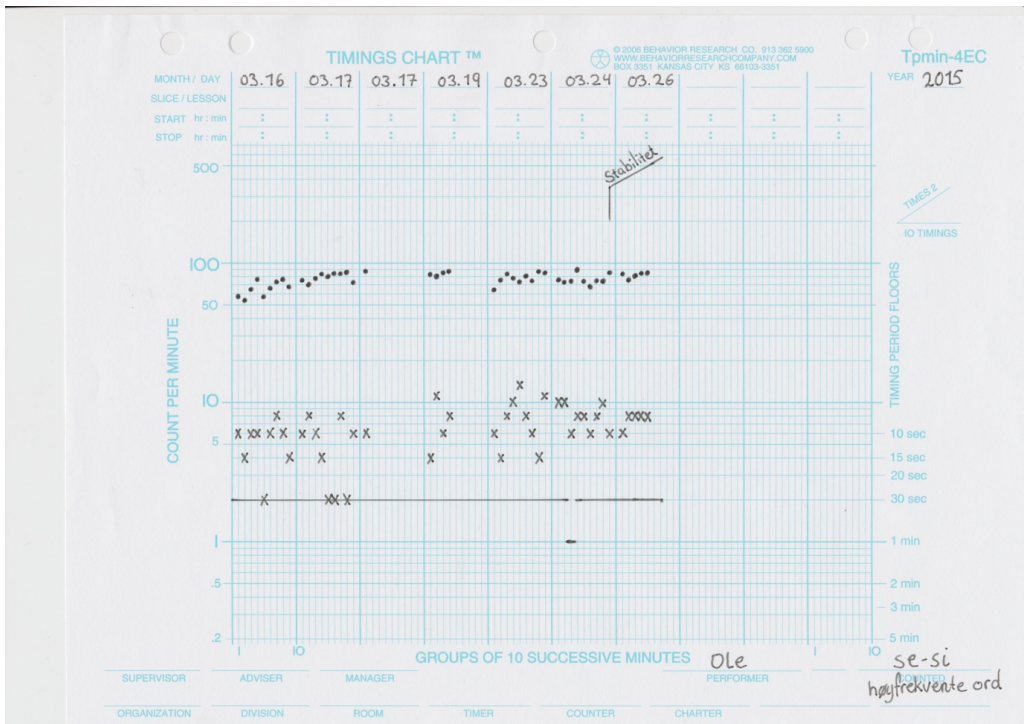
Basislinjeregistrering er foretatt i fem dager over 15 intervaller, mens tiltaket strekker seg over tre uker med 15 økter. Alle øktenes intervaller er ført i *Timings chart* (Figur 3 og 4). Det er rask vekst i antall riktig leste ord første uke etter tiltaksstart. Gjennomsnitt av alle gjennomførte intervaller i basislinje utgjør 40 ord per minutt, med beste resultat på 52 ord per minutt. Beste resultat oppnådd under tiltak er 90 ord per minutt.

SES resultater for Gunnar

Basislinjeregistrering er foretatt i fem dager over ti intervaller, mens tiltaket strekker seg over tre uker og 18 økter. Alle øktenes intervaller er ført i *Timings chart* (Figur 5 og 6). Markant vekst synes i antall riktig leste ord under tiltak i *Daily per minute chart* og antall feil leste ord per minutt reduseres raskt til én feil og deretter til null resten av tiltaksperioden. Gjennomsnitt av alle gjennomførte intervaller i basislinjen utgjør tre ord per minutt, med beste resultat på seks ord per minutt. Beste resultat oppnådd under tiltak er 14 ord per minutt.



Figur 3. Figuren viser Timings chart for Ole med alle gjennomførte økter og alle intervaller.



Figur 4. Timings chart for Ole fortsetter fra Figur 3.

