

MASTEROPPGAVE
Læring i komplekse systemer
Mai 2017

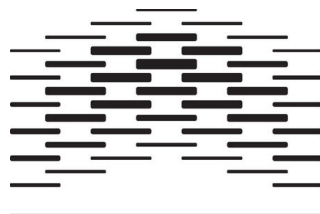
Leseopplæring basert på matriser hos barn med norsk som andrespråk

Artikkel 1:
Matrise trening og leseopplæring: En teoretisk tilnærming

Artikkel 2:
Bruk av matrise trening for å fremme fonetisk lesing for minoritetsspråklige elever

Ane Rasmussen

Fakultet for Helsefag
Institutt for Atferdsvitenskap



HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Forord

Jeg vil rette en stor takk til deltakerne som var med i eksperimentet, og ikke minst deres foreldre for at deres barn fikk delta i studiet. Jeg vil også rette en takk til skolen for å få lov til å komme dit og gjennomføre eksperimentet.

Jeg vil også rette en stor takk til min lab - gruppe Applied and experimental behavior analysis in clinical practise for gode diskusjoner rundt min master oppgave. Jeg vil også takke Brittany Disanti for gode diskusjoner og hjelp i forbindelse med masteroppgaven. Jeg vil også rette en stor takk til Charlotte Krohn for å motivere meg til å komme i mål med oppgaven, samt gode diskusjoner og stor hjelp rundt skriving av selve oppgaven.

Jeg vil også takke venner og familie for god støtte og oppmuntring i denne perioden. Så vil jeg takke Karoline Bachmann Hornnæss og Lene Johnsen Kose, for korrekturlesing.

Jeg vil også rette en stor takk til min veileder Sigmund Eldevik, for gode og raske tilbakemeldinger, og for at det i det hele tatt ble mulig å gjennomføre. Takk.

Innholdsfortegnelse

Abstrakt	1
Abstraks	1
Læring	2
Operant betinging	2
Leseopplæring	4
Minoritetsspråklige elever og læring	7
Generalisering	10
Matrise trening	11
Tidligere studier ved bruk av matrise trening	11
Oppsummering og Konklusjon	17
Referanser	19
Abstrakt	1
Innledning	2
Metode	8
Deltakere	8
Relevans for deltakere	8
Setting/kontekst	9
Måleinstrument/kartlegging	9
Design	10
Relabilitet	10
Prosedyre	10

Presisjonsopplæring/ forberedelser	10
Baseline	12
Trening	12
Discrete – trial trening.....	13
Resultater.....	15
Diskusjon.....	15
Referanser.....	21
Figur 1	23
Tabell 1	24
Tabell 2.....	26

Abstrakt

Evnen til å lære å lese ligger latent i oss alle, men enkelte har større utfordringer når det kommer til å lære og lese. Det kan være mange ulike grunner til dette. Hvilken metode som egner seg best til leseopplæring har lenge vært et omstridt spørsmål. Hvilke tiltak kan bidra til høyes grad av optimalisering hos elevene.

Artikkel 1 tar for seg leseopplæring på minoritetsspråklige elever som har norsk som andrespråk. Hvilke utfordringer denne elevgruppen kan møte på, med tanke på de ulike pedagogiske tilbudene. Artikkel 1 vil belyse teorien bak matrise trening og rekombinativ generalisering og hvorfor nettopp en slik prosedyre kan være en god metode for læring. Artikkel 2 vil ta for seg hvordan matrise trening kan fremme leseopplæring hos minoritetsspråklige elever, og hvordan det fungerer i praksis. Belyse viktigheten av atferdsanalyse som et nyttig redskap til å fremme ny atferd.

Studiet tar for seg to minoritetsspråklige elever som går på en barneskole som er et innføringstilbud for barn og ungdom som kommer til Norge, før de begynner på vanlig offentlig skole. Deltakerne skulle lære og kombinere stavelser, på en systematisk og effektiv måte, ved hjelp av matrise trening. Ved å anvende seg av atferdsanalytiske prinsipper som matrise trening bygger på, håper forskeren å fremme leseopplæring hos deltakerne. Resultatene indikere at rekombinativ generalisering oppstod til ikke direkte trente kombinasjoner.

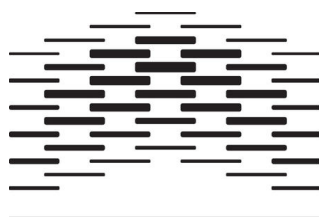
Nøkkelord: Leseopplæring, Matrise trening, Rekombinativ generalisering,
Minoritetsspråklig, Atferdsanalyse

Running head: MATRISE TRENING OG LESEOPPLÆRING

Matrise trening og leseopplæring: En teoretisk tilnærming

Ane Rasmussen

**Fakultet for Helsefag
Institutt for Atferdsvitenskap**



**HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS**

Abstraks

Matrise trening er en prosedyre som ofte blir anvendt når en vil oppnå rekombinativ generalisering. Det kan være en utfordring å finne metoder som er effektive, og som gir langvarig effekt. Ved å trene matrise trening kan en oppnå begge deler. Når det kommer til leseopplæring og andre skolerelaterte utfordringer har en til gode å finne ut ulike tiltak som passer hver enkelt. Etter mye utprøvinger i ulike kommuner viser det seg at enkelt pedagogiske tiltak ikke har særlig effekt. I denne artikkelen vil en gå gjennom ulike tiltak og effekten av dem i forhold til leseopplæring.

Nøkkelord: leseopplæring, matrise trening, minoritetsspråklig, norsk som andre språk, rekombinativ generalisering

Læring

Basert på organismens læringshistorie defineres læring som tilegnelse, opprettholdelse og endring av organismens atferd. Alt en organisme gjør er det vi kaller for atferd. Dette inkluderer også private og offentlige hendelser. En lærer noe hver dag, og læringen kommer av menneskers tidligere erfaringer. En kan vel si at mennesker alltid har, og alltid kommer til å prøve å påvirke atferden til andre individer. Atferdsanalytiske prinsipper som forsterkning, straff og makt, for å nevne noen, er noe vi mennesker anvender oss av hver dag i en eller annen setting (Pierce & Cheney, 2013, s. 1-5).

Uten visse regler og normer vil det kunne være ødeleggende for et samfunn. Læring er et bredt begrep som strekker seg fra filosofi til naturvitenskap (Pierce & Cheney, 2013, s.1-5).

En av dem som synes det er vanskelig å definere læring er Catania (2013). Et sted må den informasjonen en lærer lagres. Catania (2013) utelukker ikke hjernen, men er mer opptatt av miljøet som en årsak til atferd. Læring er atferd i en eller annen grad. Et eksempel som blir dratt fram for å understreke poenget til Catania (2013), hvis et individ opplever et hjerneslag som medfører en midlertidig lammelse i foten, må vedkommende få rehabilitering for å oppnå funksjon i foten igjen. Da mener Catania (2013) at en utelukker ikke at det oppstår en endring i hjernen, men selve opptreningen er pga rehabiliteringen som er en del av det vi identifiserer som atferd, det individet gjør. Catania (2013) mener at atferd skal betraktes som kilden til all opphav (Catania, 2013, s. 1-3)

Operant betinging

I atferdsanalysen referer læring til operant betinging og operant betinging er i all hovedsak aktiv læring. Operant betinging referer til endring av atferd som betyr at atferden endres av dens konsekvenser (forsterkning og straff). Forståelsen av menneskelig atferd har vært økende da

prinsipper for operant læring har blitt mer anerkjent og brukt siden kunnskapen om disse prinsippene har økt. Forskning og forståelsen av operant betinging startet med forsøk på rotter ved trykking, men har utviklet seg til å omhandle mer kompleks menneskelig atferd (Svartdal & Holth, 2010, s. 21-35).

Ved operant betinging er en avhengig av at det forekommer en stimuli før atferden som igjen fører til en form for konsekvens, positive eller negativ som øker forekomsten av atferden i fremtiden. Dette kalles for tre-terms kontingensen som kartlegger hvorfor atferd forekommer og dens forsterkningsbetingelser (Svartdal & Holth, 2010, s. 21-35). Tre-terms kontingensen innebærer foranledning eller diskriminativ stimuli, operant atferd og konsekvenser av atferd. Diskriminativ stimuli referer til noe som forekommer før atferden opptrer. Responsen er atferden en velger å utføre i den gitte situasjonen individet befinner seg i. Sist men ikke minst, er selve konsekvensen et resultat av forekomsten av atferden som fører enten til økning eller redusering av atferd. Hvis konsekvensene fører til en økning i ønsket atferd referer dette til positiv eller negativ forsterkning. Hvis positive forsterkning forekommer så legges det til en stimuli, mens hvis negativ forsterkning forekommer så fjernes en stimuli, men begge måtene fører til en økning av forekomsten av atferd. Hvis konsekvensene fører til en redusering av atferden referer dette til positiv eller negativ straff. Det er samme prinsipper som ligger til grunne her som ved bruk av positive og negativ forsterkning. Positiv straff referer til tilførelse av en stimuli, mens negativ straff referer til fjerning av en stimuli (Svartdal & Holth, 2010, s. 21-35).

Bruk av positiv forsterkning fremmer generell læring i den forstand at frekvensen av den ønskede atferden som for eksempel leseopplæring hos barn i skolen øker i forekomst i fremtiden (Hardardottir, 2006).

Leseopplæring

En deler gjerne leseopplæring i to, skriftspråkutvikling og talespråk. Hver av disse representerer forskjellige arenaer som er viktig å ta i betraktning når en snakker om generell leseforståelse. Skriftspråkutvikling omhandler evolusjonen til språket, mens talespråk bygger mer på tankesettet til barn og hvordan dette utvikles igjennom interaksjon med andre (Traavik, 2003). Men denne oppfatningen har endret seg de siste 20 årene hvor endringen startet med en forskers mening om at barn lærer ved å gjøre. Skriftspråkutviklingen referer til utviklingen av språket som kommer utenfra slik som undervisning, mens talespråk blir påvirket ved at barnets tanker frembringes av interaksjon med andre (Traavik, 2003). Dette har påvirket den norske skolens læreplan, men ikke fått like mye oppmerksomhet som lærere kanskje hadde ønsket. Barneskolen nok er de som har tatt dette slagordet mest i bruk ved å aktivisere elevene som kan gi grunnlag for læring og kompetanseøkning. Å lære ved å gjøre, er noe mange kognitive forskere og psykologer støtter opp om, men det var andre kognitive forskere som la mer vekt på interaksjon med andre mennesker og at det var de fysiske omgivelsene som bygget opp et riktig begrepsapparat (Traavik, 2003).

En annen betydning angående læring er kommunikasjon med omgivelsene. Når barnet utvikler språk og andre ferdigheter oppstår dette ofte gjennom interaksjon med individer som kan mer enn seg selv. Det sosiale aspektet ved språkets utvikling har fått stor betydningen i den norske skolens undervisning og viser til at det er en effektiv måte å lære på (Traavik, 2003).

Disse teoriene angående læring viser til at det kognitive tankesettet og språk påvirker hverandre og er avhengig av hverandre (Traavik, 2003). Morsmålets talespråk spiller en sentral rolle i samhandling med andre. Med tanke på leseopplæring må stimuli forekomme for at personer skal lære seg grunnleggende lese og skriveferdigheter (Traavik, 2003).

I leseprosessen består skriftspråket av både lesing og skriving selv om disse prosessene forekommer på ulike måter. Det å lære å lese er en kontinuerlig og kompleks prosess for utvikling av våre leseferdigheter og kompetanse livet ut. Metodene som har blitt brukt til skriftspråkopplæring har vært mye diskutert og vekslet på gjennom tidene, men rundt 2000 tallet var diskusjonene mer rettet mot hvilken metode av syntetisk eller analytisk som burde bli tatt i bruk i den grunnleggende lese og skriveopplæringen (Traavik, 2003). Det er både fordeler og ulemper med begge metodene.

Fordelen med den syntetiske metoden er at den gir en fremvekst i opplæringen ved bruk av grundige og planmessige instruksjoner. Elevene trener på de grunnleggende prinsippene for leseopplæring ved å se relasjonen mellom ordlyd og enkeltbokstaver (stavelser) for å deretter sette dem sammen til ord. Problematikken rundt den syntetisk metoden er læreres mulighet for ivaretagelsen av samtlige elever, enten de har knekt lesekoden, de som ligger på normal og de som ligger under normalen. Hvis ikke forståelsen for det elevene leser er tilstede så er det vanskelig å lære. For barna som har knekt lesekoden kan læring med den syntetisk metoden kan føre til kjedsomhet på grunn av den ensidige syntetiske lesingen og heller føre til ineffektiv læring fordi barnet ikke blir utfordret i like stor grad som de andre barnene som ikke har knekt koden. Den analytiske metoden kan være fordelaktig da den baserer seg på tidligere forskning ved at lese materialet inngår i en betydningsfull sammenheng. Samtidig er det viktig for motivasjonen at det en person leser er interessant for vedkommende.

Utfordringen med den analytiske metoden er mangelen på å forstå hvordan ord er bygget opp. Et eksempel er firestavelsesordet gutteleker, dette ordet deles inn i gutt-e-lek-er. Barn er individuelle, lærer individuelt og forstår individuelt derfor bør begge disse metodene bli tatt i bruk og heller tilpasses individuelt til hvert barn selv om dette kan kreve litt mer av lærerne (Traavik, 2003).

Utfordringene med forslagene og uenigheten om hvilke metoder som er mest effektiv ved læring hos barn er at de baserer seg på mentalistiske begreper i følge atferdsanalysen som kun forklarer atferd på en sirkulær måte. Det kan være at de er effektive ved læring hos barn, men det forklarer ikke noe mer enn kun det overfladiske ved læring (Baum, 2005, s.129-157).

Atferdsanalysen mener at det er nødvendig å forklare det underliggende for hvorfor atferd forekommer samtidig som at de har en mer effektiv og forståelig måte å forklare atferd på (Baum, 2005, s.129-157). Traavik (2003) nevner at interaksjon med andre er en sentral del i læring, men i følge atferdsanalysen så snakker en heller om verbal atferd. Verbal atferden referer til den mentalistiske termen ”kommunikasjon”, men er egentlig en form for operant betinging som referer til læring. Operant betinging forekommer hos alle typer organismer, både mennesker, dyr og insekter og er avhengig av forekomsten av konsekvenser. Slik som all annen operant atferd forekommer verbal atferd i kontekster hvor det er størst sannsynlig at forsterkning forekommer (Baum, 2005, s. 129-157). I følge Skinner (1957) består verbal atferd av en eller flere snakkere og lyttere hvor verbal atferd kun er operant atferd når det er en lytter tilstede slik at forsterkning forekommer (siteret i Baum, 2005, s. 129-157). Det er lytteren som avgjør om det skal kalles verbal atferd eller ikke (Baum, 2005, s. 129-157).

Traavik (2003) nevner at personer, barn og voksne, tilegner seg leseopplevelser og erfaringer opp gjennom livet. Dette mener atferdsanalysen handler mer om personers læringshistorie som referer til individers tidligere erfaringer av forsterkning og straff (Cooper, Heron & Heward, 2007, s. 44). I følge Cooper et al. (2007, s. 44) gjør individer det de har lært som bygger på at vi utfører atferder som har blitt selektert, formet og opprettholdt av læringshistorien eller forsterknings betingelsene.

Minoritetsspråklige elever og læring

Med tanke på minoritetsspråklige og deres leseopplevelser og læring er det helt nødvendig å ta i betraktning deres læringshistorie og andre underliggende variabler som for eksempel tidligere skolegang. De vil ha ulike forutsetninger når de kommer til for eksempel Norge (Bøysen, 2009).

Minoritetsspråklige barn har svakere skolerresultater enn majoritetsspråklige barn. Tall fra tidligere rapporter indikerer at minoritetsspråklige elever gjør det dårligere på skolen enn majoritetsspråklige elever. Det vil si at elever med norsk som andrespråk strever etter å ta igjen majoritetselevene samt å følge skoleundervisningen i norsk skole. På bakgrunn av denne informasjonen har kommuner rundt omkring i landet satt i gang ulike tiltak som for eksempel å gi minoritetsspråklige rett på spesialpedagogisk hjelp som er i henhold til § 2-8 (se under). På bakgrunn av at flere minoritetsspråklige elever får mer pedagogisk støtte enn majoritetsspråklige elever, viser undersøkelser gjennomført av Oslo kommune i 2004 at de ulike spesialpedagogiske tilbudene er ineffektive. Hvorfor dette er tilfellet, er vanskelig å svare på, men Engen (2007) mener det kan være andre underliggende faktorer som er årsaken. Barn som kommer fra krigsrammede land har gjerne ikke hatt de samme forutsetningen for skolegang, og kan være traumatisk rammet over forholdene de kommer fra. Det er derfor viktig å se på elevens læringshistorie, slik at en får tatt i betraktning alle faktorene som kan ligge til grunn (Engen2007).

Data innhentet i forbindelse med skolerresultater til minoritetsspråklige elever viser en graf som illustrerer to topper, en bimodal kurve. Denne grafiske fremstillingen viser til at 30% av minoritetsspråklige elever ligger på nivå med de beste majoritetsspråklige elevene. Selv om dette utgjør en høy prosentandel bekymrer Engen (2007) seg for de resterende 70% som ligger på nivå med de "dårligste" majoritetsspråklige elevene, om ikke under. Det er derfor viktig å finne tiltak

som passer, og ikke minst vil fungere på gruppen av elever som har norsk som andrespråk (Engen, 2007).

Engen (2007) referer til et studiet som ble gjort i USA i byen Trackton, hvor en skoleklasse bestod av en stor andel minoritetsspråklige barn. utfordringene i denne klassen var at de minoritetsspråklige elevene var svært lite aktive i undervisningen da spørsmålene som ble stilt av lærerne ofte innebar informasjon om den hvite middelklasse-kulturen og hendelser som de minoritetsspråklige elevene hadde vanskelig for å kjenne seg igjen i basert på deres læringshistorie. På bakgrunn av lite aktivitet i skolesammenheng og mange språklige misforståelser mistrikkedes Trackton-barna. Det ble i midlertidig oppdaget at det ikke var mangel på utfordringer til læring av språket, de klarte faktisk å lære like raskt som majoritetsspråklige elevene. Det handlet mer om å tilrettelegge og tilpasse spørsmålene ved å stille åpne spørsmål som gjerne ikke innebar en konkret fasit. Ved å stille åpne spørsmål som ”Hva gjorde du i går” kunne Trackton-barnene svare mer fritt og de ble mer aktive i undervisningen, Engen (2007) kaller dette fenomenet for sosiokultur (Engen, 2007). Denne studien ble ikke gjort for at Trackton - barna skulle tilpasse seg læringssituasjonen, men for at lærerne skulle bli mer oppmerksom på hva som var best for barna (Engen, 2007). Engen (2007) mener å avdekke slike funn som i dette eksemplet kan ha mye å si for optimaliseringen for minoritetsspråklige elever som integreres i offentlig skole(Engen, 2007).

Kamil Øzerk (2009) tar for seg problematikken rundt minoritetsspråklige elever og deres utfordringer rundt leseferdigheter og språkferdigheter. Det er dessverre knyttet mye problematikk rundt dette området ettersom minoritetsspråklige elever underpresterer i skolen. Kommuner rundt omkring her til lands har igangsatt ulike tiltak for å prøve å tilrettelegge for undervisning. Et av tiltakene det blir henvist til var at minoritetsspråklige elever skulle få faget ”norsk som andrespråk”. Lødding (2003) fremstilte resultatene av tiltaket i rapporten, hvor det resulterte i at

disse elevene følte seg sosialt utenfor (siteret i Øzerk, 2009). Dette var et tiltak som skulle være med på fremme skolepresentasjonene til elevene samt fremme integrering av minoritetsspråklige elever. Resultatet førte heller til det motsatte. Det som var ment som et pedagogisk tiltak, viste seg å fungere mot sin hensikt (Øzerk, 2009).

Kartleggingsprøven i lesing som ble gitt til elevene på 7. trinn ble også misvisende, i den forstand at de minoritetsspråklige elevene skåret under den kritiske linjen på de ulike avkoding og dekodings oppgavene. Dette mente Øzerk (2009) handlet mer om begrenset tid på å svare enn kunnskapen deres. Svarte de over 3 minutter eller hadde x antall feil havnet elevene automatisk under den kritiske linjen. Øzerk (2009) mener de fikk for kort tid å svare på, dette ved å se på elevenes individuelle svar, og ikke elevenes samlede resultater. Skolene bør heller rette fokus mot hva en kan gjøre for å øke lesehastigheten, og hvilke eventuelle pedagogiske tiltak en kan starte (Øzerk, 2009).

Øzerk (2009) utviklet en modell som bygget på pedagogiske prinsipper, og for å hjelpe minoritetsspråklige elever med språk og lese utvikling, kalt NEIS modellen (Øzerk, 2009).

I henhold til ”§ 2-8. Særskild språkopplæring for elever fra språklege minoriteter” (Lovdata, 2017, § 2-8.) § 2-8. går ut på at minoritetsspråklige elever har rett på tilrettelagt undervisning, om det er behov for det. Det vil si at barn som har et annet språk enn norsk har krav på morsmålsundervisning eller få tilrettelagt norsk som andrespråk. Et slikt tiltak varer i opp til to år . Skolene i de ulike kommune er vedtatt å identifisere elevens behov, og hva den enkelte elev har rett på (Lovdata, 2017, § 2.8). § 2.8 er viktig å overholde ettersom hver enkelt elev har rett på optimalisert læring (Lovdata, 2017, § 2.8).

Generalisering

De overnevnte tiltakene som har blitt igangsatt av ulike kommuner for minoritetsspråklige elever og deres opplæringstilbud har indikert mangelfull effekt. Ved å anvende atferdsanalytiske prinsipper som kan føre til endring og opprettholdelse av ønsket atferd kan dette øke sannsynligheten for generalisering (Svartdal, 2010). Generalisering er et sentralt begrep innenfor atferdsanalysen og omhandler blant annet overføring av en setting til en annen. Generalisering er noe som forekommer hver dag, uten at vi nødvendigvis er klar over at det skjer. Barn som assosierer alle kvinner med mamma eller alle runde objekter som blir assosiert med ball er eksempler på hverdagslige situasjoner hvor generalisering forekommer (Pierce & Cheney, 2013, s. 233-234). Lovaas (1981) mener at for å fremme optimal læring er generalisering vesentlig (sitert i Holth, 2017).

Rekombinativ generalisering er en form for generalisering, definert som "the demonstration of novel arrangements of previously established linguistic units, is a process involved in generative responding" (Suchowierska, 2006, s.514). Det er en prosess hvor barn lærer og fremviser ny atferd, ved hjelp av kombinasjoner med allerede etablerte ferdigheter (Frampton, Wymer, Hansen, og Shillingsburg, 2016) Formålet ved rekombinativ generalisering er å lære å kombinere ulike responser, som for eksempel "rød" og "firkant". Et barn skal lære seg kombinasjonen farge og form hvor vedkommende allerede har lært de ulike komponentene som rød og firkant, men kan ikke kombinere disse. Litteraturen indikerer at rekombinativ generalisering inneholder generative respondering. Når et individ fremviser ny atferd som ikke er tidligere lært, er det gjerne dette en kaller for generativ respondering, slik som det overnevnte eksempelet (rød + firkant) (Suchowierska, 2006).