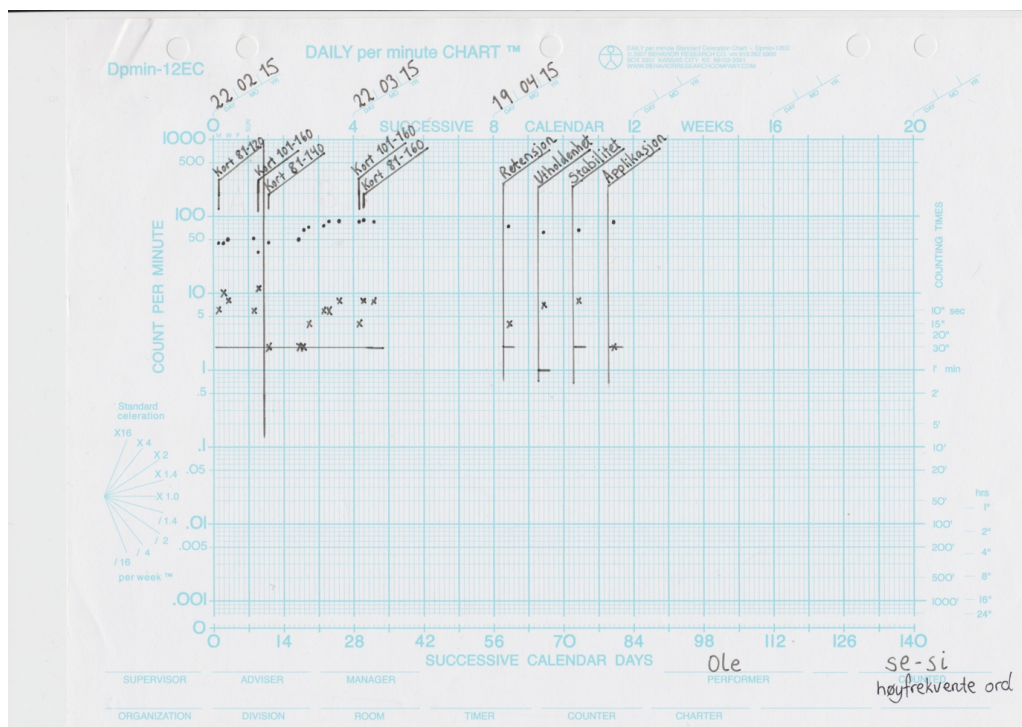
RESA resultater for Ole

Test på retensjon, utholdenhet og stabilitet er gjennomført på samme dag og målt under samme forhold og med de samme ordkortene som under tiltaket. Resultatet av målingene, i tillegg til applikasjonstest med ord på ark, er ført som datapunkter i *Daily per minute chart* (Figur 1).

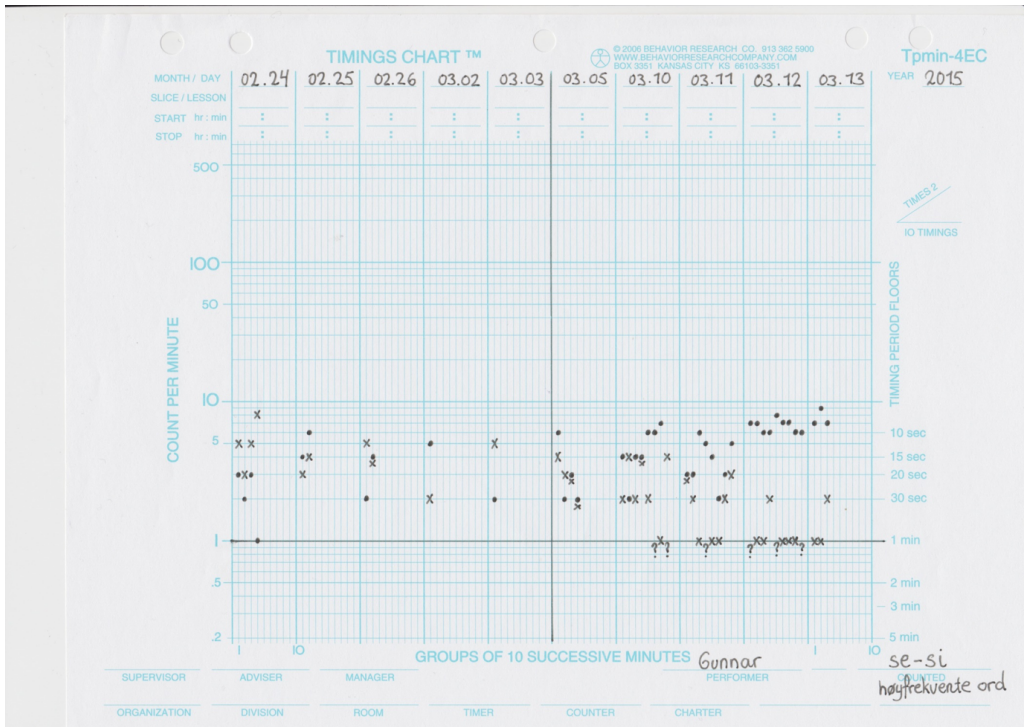
Retensjonstest foretatt fire uker etter avsluttet tiltak viser en økning på 84 % fra gjennomsnittlig rate på riktig leste ord av alle økter i basislinjen (Figur 1 og 3). Testen viste en oppnåelse på 74 riktig leste ord per minutt. PO ble ikke utført i de fire ukene etter avsluttet tiltak. Test på utholdenhet utført to dager før avsluttet tiltak viser 74 riktig leste ord per minutt (Figur 4), og test utført fire uker etter tiltak viser 61 riktig leste ord (Figur 1). Under tiltak var intervallenes