Matrise trening

Matrise trening er en prosedyre innenfor rekombinativ generalisering og kan være med på promotere generative responser (Frampton et al, 2016). Matrise trening referer til å fremme læring til ikke direkte trente kombinasjoner ved bruk av instruksjoner. Det er viktig å påpeke at dette innebærer at matrisen må inneholde minst to konkrete komponenter. Når en bruker matrise trening vil det bestå av kombinasjoner en trener samt en probe for hver nye kombinasjon av ikke trente kombinasjoner. Det innebærer at hver nye kombinasjon først vil probes. Etter hvert som treningen pågår, og kriteriet for mestring oppnås, vil nye ikke trente kombinasjoner introduseres. Er det slik at deltakerne får det til på første forsøk (gjentatte ganger) kan dette indikere at rekombinativ generalisering har forekommet (Pauwels, Ahearn, & Cohen, 2015). Dette kan også indikere at generative respondering oppstår på bakgrunn av overlappen mellom de ulike kombinasjonene. Det innebærer at alle kombinasjonene kan kombineres med hverandre. Et eksempel på dette kan være rød kombineres med for eksempel firkant, sirkel og hjerte (Frampton et al, 2016; Suchowierska, 2006).

Tidligere studier ved bruk av matrise trening

Pauwels et al. (2015) tar for seg tre ungdommer med diagnosen autisme som var studenter ved en spesialskole. Deltakerne ble valgt ut til studiet på bakgrunn av tre observasjoner gjort av lærerne. Det var nødvendig at deltakerne fremviste utrente intraverbale responser (observasjon 1). Deltakerne skulle fremvise begrensende antall korrekte preposisjoner (observasjon 2). En tredje nødvendighet var at lærerene måtte se om deltakeren kunne være kandidater for høyaktuelle ved læring av autoklits (observasjon 3) (Pauwels et al., 2015).

For å unngå distraksjoner eller andre unødvendige elementer som kunne forstyrre deltakerne foregikk treningen i kontrollerte omgivelser. Hver økt bestod av en til to blokker hvor

hver blokk hadde omtrent ni forsøk per økt og det ble gjennomført omtrent fire økter pr. uke. De ulike materialene som ble brukt i forsøket var kjøkkenutstyr og bokser. Kjøkkenutstyret bestod av en visp, sil, skreller, riper og melon skje. De ulike proporsjonene kunne være under, over, ved siden av (Pauwels et al., 2015).

I forsøket ble det brukt et *non-concurrent multiple – probe design* på tvers av deltakere. Eksperimentatorene skulle prøve å finne effekten av matrise trening ved å kombinere kjøkkenutstyr og preposisjoner. Deltakerne skulle *tacte* dette, for eksempel ”sil ved siden av boksen” (Pauwels et al., 2015).

Matrisen bestod av 36 mulige kombinasjoner, hvorav seks kjøkkeutstyr x seks preposisjoner. Eksperimentatorene plasserte de ulike kjøkkenobjektene, for eksempel under, over ved siden av boksen. Deltakerne skulle trene non- overlap (NOV), overlap (OV) og non-overlapp II (NOV II). Innenfor hver av disse treningssekvensene ble det trent fire kombinasjoner. Etter at de fire kombinasjonene var mestret ble det kjørt en probe for generalisering. Proben bestod av de resterende 12 kombinasjonene som var utrent innen 4x4 seksjonen i matrisen som bestod av 16 kombinasjoner. Deretter ble OV trent, her skulle fire nye kombinasjoner trenes etterfulgt av en prob og de resterende 8 gjenverende kombinasjonene som ikke var trent. Til slutt gjennomgikk deltakerne NOV II som i likehet med de andre treningssekvensene ble her fire kombinasjoner trent etterfulgt av probe for generalisering (Pauwels et al., 2015).

Prosedyren for baselinefasen og probefasen var lik. Her presenterte eksperimentatoren objektet for deltakerne og spurte ”hva er det?” Når eksperimentator skulle spørre hvilken preposisjon som ble brukt, ble det spurt ”hvor er den?” Det innebar at deltakerne fikk et objekt de ikke hadde trent på tidligere, men tidligere hadde tactet korrekt (f.eks en kopp). Da eksperimentator skulle probe selve kombinasjonen, for eksempel ”sil under boksen”, spurte eksperimentator ”fortell meg om den”. Dette gav da mulighet for deltakerne til å svare fritt ut ifra

hva de så. Hver fase bestod av omtrent ni økter. Kombinasjonen ble presentert, deretter ble spørsmålet stilt av eksperimentator ”fortell meg dette”. Svarte deltaker riktig forekom forsterker, svarte deltaker feil ble deltaker promptet (Pauwels et al., 2015).

Prompt prosedyren forekom under intervensjonen og prob-prosedyren. Prompt prosedyren bestod av fem steg, hvor deltakeren mottok hele ledetråder i begynnelsen, som fadet mer og mer ut ettersom stegene avansertes og det til slutt ikke var noe ledetråd, men kun en instruks. Første steg innebar en full verbal ledetråd (f.eks. ”sil under bordet”) kontra det siste steget hvor det ikke var noe form for prompt, og kun uavhengig respons ble ansett som korrekt. Oppstod det en ukorrekt respons i prompt prosedyren gikk eksperimentator tilbake til første steg som innebar full ledetråd. Kriteriet for å gå tilbake et steg var to ukorrekte responser (Pauwels et al., 2015).

Deltakerne måtte svare innen 5 sekunder og ha 89% riktig i prompt prosedyren for å gå videre til neste steg. For å gå videre til neste kombinasjon måtte deltakeren ha 89% korrekte responser med selvstendige responser for to sammenhengende blokker med økter (Pauwels et al., 2015).

Resultatene viser til rekombinativ generaliser for to av deltakerne. To av deltakerne klare å *tacte* preposisjoner mens alle tre deltakerne klarte å *tacte* objekter. Resultatene viser også at det var variasjon i hvor mange økter det tok før kriteriet for mestring var oppnådd. Den ene deltakeren behøvde 53 økter, den andre deltakeren trengte 78 økter og den siste deltakeren behøvde hele 177 økter før kriteriet for mestring forekom. Dette på bakgrunn av at denne deltakeren trengte en del tilleggs-faser for å kunne fremvise noe generalisering (Pauwels et al., 2015).

Helt avslutningsvis viser studiet at ved å *tacte* preposisjoner med objekter kan en oppnå generativ respondering som gir en indikasjon på rekombinativ generalisering. Sekvensen NOV

viste å være en effektiv metode å bruke for å påvise rekombinativ generalisering til tross for at disse komponentene ikke var etablert tidligere (Pauwels et al., 2015).

En svakhet kan være tilleggs-fasene som måtte legges til, spesielt for den ene deltakeren som ikke nådde ønsket kriterie for mestring før etter 177 økter. I tillegg er det vanskelig å påvise rekombinativ generalisering for denne deltakeren (Pauwels et al., 2015).

Målet med studiet til Axe og Sainato (2010) var å lære deltakerne kombinasjoner mellom handling/atferd (*action*) og bilder (for eksempel plasser en X på tapen og stemple på rådyr) ved bruk av matrise trening. Utgangspunktet for studiet var først basert på ønsket om å vise til mer evidensbasert forskning innenfor lese og skriveferdigheter samtidig som at de ønsket å belyse bruken av matrise trening hos barn med autismspekterforstyrrelser. For å oppnå så feilfri prosedyre som mulig benyttet Axe og Sainato (2010) seg av most-to-least prompting.

I studiet til Axe og Sainato (2010) gjennomførte de matrise trening på barn med diagnosen autisme. Grunnen til at disse deltakerne ble plukket ut var på bakgrunn av ulike ferdigheter de stilte svakt i. Problemområdene omhandlet å, gjenkjenne bilder, følge instruksjoner, gjenkjenne merkelapper, og mangel på skriveferdigheter (Axe og Sainato, 2010).

Deltakerne bestod av fire barneskoleelever i en alder mellom fire og fem år. Kriterier for eksperimentet startet var at deltakerne skulle kunne klare å gjenkjenne bokstaver og tall under 20 samt evnen til å be om noe. Axe og Sainato (2010) brukte et *multiple probe design* på tvers av atferder. Prosentandel av riktig instruksjon som fulgte hver probe-økt var målingene som ble gjort på den avhengige variabelen (Axe & Sainato, 2010).

Eksperimentator ga instruksjoner på å utføre en handling/atferd med bilde, bokstav eller tallet (for eksempel plasser en X på tapen og stemple på rådyr) innen og hvis dette korrelerte med instruksjonen refererte det til den avhengige variabelen. Deltakerne måtte svare innen 5 sekunder etter den gitte instruksjonen (Axe & Sainato, 2010).

Treningen ble enten trent diagonalt eller ikke-diagonalt. Når en snakker om diagonal trening, så snakker en om de kombinasjonene en faktisk trente diagonalt i matrisen. Ikke –diagonal trening omhandler de utrente kombinasjonene eller de ikke direkte trente kombinasjonene matrisen (Axe & Sainato, 2010).

Før eksperimentet startet gjennomførte eksperimentator en evaluering av hver deltaker med en varighet på 15 min for hver økt i fem dager for å få en oversikt over hvilke komponenter som kunne brukes i matrise treningen(Axe & Sainato, 2010).

Før treningsfasen startet ble det alltid kjørt en probe- økt. Starten av en probe-økt innebar å gjøre en kjent atferd (for eksempel ”ta på magen din”). Forsterkning forekom dersom deltakerne utførte riktig atferd. For å unngå forekomst av samme bilder etter hverandre rullerte eksperimentator mellom tre skjemaer slik at hver probe-økt var ulik. Økten bestod av en kopp med tusj for at deltakeren kunne utføre ønsket atferd, et ark med seks bilder og seks distraksjonsbilder (Axe & Sinato, 2010).

Treningsfasen hadde en varighet på 11-13 minutter og startet umiddelbart etter probe-øktene. Hver matrise bestod av et ark som illustrerte seks handlinger/atferder på den vertikale aksene og seks bilder på den horisontale aksene. De brukte *most-to-least* prompting til å trene instruksjonene langs diagonalen på hver matrise og *probet* utrente kombinasjoner. Under hver trening på en ny kombinasjon var det syv steg deltakeren skulle gjennom. Økten ble avsluttet enten etter 13 minutter eller hvis deltakeren oppnådde ønsket respons til den nye kombinasjonen. For enkelte deltakerne måtte det forekomme noen endringer i prosedyren, ettersom den opprinnelige planen viste seg å være ineffektiv (Axe & Sinato, 2010).

Ved å anvende seg av matrise trening og dens oppbygning, kan dette studiet vise til at trening på leseferdigheter og språkferdigheter hos barn med autisme er effektivt. Tre av fire deltakere ble testet i 102 ikke trente instruksjoner. Alle tre oppnådde over 90 prosent korrekte responser på

ikke direkte trente kombinasjoner. Den fjerde deltakeren ble ikke testet i probes på bakgrunn av at vedkommende ikke klarte kriteriene for matrisen (Axe & Sainato, 2010).

De fleste studiene innenfor matrise trening tar for seg deltakere i barne- og ungdomsalderen som har autismspekterforstyrrelser (Axe & Sainato, 2010; Frampton et al., 2016; Kohler & Malott, 2014; Pauwels et al., 2015).

De to studiene (Axe & Sainato, 2010; Pauwels et al., 2015) forfatteren har tatt for seg i denne artikkelen har bestått av deltakere i barne – og ungdomsalderen som var diagnostisert med autisme. Selv om de fleste studiene har vist til effektiv læring ved oppnåelse av raske resultater er det noen svakheter ved de to nevnte studiene. Pauwels et al. (2015) viser til minimal opprettholdelse av de lærte kombinasjonene etter endt trening. Dette kan skyldes at øktene var i stadig endring og de måtte gjøre mye tilretteleggelse som gjør at det tar lengre tid for den ene deltakeren å oppnå forventede kriterier.

Resultatene av studien til Axe og Sainato (2010) støtter tidligere forskning som demonstrerer rekombinative generalisering med instruksjon etter merking, lesing og staving. Resultatet utvider også litteraturen ved å demonstrere rekombinative generalisering med barneskoleelever med autisme. Resultatene av denne studien bør tas med i det lille av litteraturen som finnes med undervisningskompetanse til barn med autisme da deltakerne avga skriveferdigheter på nye måter med bokstaver og tall.

I begge studiene (Axe & Sainato, 2010; Pauwels et al., 2015) ble det gjort individuelle tilpasninger til hver enkelt deltaker. Dette kan anses å være både en svakhet og styrke. Ser en på det som en svakhet er det fordi de bruker avanserte prosedyrer. Ser en på det som en styrke viser det til at eksperimentatorene faktisk tillot å gjøre individuelle tilpasninger for å oppnå rekombinativ generalisering. Det er helt nødvendig å gjøre slike individuelle tilpasninger ved

matrise trening for å oppnå ønsket kriterier for læring (Axe & Sainato, 2010; Pauwels et al., 2015).

Svakheter ved begge studiene (Axe & Sainato, 2010; Pauwels et al., 2015) var treningssekvensene som ble lagt til under eksperimentet, jo flere sekvenser som legges til jo mindre sjanse for generalisering. Selv om studiene viser til generalisering var det i noen tilfeller behov for flere økter enn kanskje nødvendig hvis eksperimentatorene hadde holdt seg til enklere prosedyrer med færre treningssekvenser.

Den største fordelene ved matrise trening er at en kan oppnå generativ respondering, som vil si korrekte responser på ikke direkte trente kombinasjoner på en effektiv måte (Axe & Sainato, 2010; Frampton et al., 2016; Kohler & Malott, 2014; Pauwels et al., 2015).

Ved å benytte seg av matrise trening kan både terapeuter og lærere oppnå en effektiv måte å etablere nye forekomster av atferder. Det en vanligvis gjør når en benytter seg av matrise trening er å kombinere ulike komponenter for de eventuelle deltakerne som allerede er innlært, og plassere de innlærte komponentene horisontalt og vertikalt i matrisen. Ved å trene slik, kan en oppnå læring til ikke direkte trente kombinasjoner (Axe & Sainato, 2010).

Oppsummering og Konklusjon

Matrise trening og rekombinativ generalisering er evidensbasert og empirisk støttet forskning som har pågått i over 80 år. På bakgrunn av alle årene med forskning er det fremdeles nødvendig med flere og nyere studier da tidligere forskning indikerer komplekse måter å lære på. Denne forskningen er ikke komplett da det er minimalt med studier som tar for seg tidlig leseopplæring. Det meste av forskningen til nå tar for seg enheter som hele ord. Dette kan for eksempel være farge – form kombinasjonen (rød + firkant). Studier som omhandler leseopplæring baserer seg mer på enheter som er mindre enn ord (eks: kombinasjon av bokstaver

B + A = BA). Enheter som er mindre enn ord bør i større grad brukes i denne fasen av læring da det kan være en mer effektiv måte å lære å lese på.

Derfor mener forskeren at dette studiet kan bidra til effektiv læring i motsetning til for eksempel andre spesial pedagogiske tilbud som nevnt over som viser at de har dårlig effekt på bakgrunn av at metodene som brukes ikke er evidensbasert, og mangler ytterligere forskning. Engen (2007) henviser til tall hvor en ser at spesialpedagogiske tilbud ikke tilfredsstillter, og antas og være ineffektive.

Til tross for at det er lite forskning innen dette feltet og få publiserte artikler, vil bruken av matrise trening være en enkel og effektiv måte i å oppnå generative responser.

Det er på tide å ta for seg en enklere prosedyre av matrise trening på leseopplæring på normalt fungerende barn som har norsk som andrespråk.

Referanser

- Axe, J. B., & Sainato, D. M. (2010). Matrix training of preliteracy skills with preschoolers with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 635–652.
- Baum, W. M. (2005). *Understanding Behaviorism*. (2. etg.). Blackwell Publishing
- Bøyesen, L. (2009). *Leseopplæring i flerspråklig perspektiv: Mangfold i språk og tekst*. I M. Mossige (Red.), Lesesenteret, Universitetet i Stavanger
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (5. utg.). New York: Sloan.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2. utg.). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Engen, T. O. (2007). Kapittel 5. I G. D. Berg & K. Nes (Red.), *Kompetanse for tilpasset opplæring*. Hentet fra http://bestilling.utdanningsdirektoratet.no/Bestillingstorg/PDF/Kompetanse_for_tilpasset_opplaring.pdf
- Frampton, S. E., Wymer, S. C., Hansen, B., & Shillingsburg, M. A. (2016). The use of matrix training to promote generative language with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(4), 869-883.
- Hardardottir, B. E. (2006) Hva vet vi om effektiv leseopplæring? En gjennomgang av atferdsanalytiske metoder. *Norsk tidsskrift for Atferdsanalyse*, 33(4), 215-226
- Holth, P. (2017). Multiple Exemplar Training: Some Strengths and Limitations. *Behav analy.*
- Kohler, K. T., & Malott, R. W. (2014). Matrix Training and Verbal Generativity in Children with Autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30(2), 170-177.

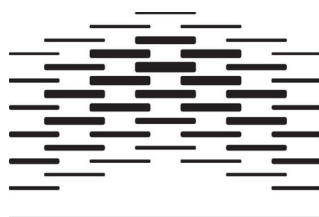
- Opplæringsloven. (2017). *Særskild språkopplæring for elever fra språklege minoriteter*. Hentet fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=opplæringsloven#KAPITTEL_2
- Pauwels, A. A., Ahearn, W. H., & Cohen, S. J. (2015). Recombinative Generalization of Tactics Through Matrix Training with Individuals with Autism Spectrum Disorder. *The Analysis of Verbal Behavior*, 31(2), 200–214.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2013). *Behavior Analysis and Learning* (5. utg.). Psychology press
- Suchowierska, M. (2006). Recombinative generalization: Some theoretical and practical remarks. *International Journal of Psychology*, 41(6), 514–522.
- Svartdal, F. (2010). Forskningsmetoder. I: S. Eikeseth & F. Svartdal (Red.), *Anvendt atferdsanalyse: teori og praksis* (2. utg.) (s. 159-181). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Svartdal, F. & Holt, P. (2010). Grunnleggende begreper: Operant betinging. I S. Eikeseth & F. Svartdal (Red.), *Anvendt atferdsanalyse teori og praksis* (s.21-41). Gyldendal Norsk Forlag AS
- Traavik, H. (2003). *Skrive- og lesestart Skriftsspråkutvikling i førskole- og småskolealderen teori og metoder*. Fagbokforlaget Vingmostad & Bjørke AS
- Øzerk, K. (2009) Læring av lærestoff og utvikling av språk på skolen – Noen metodiske ideer basert på utprøvde opplegg i Oslo-skolen. *Norsk pedagogisk tidsskrift* 93(4), 294-301

Running head: BRUK AV MATRISE TRENING FOR Å FREMME LESING

Bruk av matrise trening for å fremme fonetisk lesing for minoritetsspråklige elever.

Ane Rasmussen

**Fakultet for Helsefag
Institutt for Atferdsvitenskap**



HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Abstrakt

Å finne gode strategier for leseopplæring er ikke alltid like enkelt. Spesielt ikke når litteraturen henviser til mangelfull forskning på dette området. Er det den systematiske eller analytiske tilnærmingen som egner seg best innenfor leseopplæring? Det er blitt konkludert med at det er den analytiske tilnærmingen som viser seg å være mest effektiv.

Matrise trening er en læringsprosess som kan fremme rekombinativ generalisering. Rekombinativ generalisering inneholder generativ respondering. Det betyr at en kan oppnå korrekte responser til ikke direkte trente kombinasjoner.

Dette studiet tar for seg to minoritetsspråklige elever og matrise trening for fremme leseopplæring. Deltakerne måtte automatisere bokstavene og ha ordlyd etablert før de kunne starte treningen. Det ble derfor gjennomført presisjonsopplæring (PO) på begge deltakerne. Når kriteriet for flyt var oppnådd kunne treningen starte. Deltakerne hadde hver sin matrise med lik prosedyre for gjennomføring. Deltaker 1 skulle kombinere 3+2, deltaker 2 skulle kombinere konsonant – vokal. Resultatene viser at deltakerne oppnådde rekombinativ generalisering til utrente kombinasjoner. Det ble kjørt en *follow up* test to uker etter endt/avsluttet trening, og en kan konkludere med god opprettholdelse av atferd. Deltaker 2 hadde 80% korrekte responser, og deltaker 1 hadde 93.33% korrekte responser. (Symmetrisk ville jeg startet med deltaker 1 før deltaker 2, om det ikke er noen «regler» på lavest og høyest skåre)

Nøkkelord: Minoritetsspråklige, rekombinativ generalisering, matrise trening, lesestrategier, presisjonsopplæring,

Innledning

Læring inneholder mye, men hva er egentlig læring? Catania (2013) fastslår at læring kan være alt fra å lære og sykle til å lære hvordan en knytter skoene. Uansett hvordan en velger å definere læring så handler det i bunn og grunn om endring i atferd (Catania, 2013, s.1-6).

Å finne ulike metoder for god leseopplæring er ikke alltid like lett. I artikkelen Gough & Tunmer (1986) tar de for seg effekten av dekoding og mener at dekoding spiller en sentral rolle i leseopplæring. Til tross for dette, er det likevel noen omstridte tanker rundt dekoding med tanke på leseopplæring. Forfatterne påpeker at den eneste måten å avgjøre rollen til dekoding er gjennom empirisk og evidensbasert forskning. (Gough & Tunmer, 1986).

Minoritetsspråklige elever har sine utfordringer når det kommer til skrive-og leseferdigheter. Det er vanskelig å vite hvor vidt de minoritetsspråklige elevene har fått hel, delvis eller ingen skolegang fra hjemlandet sitt (Bøyesen, 2009).

Det er viktig å understreke at det er fortsatt stor forskjell å komme som innvandrere fra et vestlig land i motsetning til et ikke vestlig land. Dette sier seg selv med tanke på ulike land har ulike forutsetninger og dette i forbindelse med krig, tilgang til skole (Bøyesen, 2009). Barn/ungdommer fra ikke vestlige land har gjerne ikke hatt de samme forutsetningene for skolegang samtidig som de bor i et land som er krigsrammet. Dette kan medføre at eleven kan være analfabeter, og kan verken skrive eller lese på sitt eget morsmål. Derfor er det høyst nødvendig når et barn/ungdom kommer til Norge som invaderer og ta i betraktning bakgrunnen (læringshistorien) for hver enkelt elev (Bøyesen, 2009).

Det er på bakgrunn av dette at § 2-8, opplæringsloven som tar for seg rettighetene til minoritetsspråklige elever, og gir dem rett på særskilt språkopplæring, slik at de skal få størst mulig optimalisert undervisning og de beste forutsetningene for å integrering i norsk skole, samt lære språket. Opplæringsloven gjør det mulig for hver enkelt elev som faller under § 2-8 en

mulighet for særskilt opplæring opp til to år (Lovdata, 2017, § 2-8). Det er viktig å påpeke at dette er ikke alltid tilstrekkelig med to år som opplæringslovene henviser til. Minoritetsspråklige elever trenger ytterligere tilrettelegging, og elevene havner under §5-1 som tilsier at eleven har rett til spesial undervisning, om det er slik at elevene ikke får utbytte av ordinær undervisning (Lovdata, 2017, §5-1).