varighet på 30 sekunder. Intervallet ble øket til ett minutt under utholdenhetstest. Test på stabilitet utført to dager før avsluttet tiltak viser 86 riktig leste ord per minutt (Figur 4), og stabilitetstest utført fire uker etter viser 66 riktig leste ord per minutt (Figur 1).

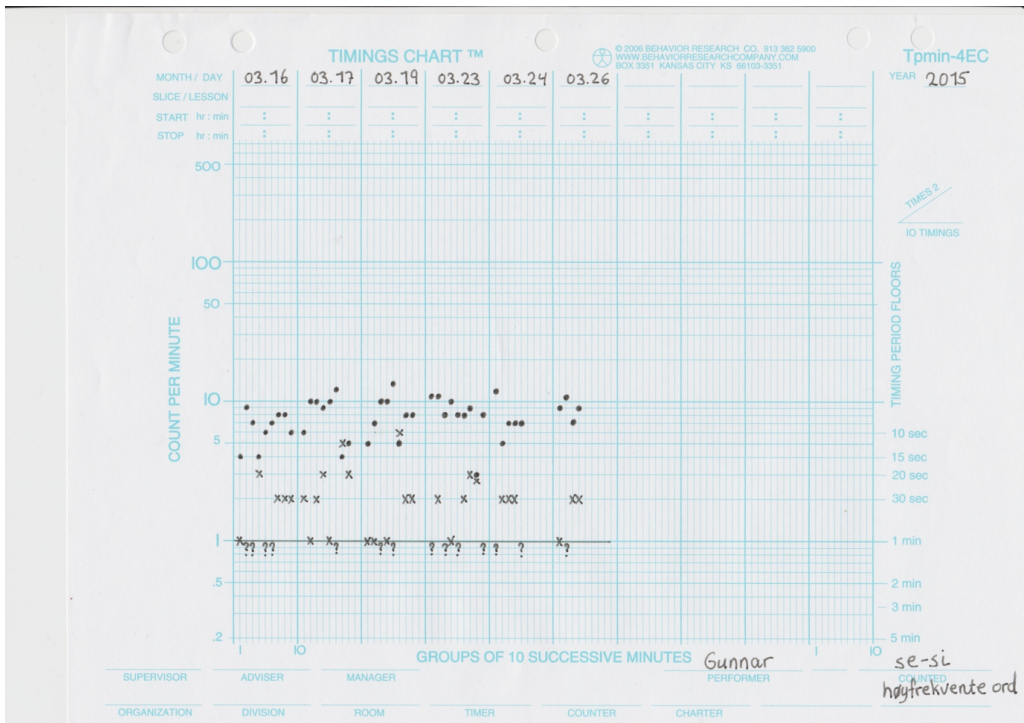
Applikasjonsresultatene fra stillelesing av en utvalgt tekst fra lesebok viser 192 leste ord på 410 sekunder under pre-test. Tre tilhørende spørsmål er riktig besvart. Med spørsmål er tiden på 522 sekunder. Resultatene viser 28 ord per minutt uten spørsmål og 22 ord per minutt med spørsmål. Post-testen viser lesetid på 178 sekunder uten spørsmål og 383 sekunder med spørsmål. Uten spørsmål leste Ole 65 ord per minutt og 30 ord per minutt med spørsmål. Økning fra pre- til post-test ble 132 % uten spørsmål og 36 % med spørsmål.



Figur 1. Figuren viser Daily per minute chart for Ole med beste prestasjon for hver dag. Antall riktig leste ord per minutt er markert med prikk og antall feil er markert med kryss. Lengden på intervallet er markert med vannrett strek. Hvilke ord som er benyttet under basislinje og tiltak er markert på datolinjene. Figuren viser videre tre oppfølgingsmålinger foretatt med ordkort og en applikasjonsmåling foretatt med ordark.