Hver enkelt minoritetsspråklige elev har ulike behov for opplæring, og behov for ulike pedagogiske tiltak. Det som blir sett på som en utfordring er elever som havner i en klasse på et spesifikt trinn, på bakgrunn av alder, selv om alderen tilsier et helt annet opplæringsbehov. Dette spesielt med tanke på leseferdigheter (Bøyesen, 2009).

Hardardottir (2006) skriver i sin artikkel om atferdsanalytiske innvendinger rettet mot leseopplæring. Hun tar for seg to ulike tilnærminger, syntetisk og analytisk. Syntetisk tilnærming bygger på ordlyder og enkelt stavelser. Når ordlyden er etablert og automatisert kan barnet begynne å danne ord. Den syntetiske tilnærmingen bygger på at en skal lære det fundamentale først, som vil si å lære alfabetets oppbygning og dens prinsipper. Når barnet begynner å sette sammen å kombinere bokstaver og ordlyd har forståelsen blitt mer komplekst. Det er dette som gjerne ofte blir referert til som *bottom up* metoden (Hardardottir, 2006). Den analytiske tilnærmingen baserer seg mer på hele ord og hvordan en undersøker forholdet mellom bokstavene. I stede for å ha fokus på læring av enkelt bokstaver, sånn som i syntetisk læring, lærer en i analytisk tilnærming hvordan hele ordet uttales først. Den analytiske tilnærmingen bygger på det komplekse før det tar for seg det fundamentale, og dette er ofte referert til som *top down* metoden (Hardardottir, 2006).

Det er mangelfull litteratur på hvilke metode som egner seg best i leseopplæring. I skolen er det et dataprogram som er blitt utviklet av Ask (2002), som heter AskiRaski (sitert i Hardardottir, 2006, s.220). Dataprogrammet er et hjelpemiddel som hjelper elever med

leseopplæring. Dataprogrammet ble utviklet for å hjelpe elevene med å oppnå flyt, det bygger på det grunnleggende (syntetisk tilnærming) og består av syv steg. Fordelen med dette programmet, er at en ikke går videre til neste fase før en har oppnådd kriteriet for fasen en er i (Hardardottir, 2006).

En atferdsanalytisk metode som har fokus på flyt, er presisjonsopplæring (PO). PO er en metode som bygger på korte og intensive økter. PO gjør det også mulig å gjøre kontinuerlige registreringer underveis. Svarer en rett havner ordet i bunken for rett, svarer en feil havner kortet i bunken for feil. Det er vanlig å bruke standardiserte registreringsskjemaer for måle og registrere atferden (Hardardottir, 2006).

Det konkluderes med at den analytiske tilnærmingen er den som egner seg best til leseopplæring. Det er også blitt dokumentert at elever lærer bedre om riktig atferd forsterkes, og dette spesielt med tanke på leseopplæring (Hardardottir, 2006).

Rekombinativ generalisering er en atferdsanalytisk metode som blir definert som ”the demonstration of novel arrangements of previously established linguistic units, is a process involved in generative responding” (Suchowierska, 2006, s.514). Dette innebærer at en lærer ny atferd med allerede etablerte ferdigheter. Det kan bli sett på som en metode hvor den eventuelle deltakeren lærer å etablere nye kombinasjoner, altså ikke lærte kombinasjoner, hvor komponentene (f eks. farge og form) en kombinerer er allerede etablerte ferdigheter for deltakeren (Frampton, Wymer, Hansen, og Shillingsburg, 2016). Et eksempel på dette kan være og kombinere farge og form. Eksempelvis at deltakeren kan en farge (rød) og en form (firkant), men kan ikke kombinere disse. Det vil si at farge og form er tidligere etablert, og den nye atferden deltakerne skal lære er ”rød firkant” (Suchowierska, 2006)

Rekombinativ generalisering kan betraktes som generative respondering. Generativ respondering innebærer atferder som ikke er direkte trent, men oppstår på bakgrunn av tidligere etablerte atferder som kombineres, slik som det overnevnte eksempelet (Suchowierska, 2006).

Denne formen for generalisering kan etableres gjennom systematisk trening i matriser. Trening gjennom matrise kan bidra til å etablere funksjonelt språk ettersom det kan være vanskelig for barn med nedsatt funksjonsevne, samt normalt fungerende barn for å oppnå generative respondering (Suchowierska, 2006).

Det er blitt gjort en del forskning på dette område de siste 80 årene, men likevel er det en del ting som ikke er blitt gjort rede for. En kan si at forståelsen for prosessen ikke er fullstendig (Suchowierska, 2006).

Suchowierska (2006) tar for seg to ulike studier på rekombinativ generalisering. (1) hvor rekombinerte enheter er hele ord og (2) hvor rekombinerte enheter er mindre enn ord (2006, s. 516). Når enheten er hele ord er målsettingen at de ordene som kombineres med hverandre kan kombineres med alle de utvalgte ordene i matrisen. Dette kan da føre til det en kaller for en overlapp. En kan for eksempel, kombinere sirkel med rød, blå og gul (Suchowierska, 2006).

I studiet som omhandler enheter som er hele ord, var det fire farger og fire former som skulle kombineres med hverandre. Dette utgjorde 16 kombinasjoner. Her var de fire ulike fargene plassert horisontalt nedover matrisen, mens de ulike formene var plassert vertikalt bortover i matrisen. Det var Esper (1925) (som sitert i Suchowierska, 2006 s. 516) som var en av de første som forsket og gjorde studier på rekombinativ generalisering (Suchowierska, 2006).

Enheter som er mindre enn ord omhandler kombinerings av enkeltbokstaver eller tall. For eksempel kan en kombinere enkle stavelser ($B+A =BA$) eller hvis en skal lære seg å telle, så kan en eksempelvis kombinere ulike tall ($1+2 =12$) (Suchowierska, 2006).

Det har også blitt gjort en del andre studier på rekombinativ generalisering og matrise trening. Det er blant annet gjort en studie av Frampton et al., (2016) studiet tok for seg fem barn som alle til daglig mottok to til tre timer hjelp, fem dager i uken på en klinikk. Det var Mark (5 år), Brad (6 år), Zack (6 år), Daisy (6 år) og Jaleel (15 år). De forskjellige deltakerne hadde vært ved klinikken alt fra 1 måneder til 10 måneder. Alle deltakerne hadde fått diagnosen autismespekterforstyrrelse. De ulike deltakerne hadde også gått igjennom en rekke ulike tester, etter at de ankom klinikken eller før de starte på klinikken. Ikke alle deltakerne var testet i de samme testene (Frampton et al, 2016).

Treningen foregikk på de ulike stasjonene som var tildelt hver deltaker. De ulike materialene bestod av DVD spiller, spisbare ting, registreringsskjema, leker, *target* -kort, blyant/penn, dyrefigurer (hvilke figurer som lå der kom an på hvilket substantiv som ble trent, tilleggsutstyr (disse varierte også ut ifra hvilke stimuli som ble trent) og en klikker. Materialet lå enten på bordet der treningen foregikk eller i nærheten (Frampton et al, 2016).

Målinger gjort på den avhengige variabelen for matrise 1 var prosent riktig for *tact* responser. Dette gjaldt for diagonal og ikke-diagonal *targets*. Under generaliseringen i matrisen ble prosent riktig *tact* responser målt, men dette innebar kun *targets* som ble presentert under *baseline* og *post-test* (Frampton et al, 2016).

Deltakerne måtte svare innen fem sekunder for at svaret skulle anses som riktig. Spørsmålet treneren stilte var: ”hva skjer her?”, i tillegg til at treneren demonstrerte med en figur på hva som foregikk. For at svaret skulle bli registrert som riktig, måtte svaret inneholde det rette substantivet og verbet (Frampton et al, 2016).

Det ble anvendt to ulike design, Mark, Brad, Zack og Daisy hadde et *multiple probe design* over deltakere, mens Jaleel hadde et forsinket *multiple baseline design* på tvers av stimulus situasjoner (Frampton et al, 2016).

Resultatet viser at fire av fem deltakere oppnådde rekombinativ generalisering til ikke direkte trente kombinasjoner og oppnådde kriteriene for matrise 1. Daisy oppnådde kriteriene for matrise 1. For matrisen for generalisering under posttesten så sank raten for korrekte responser, noe av årsaken til dette, kunne ha noe med en nedgangen i antall gitte forsterkere. Daisy oppnådde ikke kriteriet innen økt 26, men det ble ikke tatt noen ny post test, dette på bakgrunn av at hun hadde 100 % korrekt respondering under økten (Frampton et al., 2016).

Kohler og Malott (2014) gjorde også studie hvor de anvendte seg av matrise trening for å kombinere subjekt - verb – objekt. Dette skulle de gjøre på to deltakere med autismspekterforstyrrelser. Deltakerne kunne *tacte* disse hver for seg, men kunne ikke kombinere de. De ulike subjektene, verbene og objektene som ble brukt i matrisen var ord som deltakerne kunne få nytte av i hverdagen. Matrisen bestod av 162 setnings kombinasjoner, hvor det var 27 setninger i hver matrise. Det var i alt seks matriser. Hver matrise bestod av tre faser. Den første fasen innebar at deltakeren fikk presentert en video instruks i form av ”hva?” og deretter en modell (f.eks Glenn spiser is). Deltakeren måtte svare innen tre sekunder. Fase to innebar en instruks og en modell, men denne modellen forekom ikke før det hadde gått tre sekunder. Fase tre bestod kun av en instruks, og i motsetning til fase en og to forekom forsterkning på bakgrunn av en uavhengig respons. Skulle deltakeren mot formodning ikke svare inne tre sekunder eller ukorrekt respons, ble en modell presentert. Korrekt respons ble forsterket. Deltakerne måtte ha 93% riktige responser for å oppnå kriteriet (Kohler & Malott, 2014).

Resultatene viser at Shreeya mestret alle 162 kombinasjonene i løpet av 24 økter, og det var kun 14 av setningene som var trent. Jack brukte noe lengre tid, han mestret alle 162 kombinasjoner etter 37 økter (Kohler & Malott, 2014).

De fleste studiene som omhandler rekombinativ generalisering og matrise trening er gjort på barn og ungdom med diagnosen autismspekterforstyrrelse, blant annet i artiklene til Axe and

Sainato (2010), Pauwels, Ahearn, and Cohen (2015) og Suchowierska (2006). De nevnte forfatterne anvender matrise trening for å oppnå generativ responser. Det som er en gjennomgående trend for samtlige forskere er at de alle anvender seg av den samme læringsprosessen, oppnår samme resultat, men med forskjellige måleatferder (Axe and Sainato, 2010; Pauwels et al., 2015; Suchowierska, 2006).

Det er svært få studier som er blitt utført på normalt fungerende barn. Det kan være en fordel å få mer forskning på dette området da dette kan være til stor hjelp. Derfor er det i denne studien utført matrise trening på normalt fungerende barn med norsk som andrespråk. Forskningsspørsmålet i denne studien er; Kan bruk av matrise trening fremme fonetisk lesing for minoritetsspråklige elever?

Metode

Deltakere

Treneren i dette tilfelle har valgt og omtale deltakerne med tall, deltaker 1 og deltaker 2. Utvalget bestod av to 2. klassinger på en barne- og ungdomsskole i alderen syv og åtte år. Utvalget var en gutt og en jente, som begge var normalfungerende. Dette er et innføringstilbud for nyankomment minoritetsspråklige elever som ikke kan norsk når de kommer til Norge. Begge deltakerne hadde bodd i Norge i underkant av ett år.