Figur 5. Figuren viser Timings chart for Gunnar med alle gjennomførte økter og alle intervaller.



Figur 6. Timings chart for Gunnar fortsetter fra Figur 5.

Applikasjonstesten som er foretatt med lesing fra ark med samme ord som på ordkortene, hadde en økning på 91 % fra beste resultat i pre-test til resultat av post-test.

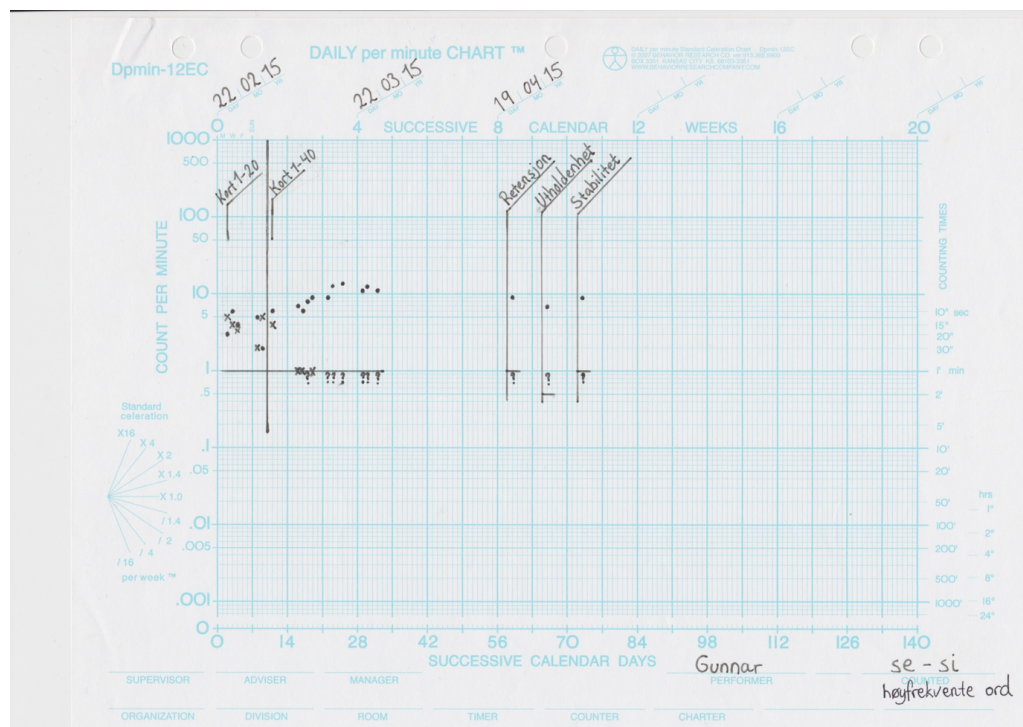
Resultatene fra Carlsten leseprøve viser 252 leste ord på 565 sekunder og 27 ord per minutt i pre-test. Post-test ble gjennomført på 247 sekunder med 61 ord per minutt. Åtte av åtte oppgaver er riktig besvart i begge testene. Økningen i prosent fra pre-test til post-test er 126 %.

RESA resultater for Gunnar

Resultatene på Gunnars tester på retensjon, utholdenhet og stabilitet er ført i *Daily per minute chart*. Retensjonstest for Gunnar viser ni riktig leste ord per minutt og null feil. Økningen fra gjennomsnittet av alle

øker i basislinjen til post-test gjennomført etter avsluttet tiltak er 200 %. Utholdenhetstesten for Gunnar viser ved to minutters intervaller syv riktig leste ord per minutt og null feil. Stabilitetstesten med musikk gjennom hodetelefoner viser ni riktig leste ord per minutt og null feil i post-test.

To standardiserte prøver fungerer som applikasjonstest for Gunnar. Resultater fra ordleseprøve OL64 viser 18 leste ord, hvorav 15 riktige og 3 feil i pre-test. Post-test viser 23 leste ord, hvorav 19 riktige og 4 feil. Resultater fra setningsleseprøve MiniSL 1 viser 9 gjennomførte oppgaver, hvorav 3 riktig og 6 feil i pre-test. I post-test viser resultatene 10 gjennomførte oppgaver med 3 riktige og 7 feil.



Figur 2. Figuren viser Daily per minute chart for Gunnar med beste prestasjon for hver dag. Antall riktig leste ord per minutt er markert med prikk og antall feil er markert med kryss. Lengden på intervallet er markert med vannrett strek. Null feil er markert med spørsmålstegn under tidsgulvet. Hvilke ord som er benyttet under basislinje og tiltak er markert på datolinjene. Figuren viser videre tre oppfølgingsmålinger foretatt med ordkort.

Diskusjon

Hensikten med studien var å finne ut om PO førte til økt lesehastighet hos to elever som mottok spesialundervisning og samtidig bidra til evidensbasen. Data viser at begge deltakerne har oppnådd målet om å doble lesehastigheten. Oppfølgingsmålingene for begge deltakerne viser en nedgang fra beste resultat i *Dail per minute chart*, men ligger på nivå med de siste tiltakspunktene registrert i *Timings chart* (Figur 4 og 6). Under post-testing ble retensjon, utholdenhet og stabilitet målt i en og samme økt med ett intervall på hvert av læringsutbyttene.

Ved oppfølgingsmålinger velger noen å gjennomføre flere økter med deltakeren og registrere det beste resultatet i SES (Aglén, 2008). I tillegg til å sørge for samme fremgangsmåte som under tiltak, øker fremgangsmåten også sannsynligheten for at deltakeren når samme resultat som i *Daily per minute chart*. Vi har ikke fulgt denne fremgangsmåten, men at oppfølgingsmålingene likevel ligger på et høyt nivå anses som et tegn på tiltakseffekt. Data tyder på at endringene er i tråd med foreldres og læreres ønsker – og kan være vesentlige for elvenes akademiske fremskritt og et steg i retning av et liv med mestring og deltakelse. Tiltakene har ikke medført noen negative sideeffekter så langt vi har registrert.

I Oles applikasjonsmålinger viser data en økning fra pre-tester til post-tester, og indikerer flytoppnåelse hos deltakeren. To av tekstene (tekst fra lesebok og Carlsten leseprøve) var identiske ved pre-test og post-test. Deltakeren kan ha kjent igjen teksten og de påfølgende spørsmålene (testingseffekt som alternativ forklaring). Begge målingene med teksten fra leseboken leste Ole i vanlige lesetimer og han mottok ikke fasit på spørsmålene etter pre-testen. Ved post-test med Carlsten leseprøve uttrykte deltaker at han kjente igjen prøven. Uformelle observasjoner under post-testen viste at deltaker leste hele teksten konsentrert og sjekket teksten flere ganger ved besvarelse av oppgavene. Vi

anser det derfor som lite trolig at Ole husket tekstene fra pre-testingen i den grad at det hadde innvirkning på målingene. Applikasjonstestene til Gunnar viser minimalt med fremgang.

Om deltakerne har oppnådd flyt er diskutabelt. Mål på 80 ord per minutt ble satt for Ole ut i fra anbefalingen til Johnson og Street (2013) om en selerasjon på X 2 fra basislinje; 80 ord per minutt var dermed et flytkriterium for Ole. Han oppnådde kriteriet under tiltak, men ikke ved alle oppfølgingsmålinger (Figur 1). Et frekvensmål på 65 til 85 ord per minutt anbefales ved “se-si” ord på mer enn tre bokstaver (Johnson & Street, 2013). Vi anser derfor delvis leseflyt for oppnådd. Dersom deltakerne hadde oppnådd samme resultat på post-testene, som det beste resultatet under tiltak, hadde det vært lettere å anta oppnåelse av flyt.

Flytoppnåelse var ønsket, men den planlagte og ufravikelige tidsrammen (prosjektperioden) for tiltaket på tre uker var for kort. Dette sammenfaller med studien til Løkke og Kjernlie (2013) som gjennomførte tre ukers intervensjon med PO. Der antas det at mangelen på oppnåelse av atferdsflyt skyldtes for lavt antall repetisjoner, og at flyt generelt kan være vanskelig å oppnå på tre uker. Treningsøkter kunne med fordel ha blitt gjennomført alle skoledager, flere ganger daglig, og dermed økt treningsintensitet. Etter tre uker med tiltak var det påskeferie med en naturlig tiltaksavslutning. Grunnen til at det ikke ble valgt å fortsette treningsopplegget etter ferien, er at det anbefales en viss kontinuitet i opplæringen. En viss mengde trening og et visst antall repetisjoner kreves for å oppnå leseflyt (Løkke, Løkke & Arntzen, 2009). Den korte tiltaksperioden kan derfor være en medvirkende årsak til at flyt ikke ble fullt etablert og er en svakhet med studien. Hurtigheten er allikevel økt blant begge deltakerne, noe som var hensikten med tiltaket.