Det er blitt sendt inn søknad til NSD som er blitt godkjent, samt foresatte har skrevet under på et samtykkeskjema for deltakelse i studie. Kontaktlærer valgte deltakere på bakgrunn av at de grunnleggende prinsippene innenfor leseopplæring enda ikke var etablert.

Relevans for deltakere

Før prosjektets oppstart hadde trener og kontaktlærer et møte der informasjon og begrunnelse av deltakerne ble diskutert. Deltaker 2 var veldig konsentrert og flid i sitt arbeid,

mens deltaker 1 var ukonsentrert. Både deltaker 1 og 2 hadde noen problemer med å automatisere bokstavene. Det vil si at deltakerne ikke kunne gjenkjenne enkelt bokstaver. For eksempel ser deltakeren bokstaven P, men klarer ikke å gjenkjenne den som en P, fordi den ikke er innlært i deltakerens repertoar. Kontaktlærer konkluderte derfor med at lesekode ikke var knekt for deltakerne.

Setting/kontekst

Treningen foregikk på et grupperom på skolen. Grupperommet bestod av et bord og stoler. Deltakeren satt på en stol på den ene siden av bordet, og trener satt på en stol på andre siden av bordet, over deltakeren. På bordet lå en stoppeklokke for å ta tiden for hver økt samt et tegnøkonomiskjema over antall klistremerker de oppnådde under økta. Det lå også *et discrete trial* skjema hvor trener krysset av for antall riktige responser som forekom under hver økt, samt feil og prompt.

Måleinstrument/kartlegging

Den avhengige variabelen i dette studiet er antall kombinasjoner deltakerne måtte trene for å oppnå kriteriet, som var 15 korrekte kombinasjoner på rad.

Leseopplæringen hos elevene ble målt ved hjelp av matriser og registreringskjemaet som ble brukt under intervensjonen. Treningen var basert på *discret trial training* (DTT). DTT skjemaet bestod av rett, feil og prompt. Det ble også tatt en *post-test*, samt en *follow-up* test etter at intervensjonen var avsluttet. I *post-testen* og *follow-up* testen ble et tilfeldig antall kombinasjoner trukket ut (15 kombinasjoner). Antall riktige responser ble omgjort til prosent og fremstilt i grafer (se figur 1). Hvilke kombinasjoner som ble trent /testet, ble fremstilt i tabeller (se tabell 1 og 2).

Design

Designet er et *multiple probe design* kombinert med et *non-concurrent multiple baseline design* over deltakere (Cooper, Heron & Heward, 2007).

Relabilitet

I dette studiet ble målt en kalibrering ved at trener mottok opplæring i DTT, og sjekket relabiliteten opp mot en annen før treningen ble satt i gang. Det innebærer at treneren må være forberedt før en igangsetter intervensjonen. Trener øvde på den måleatferden som skulle brukes i studiet, og rollespilte for å få treningen så realistisk så mulig (Cooper et al., 2007).

Prosedyre

Presisjonsopplæring/ forberedelser

PO er en metode som skiller seg fra andre atferdsanalytiske metoder ved at det bygger mer på *celeration* enn selve frekvensen (Cooper et al., 2007). Et viktig element innenfor PO er å svare raskt og med en økende frekvens. En fordel med presisjonslæring er at hver økt er relativt korte og intensive, øktene varer i alt fra 30 sekunder til 1 minutt. Ved å gjøre dette x antall ganger får deltakerne mye repetisjon på det som skal læres. Det har også blitt argumentert at ved å trene PO, og følge dens struktur, kan en indikere at sannsynligheten for at atferden vedvarer, være betraktelig større (Løkke & Løkke, 2006).

Når en skal trene PO er det enkelte elementer som er viktig å huske på. Ved registrering av atferd brukes standardisert skjema. Det finnes fire ulike typer av standardiserte skjemaer (Cooper et al., 2007), hvor to av dem i større grad blir anvendt, registreringsskjemaene standardiserte treningskjema og oppsummeringsskjema (Løkke og Løkke, 2006). Standardiserte treningskjema er det skjemaet en bruker til å registrere hvert enkelt resultat deltakeren oppnår

igjennom x antall økter en har valgt å sette opp. Oppsummeringsskjema er det standardiserte skjemaet en registrer kun dagens beste økt. For eksempel har en hatt 14 økter, men økt 9 var den beste økta. Her hadde deltaker 20 korrekte responser og 3 ukorrekte responser. Da plotter treneren inn en prikk på 20 (indikere antall riktige responser) og setter et kryss (indikerer antall ukorrekte-responser) på 2 (Løkke & Løkke, 2006).

Deltakerne skulle trene på å kombinere konsonant og vokal kombinasjonen. Før en kunne sette i gang med treningen måtte alle bokstavene, samt ordlyden være på plass. Det ble derfor gjennomført PO som skulle hjelpe deltakerne å oppnå flyt. Deltakerne skulle benevne så mange bokstaver de klarte på 30 sekunder. Det ble holdt åtte økter om dagen (tilsvarte 4 minutter), hvor det ble kjørt fire økter før lunsj og fire økter etter lunsj, hver dag. Grunnen til at trener valgte å gjøre det slik var for å begrense antall ganger elevene ble tatt ut av undervisningen. Kriteriet for flyt var oppnådd når deltakerne hadde 20 eller mer riktige responser to ganger på rad.

Deltakerne satt på grupperommet ved et bord, hvor deltakeren og treneren satt ovenfor hverandre. På bordet lå det en stoppeklokke, penn og registreringsskjema. Før treningen startet fikk deltakeren beskjed om at han eller hun skulle få se ulike bokstaver, og si hvilken bokstav det var. Trener holdt opp en bokstav om gangen. Svarte deltaker feil ble kortet med bokstaven lagt i bunken med feil svar, og svarte deltaker riktig ble den langt i bunken med riktige svar. Deltakerne fikk forsterkning etter hver økt i form av spiselige forsterkere (non -stop). Etter ca. en uke med PO ble deltakerne mettet på non - stop som forsterker. Trener måtte gjøre endringer av forsterkningsbetingelsene og iverksatte et tegnøkonomisystem. Trener valgte betinget forsterkning (klistremerker), som innebar at deltakerne måtte oppnå x antall betingende forsterkere før de kunne motta *back* up forsterkeren (fungerte som en langsiktig konsekvens) (Boerke & Reitman, 2011). Trener valgte å bruke klistremerker ettersom dette var veldig forsterkende for begge deltakerne. Når deltakerne hadde oppnådd åtte klistremerker kunne de

bytte ut klistremerkene i ulike gjenstander som lå oppi en boks (sluttforsterker). Oppi boksen lå det sjokolade, såpebobler, klistremerker, lekefigurer. De oppnådde en betinget forsterker etter hvert økt. Klistremerket var et smilefjes som deltakeren selv fikk klistre på arket. Arket lå på bordet mellom trener og deltaker, slik at deltaker kunne se hvor mange klistremerker de hadde, eventuelt manglet. Etter at trener byttet til tegnøkonomisystem økte også motivasjonen for deltakerne, og deltakerne ble veldig ivrige etter å oppnå kriteriet for å bytte det ut i en *back-up* forsterker (Boerke & Reitman, 2011).

Når deltakerne hadde klart å oppnå flyt, kunne deltakerne gå videre til matrise treningen.

Baseline

Deltakerne ble satt på baseline av ulik lengde. Deltaker 2 hadde en baseline på 35 dager, mens deltaker 1 hadde en baseline på syv dager. Med tanke på at konsonant – vokal kombinasjonen og 3+2 kombinasjonen utgjorde såpass mange kombinasjoner, ble det trukket ut 15 tilfeldig kombinasjoner som en testet under baseline. Det ble trukket 15 nye for hver baseline måling.

Trening

Treningen foregikk i et grupperom, hvor deltaker og trene satt ovenfor hverandre. Trener satt på den ene enden av bordet, mens deltaker satt på andre siden av bordet. Selve treningen var basert på DTT. Treningen ble trent horisontalt for deltaker 1 og 2. Det vil si at konsonantene ble plassert vertikalt nedover matrisen og vokalene horisontalt bortover matrisen (f.eks B+A, B+E, B+I, B+O, B+U, B+Y osv). Det samme gjaldt 3+2 kombinasjonen. Ordene på tre bokstaver var plassert vertikalt nedover i matrisen og endelsene var plassert horisontalt bortover i matrisen (f.eks Lås+et, lås+te, lås+er, lås+en, lås+es osv.).

Discrete – trial trening

DTT er en anerkjent og effektiv treningsform som i stor grad har blitt anvendt i atferdsanalysen. Metoden roses for viktigheten ved repetisjon under opplæring samtidig som at den bygger på tre-terms kontigensen $S^D \rightarrow R \rightarrow S^R$. S^D er her instruksjonen som blir gitt av trener til deltaker eller prompten. R blir responsen/atferden deltakeren gir tilbake til trener. S^R er konsekvensen treneren gir til deltakeren (non-stop/tegnøkonomi). DTT tilpasses hver enkelt deltaker som i stor grad kan føre til at deltakernes forståelse av programmets prinsipper, og enkelt oppfatter hva som skjer under treningen (Serna, Foran, Cooke, Hurd, Tello, Vangapalli & Hamad, 2016).

Hver økt startet med at trener satt på den ene siden av bordet og deltaker på andre siden. På bordet lå en stoppeklokke, bunke med de ulike kombinasjonene som skulle trenes/testes og et DTT registreringsskjema, penn og tegnøkonomiskjema. Øverst på DDT skjemaet skrev en inn deltakerens navn, samt hvem som var trener. En registrerte også dato samt økt nummer. Litt lenger ned på registreringsskjemaet var skjemaet delt inn i fem kolonner. Den første kolonnen bestod av tallene 1-30 som var markert nedover. Ved siden av den første kolonnen, var det tre kolonner hvor trener krysset av for riktig (R) feil (F) eller prompt (P). Ved siden av de tre kolonnen var det et lite felt som en kunne notere hvilke kombinasjon som skulle trenes. Helt nederst på DDT skjemaet sto det informasjon om varighet per økt og hva R, F og P sto for.

Kriteriene for å gå videre til neste kombinasjon var tre riktige forsøk på rad. Svarte ikke deltakeren inne fem sekunder ble svaret ansett som feil. Deltakeren kunne ha to ukorrekte responser på rad før prompt ble introdusert. Hadde deltakeren to ukorrekte responser på rad eller ikke svarte innen fem sekunder, ble det kjørt en miks før en gikk over til neste kombinasjon. I miksen måtte deltakerne ha fem korrekte responser på rad for en kunne gå videre til neste

kombinasjon. Forekom det ukorrekte responser i miksen ble samme prompt prosedyre introdusert som under treningen.

Det vil si at et og et kort ble lagt på bordet foran deltakeren, mens trener pekte på korte og spurte ”hva står det her?”. For å gå videre til neste kombinasjon måtte deltaker ha tre riktige responser på rad. Hvis deltaker ikke svarte innen fem sekunder eller produserte riktig respons, ville svaret anses som feil. Når første ukorrekte respons oppstod eller at deltaker ikke svarte, responderte trener med ”prøv igjen, hva står her?”. Svarte deltaker feil eller ikke svarte innen fem sekunder ble en prompt presentert. Prompt gikk ut på at trener pekte på hver bokstav og utalte ordlyd før trener sa ordet. For eksempel B-A →BA. Deltaker skulle så gjenta det trener hadde sagt, mens deltaker pekte på hver enkelt bokstav. Hver nye kombinasjon fungerte som en probe for å se om det hadde forekommet en generalisering til utrente kombinasjoner. Hver tredje respons ble forsterket i form av et klistemerke, når fem klistremerker var oppnådd mottok deltaker forsterker. Ellers ble sosial forsterkning i form av ros anvendt for korrekt utført respons.