Under basislinjeregistreringer leste Ole 40 ord per minutt i gjennomsnitt, med 52 ord som beste resultat, og Gunnar leste i gjennomsnitt tre ord per minutt, med beste

resultat på seks ord. Begge deltakerne hadde en jevn stigning i antall leste ord gjennom tiltaket der Ole oppnådde sitt beste resultat på 90 ord per minutt. Gunnar leste 14 ord per minutt som sin beste prestasjon. Begge deltakernes *Daily per minute chart* har fem datapunkter i basislinjefasen, som møter standarden for sterk evidens i N = 1 design (Kratochwill, Hitchcock, Horner, Levin, Odom, Rindskopf & Shadish, 2010). Ingen av deltakernes basislinjepunkter gir indikasjon på trending, og det er en rimelig slutning at lesehastigheten ikke ville økt uten intervensjonen. Begge deltakernes *Daily per minute chart* viser lite overlappning og indikerer tiltakseffekt. Latenstiden fra basislinjen til tiltak er kort, og en så rask endring indikerer at tiltaket har effekt.

Gunnar hadde en rask nedgang i antall feil leste ord etter tiltak, og han hadde en tydelig og jevn vekst på antall riktig leste ord. Ole har en selerasjonskurve som kan måles med en vekst på X 4 i en av tiltaksukene, og en sterk vekst ellers på antall riktig leste ord per minutt. Ole viste et stort engasjement og kommenterte alltid hva han tidligere hadde som beste prestasjon og uttrykte ønske om å slå rekorden. Med Gunnar måtte trenerne bruke påminnelser og hjelp underveis i treningen. Han viste interesse for å gjøre sitt beste og var svært opptatt av å motta sluttforsterkere. Begge deltakerne formidlet at de stortrivdes med tiltakets gjennomføring.

Til tross for at Gunnar nådde målet med å øke lesehastighet gjennom PO, ble ikke flyt etablert. Han hadde jobbet med fonologiske lyder med en syntetisk tilnærming over flere år i norskundervisningen, og vi antok at de grunnleggende ferdighetene var godt nok etablert til å starte PO med lesing av ordkort. Vi ser i etterkant at denne forutsetningen burde vært undersøkt nærmere. Under tiltaket observerte trenerne at han ofte stoppet opp fordi han brukte lang tid på å huske de fonologiske lydene. Problemet ble oppdaget for sent i tiltaksforløpet til å endre på tiltaket. Trenerne anser det som mer sannsynlig at Gunnar ville oppnådd flyt hvis

han hadde trent på de fonologiske lydene med PO i forkant av treningen med ordkort. Det ble reflektert over i etterkant om fonologiske lyder kunne blitt trent på med PO og anbefaling til skolen har blitt gitt om videre progresjon. Dersom intervensjonsperioden hadde vært lenger burde vi endret treningen kjapt til å dreie seg om fonologiske lyder.

Noen av post-testene krevde stillelesing og noen inneholdt forståelse av lest tekst hvor andre læringskanalsett enn "se-si" måtte tas i bruk. Disse post-testene ble ikke ført inn i SES fordi testen var et dårlig sammenligningsgrunnlag. Antall leste ord per minutt ble vesentlig lavere grunnet spørsmålene som skulle besvares. Det kan i tillegg ikke skilles på antall riktig og feil leste ord ved stillelesing, lik øvrige registreringer i SES. Vi anser det derfor som mer hensiktsmessig å sammenligne resultatene fra pre-testene med post-testene enn å sammenligne med resultater i SES.

Ved trening av tekstuell atferd blir det gjerne vekslet mellom bruk av ordkort, ordark eller tekster, noe som kan gi forskjellige resultater. Vi har bevisst valgt å kun benytte ordkort under hele intervensjonen for å sikre sammenligningsgrunnlaget mellom datapunkter i SES.

Bruk av tidtaker under de første øktene med Gunnar innebar noen utfordringer. Trener sa konsekvent "en, to, tre, start" før klokken ble startet, men deltaker kunne bruke to til ti sekunder før han festet øynene på ordkortet og startet å lese, selv med prompting. Ved 30 sekunders varighet på intervallet er 10 sekunder en stor del av intervalltiden. Nøyaktig når tidtakeren ble startet var viktig for nøyaktigheten i data. Det ble besluttet at beste måten å løse problemet på var ved at alle tre trenere startet klokken da Gunnar festet øynene på ordkortet siden det utgjorde første halvdel av læringskanalsettet "se-si".