Kriteriet for hele matrisen var 15 korrekte kombinasjoner på rad. Når dette var oppnådd kunne en anta at det hadde forekommet en rekombinativ generalisering til utrente kombinasjoner. Begge matrisene ble trent horisontalt. Øktene hadde en varighet på minimum 10 til 15 minutter.

Ettersom det hadde forekommet en markant endring hos deltaker 1, og dette var noe han mestret. Måtte en øke vanskelighetsgraden til deltaker 1. Deltaker 1 fikk en annen matrise enn deltaker 2. Deltaker 1 hadde 3+ 2 matrise, som innebar at deltaker skulle kombinere ord på tre bokstaver med endingene ”et” ”te” ”er” ”en” og ”es” .

Formålet med treningen er at deltakerne skal lære og kombinere stavelser. Målet blir da og trene kombinasjoner av responser bestemt av en matrise. Gjennom å trene et tilstrekkelig antall kombinasjoner skal deltakerne klare å sette stavelser sammen i nye kombinasjoner, uten at dette trenes direkte.

Etter at intervensjonen var avsluttet ble det kjørt en *post-test* og en *follow-up* test to uker etter at treningen var avsluttet. Til tross for at deltaker 1 og 2 hadde ulike matriser hadde de samme prosedyre, med de samme kriteriene for mestring.

Resultater

Resultatene viser at det forekom rekombinativ generalisering hos deltaker 1 og 2. Det vil si at det forekom en rekombinativ generalisering til ikke direkte trente kombinasjoner.

For deltaker 1, ser en etter at intervensjonen var avsluttet og når *post-testen* ble kjørt hadde deltaker 1, 93,33 % riktig responser (14 riktige av 15 mulige). Det ble også her kjørt en *follow-up* test to uker etter at trening var avsluttet, hvor deltaker hadde 86.6% (13 riktige av 15 mulige).

Resultatene viser for deltaker 2 at etter intervensjonen var ferdig hadde deltaker 2, 100% korrekte responser (15 riktige av 15 mulige) på *post-testen*. Det ble også kjørt en *follow-up* test to uker senere som viser en vedlikeholdelse på 93,33% (14 riktige av 15 mulige).

Dermed kan en si at det har forekommet vedlikehold i læring etter at treningen var avsluttet for deltaker 2 også.

Diskusjon

Resultatene viser at en kan oppnå rekombinativ generalisering til ikke trente kombinasjoner, ved å kombinere ulike stavelser (konsonant - vokal og 3+2 kombinasjonene). Ved å trene horisontalt ble hver konsonant kombinert med alle vokalene (f.eks D + A, E, I, O, U osv.), og hvert ord på tre på bokstavene ble kombinert med alle endelensene "et", "te", "er", "en" og "es" (f.eks lov+ et, te, er, en, es). Resultatene viser også en bra opprettholdelse av atferd etter avsluttet treningen, 86.6% korrekte responser for deltaker 1 og 93.33% korrekte responser for deltaker 2. Det vil si at deltaker 1, hadde 2 feil av 15 mulige, mens deltaker 2, hadde 1 feil 15 mulige. Noe som igjen kan gi en indikasjon på at effekten er langsiktig og ikke kortvarig. En

annen indikasjon på at atferden er langsiktig er grunnet høy sosial validitet, dette på bakgrunn av kontaktlærer sin tilbakemelding. Trener skrev fem spørsmål som kontaktlærer skulle svare på, med tanke på utbytte deltakerne hadde hatt av treningen samt hvordan leseferdigheten hadde utviklet seg. Kontaktlærer skulle krysse av på en skala fra 1-6, hvor 1 var svært dårlig og 6 var svært bra. Spørsmålene så slik ut: (1) Føler du at treningen jeg hadde med barna hadde noen effekt? Her krysset kontaktlærer av på 5 som indikerer at hun syntes at det hadde effekt. (2) Føler du at de kan lese bedre nå enn før de startet treningen? Her ble det krysset av på 4, som indikerer at leseferdighetene har økt. (3) Er dette en metode du kunne ha tenkt deg å bruke videre? Her ble det satt kryss ved 5 som tilsier at dette er noe kontaktlærer kunne tenke seg å gjøre i høy grad. (4) Synes du lesehastigheten har økt etter treningen? Her svarte kontaktlærer 4 som indikerer at det har vært en økning for deltakerne. (5) Synes du leseforståelsen har økt etter treningen? Her satte kontaktlærer kryss ved 4 som tilsier at den har hatt noe økning. Kontaktlærer skriver også at deltaker 1 har utviklet seg når det kommer til avkoding og forståelse av tekst, og var på god vei til å lese tostavelseord Deltaker 2 har vist automatisering når det kommer til bokstavene som er blitt innlært samt lesing av enstavelseord.

En kan også konkludere med at det er høy både indre og ytre validitet. Det kan en begrunne med at hypotesen i dette eksperimentet støtter resultatene i denne sammenhengen, i tillegg til at det ikke har forekommet modning underveis. En kan også begrunne det på bakgrunn av designet som er valgt, som er med på å føre til eksperimentell kontroll (Cooper et al., 2007).

PO er en vel dokumentert metode som egner seg bra i leseopplæring (Løkke & Løkke, 2006). Med tanke på at bokstavene i alfabetet ikke var innlært, og dette var en nødvendighet før en kunne sette i gang treningen. Ettersom dette er en forutsetning når en skal trene på å kombinere ulike stavelser i en matrise. Det betyr at en forutsetning før en starter treningen, måtte alfabetet og ordlyd være etablert i repertoaret til deltakerne (Frampton et al., 2016).

Det ble det gjennomført PO på begge deltakerne. Dette på bakgrunn av at deltakerne skulle lære seg de resterende bokstavene i alfabetet og ordlyd. Hvorfor akkurat denne metoden ble valgt var også på bakgrunn av deltakerne skulle få opp flyten på en rask og effektiv måte.

Noe av grunnen til den uregelmessige baselinen kan være på grunn av PO. Dette er kun en spekulasjon og en antakelse fra trenerens side. Ut ifra figur 1 kan se at fra første til andre baselinemåling har det forekommet en økning for deltaker 2. Mellom første og andre baselinemåling hadde deltaker 1 og 2 mottatt PO.

I utgangspunktet var det tre deltakere med i studiet. Men etter at PO var gjennomført for denne deltakerne, skåret deltakeren nesten 100 % på baseline. Trener prøvde å avansere til forskjellige kombinasjoner, men det så ut at deltakeren hadde knekt kombineringskoden, og kunne kombinere ulike avanserte stavelser som medførte at denne deltakeren hadde knekt lesekode. Grunnen til at dette skjedde er noe usikkert, men det kan ha noe med at når bokstavene og ordlyd var etablert, så falt lesingen på plass. Derfor kunne ikke denne deltakeren være med på bakgrunn av ”kunne for mye”. Denne deltakeren er heller ikke omtalt i artikkelen.

Under fortreeningen av baseline skåret deltaker 1 veldig høyt på konsonant – vokal kombinasjonen. Deltaker 1 ble derfor testet i et par ulike matriser, og trener endte opp med å bruke 3+ 2 kombinasjonen. Det er kun denne kombinasjonen som ble fremstilt i figur 1 ettersom dette var den kombinasjonen trener valgte å bruke. Trener vil ikke påstå at en generative respondering hadde oppstått, men en kombinerings på to bokstaver var ikke tilstrekkelig for deltaker 1. Dette innebar at deltaker 1, skulle kombinere ord på tre bokstaver og fem ulike endelser som forklart over.

Det er også viktig å nevne at de enkelte kombinasjonen som ble trukket ut i baseline ikke var nødvendigvis de samme som ble trent under intervensjonen.

Deltaker 1, hadde 3 + 2 kombinasjonen, denne kombinasjonen bestod av 55 ulike kombinasjoner. Etersom deltaker 1 trengte mer enn 55 kombinasjoner for å oppnå kriteriet som var 15 kombinasjoner på rad (utrente), ble det laget *back – up* ord for deltaker 1. Dette var nye kombinasjoner som ble laget underveis i treningen ettersom en gikk tom for kombinasjoner å trene/teste. Deltaker 1 ble testet i de ulike *back – up* ordene før de ble tatt inn i treningen. De ordene som ikke ble mestret ble trent. Dette medførte at alle kombinasjonene som ble trukket ut i *post- test* samt *follow -up* testen var ord som deltaker 1 var blitt trent eller testet i. Dette anses som en svakhet fordi det ikke ble testet noen nye kombinasjoner som deltaker 1 ikke hadde vært borti før. Sett bort ifra dette klarte deltaker 1, å oppnå rekombinativ generalisering til ikke direkte trente kombinasjoner og mestret kriteriet på 15 utrente kombinasjoner på rad.

Deltaker 2 ble kjørt som normalt, konsonant – vokal kombinasjonen. Her også så en økning etter at hver enkelt bokstav i alfabetet og ordlyden var etablert, men ikke i stor nok grad, slik at en trengte å avansere for deltaker 2.

For deltaker 2 så bestod konsonant – vokal kombinasjonen av 150 ulike kombinasjoner, og det ble for mye å teste under baseline. Derfor ble det trukket ut 15 tilfeldige for hver baselinefase. På bakgrunn av dette, kunne det være at enkelt kombinasjoner som hadde blitt testet under baseline, ikke ble trent. Det samme gjaldt for *post- test* samt *follow - up* testen. Dette trenger nødvendigvis ikke være en svakhet, det er mer en styrke i studiet. Det viser bare at det har forekommet rekombinativ generalisering til ikke direkte trente kombinasjoner. Deltaker 2 kan ha blitt trent i BA, men fikk for eksempel RÅ, som ikke var en trent kombinasjon under *post- testen* eller *follow – up* testen.

Deltaker 1 brukte også noe lengre tid på treningen enn deltaker 2. Deltaker 1 trengte 25 økter for å oppnå kriteriet, mens deltaker 2 trengte 10 økter for å oppnå kriteriet. Likevel vil en påpeke at begge deltakerne klarte å oppnå generative respondering relativt fort.

Dette er minoritetsspråklige barn som har gått på en skole som er et innføringstilbud for nyankomne minoritetsspråklige elever, før de starter i offentlig skole. Begge hadde bodd i Norge i underkant av ett år. På denne barne- og ungdomskolen har de som hovedfokus på norskopplæring. De har andre fag også, men også i disse fagene har de fokus på språk og begreper. Med tanke på intensiteten av norskopplæring, og at disse to deltakerne ennå ikke hadde lært å lese, kan en indikere at ved å iverksette et atferdsanalytisk tiltak, som matrise trening har ført til god effekt på deltakerne. Disse deltakerne skulle begynne på offentlig skole til høsten, og dermed var det viktig at tiltak for leseopplæring ble iverksatt. Slik at deltakerne er bedre rustet i undervisningssammenheng, som er et kritisk punkt for optimal læring.

En mulig svakhet med studiet er reliabiliteten. Det ble ikke målt *interobserver agreement*, øktene ble heller ikke filmet. Det er likevel viktig å påpeke at treningen forekom to ganger til dagen, fem dager i uken. Hver økt varte mellom 10 til 15 minutter. Det å eventuelt få inn en lærer som kunne måle reliabiliteten, hadde nok blitt vanskelig. Trener mottok opplæring og trening i DTT før studiet ble satt i gang, og på denne måten kunne sjekke reliabilitet opp mot noen andre. Slik at en kunne være sikker på at det som faktisk var planlagt var det som ble gjennomført (Cooper et al., 2007).