Indre validitet

Det som blir omtalt som historie når det gjelder indre validitet, altså hendelser som inntreffer samtidig med tiltaket, må tas med i betraktning. Hvor mye som fore-

kommer av trening på målatferden utenom tiltak hadde vi ikke kontroll på. Personalet ved avdelingen til guttene ble informert om at øvrig undervisning skulle fortsette som vanlig og at implementeringen av tiltaket kun skulle bli sett på som et tillegg. Deltakerne hadde ingen hjemmelekser og trente mest sannsynligvis ikke på tekstuell atferd hjemme. PO ble ikke gjennomført i tiden mellom tiltaket og oppfølgingsmålingene. Vi har dermed ikke grunn til å tro at øvrig trening på tekstuell atferd kan ha påvirket resultatet.

Ved PO skal elevene i prinsippet vite at prestasjonen deres blir registrert (eller registrere seg selv), og selve registreringen i SES kan virke forsterkende for enkelte. Tekstuell atferd er ikke en reverserbar atferd, men hastigheten kan variere over betingelsene. For å teste om atferden og hastigheten er bevart er R-en (Retensjon) i RESA aktuell. Begge deltakerne skåret godt over gjennomsnittet for alle basislinjeregistreringer på retensjonstest, med en økning på henholdsvis 84 % og 200 % og lavt antall feil. Det anses som et godt tegn, men det kan ikke avkreftes om registreringen kan ha virket forsterkende. Registrering i SES er en del av PO, og hvis selve registreringen er forsterkende kan deltakerne prestere bedre under tiltak enn etter endt tiltak.

I SES er det ofte vanskelig å se nøyaktig frekvens av responser på grunn av skjemaets logaritmiske utforming. Det er viktigere å se en selerasjon enn en nøyaktig frekvens. Men metodologien gjør at det kan forekomme feil i registreringen i SES hvis for eksempel forskjellige personer registrerer i samme skjema. Personenes tolkning av hvor det bestemte datapunktet skal plasseres kan være ulik. I vår studie registrerte en og samme trener i SES. I starten av Oles intervensjon registrerte han selv i SES, men dette skjemaet fikk han beholde selv siden trenerne observerte at datapunktene ble upresise. Trenerne registrerte derfor i et eget SES, som Ole fikk se ved hver økt, for å unngå feil i data.

Ytre validitet

Ytre validitet dreier seg om all form for generalisering utenfor studiens betingelser. RESA dekker grovt sett stimulusgeneralisering, responsgeneralisering samt generalisering over tid. Retensjons- og applikasjonstest dekker generalisering i form av å teste om ferdigheten bevares over tid og er generaliserbar til naturlige situasjoner og mer avanserte ferdigheter. Ved oppnådd flyt kan ferdigheten generaliseres på visse områder. Hvis studiens deltakere hadde oppnådd flyt hadde det ikke vært av betydning under hvilke betingelser eller tidspunkt på dagen atferden utførtes. Post-testing foretatt av andre trenere, og i andre settinger, ville sørget for en ytterligere test av generalisering. Flere trenere og andre settinger (for eksempel andre klasserom) kunne eventuelt vært introdusert under tiltaket, men innebærer for vår del forslag til fremtidige studier. Det samme gjelder andre måter å presentere tekst på.

Tidligere PO studier med lignende fremgangsmåte med ordkort for økning av lesehastighet blant deltakere med ulike lesevaner (Ekran et al., 2010; Cavallini et al., 2010; Hughes et al., 2007) har vist resultater samsvarende med vår studie. Den tre ukers lange intervensjonen til Ekran, Løkke og Løkke (2010) resulterte i en økning i lesehastighet blant studiens to deltakere og flytoppnåelse for en av deltakerne. I vår studie ses tilsvarende resultater. Løkke og Kjernlie (2013) gjennomførte en tre ukers intervensjon med PO for økning av matematikkferdigheter blant tre elever med matematikkvaner. Intervensjonen resulterte i økning av antall riktig gjennomførte oppgaver og reduksjon i antall feil. Flyt er derimot diskutert og antas for å ikke være oppnådd grunnet intervensjonstiden. I likhet med Løkke og Kjernlie (2013) antar vi at intervensjonstiden i vår studie kan ha påvirket etableringen av flyt blant våre deltakere.