Det som skiller dette studiet fra andre publiserte studier som omhandler matrise trening er at dette studie omhandler minoritetsspråklige elever som er normalt fungerende. Tidligere studier tar for seg barn/ungdom med autismspekterforstyrrelser. De ulike studiene indikerer og hatt god effekt ved å trene matrise trening for fremme generativ respondering, derfor var det interessant å se at det har en vel så god effekt på normalt fungerende barn også. Det er på tide å belyse og ikke minst skaffe evidensbaserte metoder som kan hjelpe elever som har norsk som andrespråk og fremme leseopplæring på en god og effektiv måte.

Selv om en ikke har en annen metode å måle opp mot for å vise til hvilken metode som egner seg best, kunne det vært interessant og sammenligne en annen atferdsanalytisk metode opp mot matrise trening. Hvilken metode som ga best effekt ved leseopplæring på normalt fungerende barn, og gjerne barn med språklige utfordringer som har et annet morsmål enn norsk.

Referanser

- Axe, J. B., & Sainato, D. M. (2010). Matrix training of preliteracy skills with preschoolers with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 43*(4), 635–652.
- Boerke, K. W., & Reitman, D. (2011). *Token economies*. I W.W. Fisher, C. C. Piazza & H.S. Roane (Red.), *Handbook of applied behavior analysis* (s. 370-382). NY: The Guildford Press.
- Bøyesen, L.(2009). Leseopplæring i flerspråklig perspektiv: Mangfold i språk og tekst. I M. Mossige (Red.), *Lesesenteret, Universitetet i Stavanger*
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (5.utg.). New York:Sloan.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2.utg.). Columbus, OH: Merril.
- Frampton, S. E., Wymer, S. C., Hansen, B., & Shillingsburg, M. A. (2016). The use of matrix training to promote generative language with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 49*(4), 869-883.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education, 7*(1), 6-10.
- Hardardottir, B. E. (2006) Hva vet vi om effektiv leseopplæring? En gjennomgang av atferdsanalytiske metoder. *Norsk tidsskrift for Atferdsanalyse, 33*(4), 215-226

Kohler, K. T., & Malott, R. W. (2014). Matrix Training and Verbal Generativity in Children with Autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 30(2), 170-177.

Løkke, G. E. H., & Løkke, J. A. (2006) Etablering av ballettdans ved hjelp av presisjonsopplæring (Precision Teaching). *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 33(3), 111-118.

Opplæringsloven. (2017). *Retten til spesialundervisning*. Hentet fra:

https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_6#§5-1

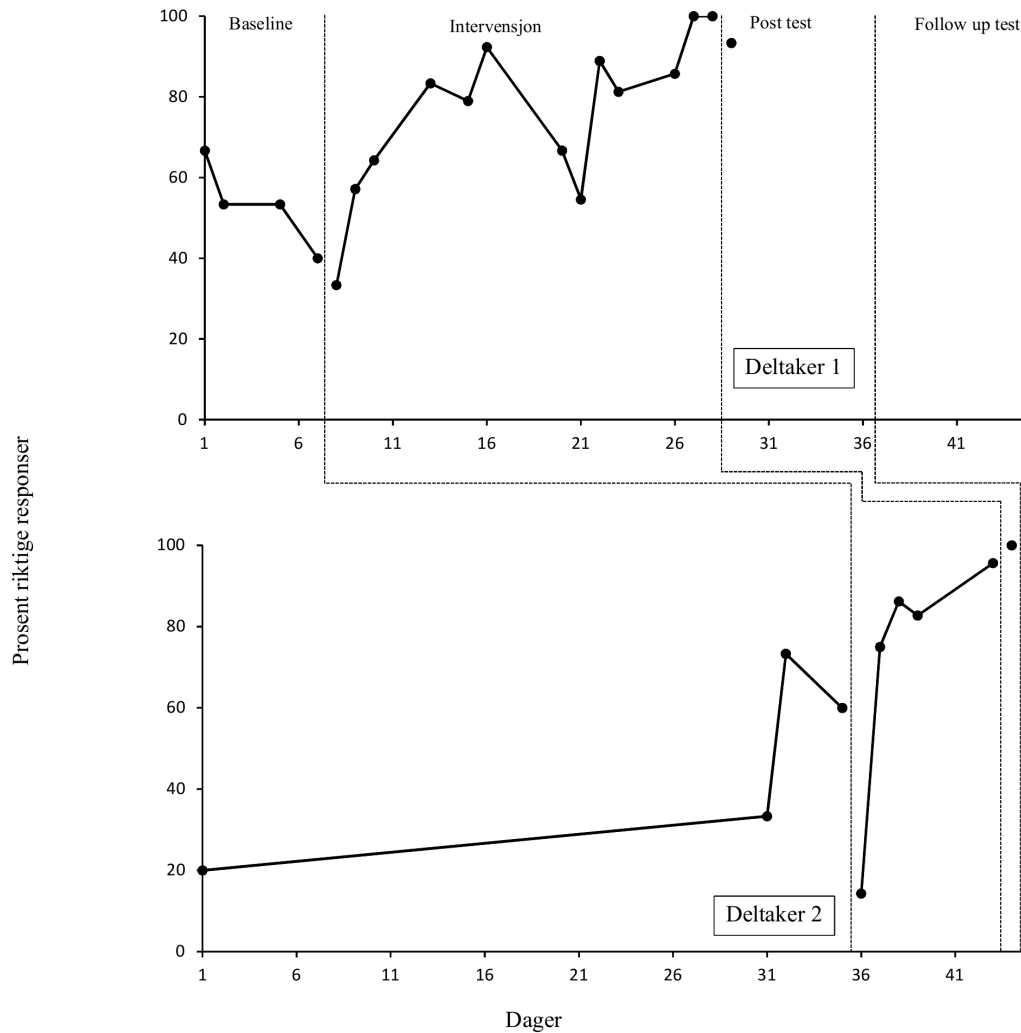
Opplæringsloven. (2017). *Særskild språkopplæring for elever fra språklege minoriteter*. Hentet fra: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=opplæringsloven#KAPITTEL_2

Pauwels, A. A., Ahearn, W. H., & Cohen, S. J. (2015). Recombinative Generalization of Tactics Through Matrix Training with Individuals with Autism Spectrum Disorder. *The Analysis of Verbal Behavior*, 31(2), 200–214.

Serna, R. W., Foran, M. M., Cooke, C., Hurd, K. E., Tello, A. J., Vangapalli, R., & Hamad, C. D. (2016). Teaching Discrete Trial Training: The Effects of Asynchronous Computer-Based Instruction on Live Implementation. *Journal of Special Education Technology*, 31(1), 39-49.

Suchowierska, M. (2006). Recombinative generalization: Some theoretical and practical remarks. *International Journal of Psychology*, 41(6), 514–522.

Figur 1



Figur 1. Viser prosent riktige responser for deltaker 1 og 2. Hver prikk kan være en ny kombinasjon Se tabell 1 og 2. Intervensjonen er snittet av de ulike kombinasjonene som er trent.

Tabell 1

Tabell 1. Viser de ulike kombinasjonen som er trent under baseline, intervensjonsfasen, *post test* samt *follow - up* testen for deltaker 1. Grønn indikerer at kombinasjonen er riktig på første forsøk, mens svart tilsvare feil eller trent kombinasjon.

Kombinasjoner trent (deltaker 1) testet/ trente kombinasjoner: 3+2

Baseline

Dag 1. burte, dalen, raket, potes, maler, lovte, låste, poten, limet, koste, koses, borte, raken, bures, loves

Dag 2. borte, bures, rakte, malet, sager, malte, poter, limte, sagen, låser, buret, potte, rakes, loven, sages

Dag 5. maler, potes, bures, kosen, loven, låset, malet, saget, rakes, sager, buret, rakte, koset, limet, potet

Dag 7. limte, raken, dalet, koste, koser, rakte, malet, sages, låser, limet, borer, lovet, låste, borte, poter

Intervensjon

Dag 7. Raket, Rakte,

Raker

Dag 8. Raken, Rakes,

buret, burte, burer, buren, bures

Dag 9. boret, borte, boren, borer,

bores, potet, potte, poter, poten, potes, malet, malte, maler, malen

Dag 13. males, limet, limte, limer, limen, limes, dalet, dalte, daler, dalen, dales,

koste, koset, koser, kosen, saget, sagte,

Dag 15. sager, sagen, sages, lovet, lovte, lover, loven, loves, låset, låste,

låser, låsen, låses, lyste, dopte, lyser, raper, lysen, rapte,

Dag 16. paret, matet, dopes, roste, lurte, parer, mater, luren, matte,

durte, ropte, raner, arven

Dag 20. møtte, møten, lagte

rante, arvet, farte,

Dag 21. filer, masen, files, mases, filen, lagen, huler, filte,

arver, delte, tøyte,

Dag 22. tøyer, tøyen, tøyen, deler,

kilte, kiler, kilet, kiles, tøyet, foret, kurer, stuert, solte, lynen, salte, stuert, arves

Dag 23. døpte, suses, suser, døper,

føret, heset, boten, lever, tårer, døpet, korer, dyner, fyret, lånte, fødes, vaset

Dag 26. enste, enset, flate, heser, røpte, fødet, røper, elger

enses, føder, dynen, snøen, snøet, løpte, esker, laken, latet, hanen, leses, kroer, gener

Dag 27. havet, kloen,

fatet, båsen, dypet, døren, julen, bauen, vinen, vinet, beret, berte, arken

Dag 28. smies, smiet

Post test

Dag 28. parer, dalte, døper, suser, dyner korer, koser, rante, sagte, tøyer, dales, borete, bures, lovet, lyste

Follow up test

Dag 44. borte, røper, burte, dynen, snøen, loves, suses, buren, poter, huler, rante, tøyer, parer, koste, lurte

Tabell 2

Tabell 2. Viser de ulike kombinasjonen som er trent under baseline, intervensjonsfasen, *post test* samt *follow up* testen for deltaker 2. Grønn indikerer at kombinasjonen er riktig på første forsøk, mens svart tilsvarer feil eller trent kombinasjon.

Kombinasjoner trent (Deltaker 2)	Testet/trente kombinasjoner: Konsonant – vokal
---	---

Baseline

Dag 1. BU, TA, DÆ, FÅ, RE, BÆ, JÆ, FA, PA, BY, JØ, FY, PO, SÅ, SY

Dag 31. RÆ, JØ, GÅ, KE, KI, HØ, RØ, VÅ, RY, BO, MÅ, BI, BE, JÅ, GU

Dag 32. GÆ, HY, TØ, HA, GA, RØ, DÅ, LÆ, VE, SI, KÆ, TO, VO, GY, LY

Dag 35. TY, SA, FÅ, FE, RA, NU, GÅ, TI, JI, PU, DÆ, BE, JE, DU, MÅ

Intervensjon

Dag 35. BA, BE, BI, BO

BU, BY, BØ

Dag 36. BÆ, BÅ, DA, DE, DI, DO

DU, DY,

Dag 37. DÆ, DØ, DÅ, FA, FE, FI, FO, FU, FY, FÆ, FØ, FÅ

GA, GE, GI, OG, GU, GY, GÆ, GØ, GÅ, HA, HE, HI, HO, HU, HY, HÆ, HØ, HÅ,

Dag 39. JA, JE, JI, JO, JU, JY, JÆ, JØ, JÅ, KA, KE, KI, KO, KU, KY,

KÆ, KØ, KÅ, LA, LE, LI, LO, LU, LY, LÆ, LØ, LÅ, MA, ME,

Dag 43. MI, MO, MU, MY, MÆ, MØ, MÅ, NA, NE, NI, NO, NU, NY, NÆ, NØ, NÅ

PA, PE, PI, PO, PU, PY, PÆ

Post test

Dag 44. VU, PA, LU, NI, MÅ, BÅ, TA, DÅ, MU, SU, BE, PU, PÆ, PO, JA

Follow up test

Dag 59. TÆ, RØ, BO, HE, TU, SÆ, FA, GA, JA, HI, BO, TY, PÅ, JE, SY