PO har i vår studie vist å være effektivt, til tross for kort intervensjonstid. Vi anser deltakernes ulike forutsetninger og lesenivå

som en styrke ved studien fordi det antyder at PO virker på forskjellige nivåer av ferdigheter. For etablering av flyt anbefales lenger intervensjonstid.

Referanser

- Aglen, G. S. (2008). En studie av presisjonsopplæring (precision teaching) i multiplikasjon for fem elever på fjerde trinn i vanlig skole. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 35, 191-216.
- Binder, C. (1996). Behavioral fluency: Evolution of a new paradigm. *The Behavior Analyst*, 19, 163-197.
- Cavallini, F., Berardo, F., & Perini, S. (2010). Mental retardation and reading rate: effects of precision teaching. *Life Span and Disability*, 13, 87-101.
- Dougherty, K. M., & Johnston, J. M. (1996). Overlearning, fluency, and automaticity. *The Behavior Analyst*, 19, 289-292.
- Ekran, O. J., Løkke, J. A., & Løkke, G. E. H. (2010). Presisjonsopplæring og økt lesehastighet hos elever med store konsentrasjonsvansker. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 37, 45-54.
- Harðardóttir, B. E. (2006). Hva vet vi om effektiv leseopplæring? En gjennomgang av atferdsanalytiske metoder. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 33, 215-226.
- Hughes, J. C., Beverley, M., & Whitehead, J. (2007). Using precision teaching to increase the fluency of word reading with problem readers. *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 221-238.
- Johnson, K., & Street, E. M. (2013). Response to intervention and precision teaching. Creating synergy in the classroom. *The Guilford Press*. New York.
- Kazdin, A. E. (2011). *Single-Case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings*. 2. utgave. New York: Oxford.
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2010). Single-case designs technical documentation. Hentet fra http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/wwc_scd.pdf.
- Kubina, R. M., & Yurich, K. K. L. (2012). *Precision Teaching Book*. Lemont, PA: Greatness Achieved Publishing Company.
- Lambe, D., Murphy, C. & Kelly, M. E. (2015). The Impact of a Precision Teaching Intervention on the Reading Fluency of Typically Developing Children. *Behavioral Interventions*, 30(4), 364-377. doi: 10.1002/bin.1418
- Løkke, G. E. H., & Kjernlie, O. I. (2013). Effekten av hastighetstrening av matematiske formler på anvendelse av komplekse matematiske operasjoner hos elever med matematikkvansker. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 40, 179-187.
- Løkke, G. E. H., Løkke, J. A., & Arntzen, E. (2009). Bruk av hurtiglesingsteknikker for å øke lesehastighet hos gutt med kognitiv svikt og reaktiv tilknytningsforstyrrelse. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 36, 231-240.
- Løkke, G. E. H., & Løkke, J. A. (2006). Etablering av ballettdans ved hjelp av presisjonsopplæring (Precision teaching). *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 33, 111-118.
- Mannion, L. & Griffin, C. (2018). Precision teaching through Irish: effects on isolated sight word reading fluency and contextualized reading fluency. *Irish Educational Studies*. doi: 10.1080/03323315.2017.1421090
- Opplæringslova. (1998). Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs: For Generalized Casual Inference*. Belmont: Wadsworth.
- Strømgren, B., Berg-Mortensen, C., & Tangen, L. (2014). The use of precision teaching to teach basic math facts. *European Journal of Behavior Analysis*, 15, 225-240. doi: 10.1080/15021149.2014.11434723
- Tøssebro, A-G. (2007). En innføring i

presisjonsopplæring (Precision teaching).
Bakgrunn, verdigrunnlag og metode.

Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse, 34,
177-199.

Precision Teaching and increased reading speed in two primary school students: A replication.

Jon Arne Løkke, Lars Rune Halvorsen, Elin Magnúsdóttir, Amalia Raluca Diac Karlsen and Anne-Lise Krosby
Østfold University College

English abstract: PO has a small evidence base, and replications are most wanted. In this study, two children in elementary school doubled their reading speed over three weeks with an average of six sessions each week. Preference assessment was included before the intervention. “See” and “say” words from a list of the most used words in Norwegian was target behaviors. SES is used, and data for RESA is included.

Keywords: precision teaching, SES, reading speed, primary school