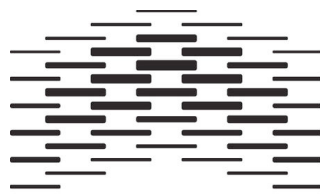


**MASTEROPPGAVE**  
**Læring i komplekse systemer**  
**2014**

Artikkel 1  
Etablering av Grammatikk  
Establishing Grammar

Marcus Drange Hansen  
**Fakultet for helsefag**  
**Institutt for atferdsvitenskap**



HØGSKOLEN I OSLO  
OG AKERSHUS

## Acknowledgements

De første jeg vil takke er ungene som deltok under studien, de viste en innsats som overgikk mine forventninger. Barnas foreldre som var så velvillige at de lot dem delta i prosjektet. Aktivitetskolen for at de ville delta og la så godt til rette for meg. For det ene barnet må jeg også få takke hele hans familien som la planer tilside og tok meg i mot i deres hjem og bød på gode historier, kaffe og mat.

Videre så må jeg få takke Kapellveien habiliteringssenter og spesielt min sjef Turid Ommundsen for at du har lagt så godt til rette for meg under hele masteren, hadde vært vanskelig å få til dette uten den fleksibiliteten som du har vist. Thomas Haugerud, du har bidratt mye med god hjelp som blir for omfattende å beskrive her, men samsvarbøying gutta er vel ikke en helt urimelig kategorisering av oss to. Mari Østgaard for at du fremdeles orker å samarbeide med meg, du har måtte ta mer en din del. Kjetil Asprusten vi har gått hele veien gjennom masteren sammen og har hatt mange gode og oppløftende samtaler.

Takk også til bandet mitt The Smiler som har fått høre om atferdsanalyse i alle disse årene, for tilretteleggingen dere har gjort og tålmodigheten dere har vist når jeg har spilt crap.

Takk til Høgskolen i Oslo og Akershus med sine utrolig dyktige ansatte, tidligintervensjonslabben og spesielt min dyktige veileder Sigmund Eldevik som har hjulpet meg med uvurderlige råd under planlegging, gjennomføring og skriveprosessen.

Spesielt må min familie takkes for all forståelse for at jeg ikke har hatt mulighet til å være så mye sammen med dere som jeg har ønsket, at dere fortsatt tar kontakt og inviterer meg med på ting selv når dere vet at svaret blir negativt. Min kjære forlovede, Mari Thorvaldsen, må takkes mest av alle siden du fremdeles er min forlovede. Takk for all hjelp, forståelse og tålmodighet under denne tiden.

## Innholdsfortegnelse, artikkel 1

Sammendrag	side 1
Innledning	side 2
Radikal behaviorisme	side 3
Verbal atferd	side 5
Funksjon	side 6
Lytterens rolle i en definisjon av verbal atferd	side 7
Kontekst	side 10
Generaliserte betingede forsterkere	side 10
Verbale operanter	side 11
Operante klasser	side 14
Imitasjon	side 15
Motstridende meninger	side 20
Det kreative språket	side 21
The powerty of stimulus	side 23
Avslutning	side 24
Referanser	side 25

## Innholdsfortegnelse, artikkel 2

Sammendrag	side 1
Innledning	side 2
Metode	side 10
Deltakere	side 10
Setting	side 11
Materiale	side 12
Mål og responsdefinisjon	side 13
Preferansekartlegging	side 13
Design	side 13
Prefase	side 13
Baseline av samsvarsbøying	side 14
Intervensjonsfase	side 15
Mestringskriterium	side 16
Endring i prosedyre for barn to og tre	side 17
Oppsett av ulike faser	side 17
Skåring og reliabilitet	side 19
Mellom observatører enighet	side 20
Behandlingsintegritet	side 20

Resultater	side 20
Barn 1	side 21
Barn 2	side 22
Barn 3	side 24
Diskusjon	side 26
Avslutning	side 34
Referanser	side 35
Tabell 1	side 40
Tabell 2	side 41
Figurtekst	side 42
Figur 1	side 43
Figur 2	side 44

## Abstract

Behavior analysis has been criticized for not being able to explain how grammar is acquired. Is it possible to establish grammar through operant selection like many in behavior analysis claim - or is it a kind of device in the brain that transforms language into grammar like many in the psycholinguistic tradition claim. Recent research in behavior analysis suggests that grammar is acquired in the verbal culture. Article one highlights Skinner's (1957) analysis of verbal behavior and the role that operant principles may have in acquisition of grammatically correct novel verbal behavior. It will also discuss theories structural psychologists propose to explain grammar. Article two is an experimental study on the acquisition of basic grammar, focusing on operant principles and sufficient response exemplar training (SET). Our results show that the participants acquired grammatically correct concord between article and the form of the adjective. Furthermore, I will discuss the possibility of operationalizing such concord in terms of relational autoclitics.

*Key words:* new verbal behavior, relational autoclitic, operant, grammar, imitation, sufficient response exemplar training.

Etablering av Grammatikk.

Marcus Drange Hansen

Høgskolen i Oslo og Akershus  
Master i Læring i Komplekse Systemer (MALKS)

### Sammendrag

Etablering av språk og grammatikk hos mennesker har vært kilden til diskusjon mellom psykologer og atferdsanalytikere siden Noam Chomsky (1959) sin anmeldelse av boka *Verbal Behavior* skrevet av Skinner (1957). Før Skinner utga sin bok mente mange at atferdsanalysen ikke hadde noe å tilføre forståelsen av kompleks menneskelig atferd som språk og grammatikk (Novak og Pelaez, 2004). Diskusjonen rundt tilegnelse av verbal atferd og grammatikk er fortsatt et kontroversielt tema selv om man i dag ser at atferdsanalyse og kognitivpsykologi har begynt å nærme seg hverandre (Novak & Pelaez, 2004). Det er dog fremdeles en del kontroverser og en av dem er at atferdsanalytisk forklaring av verbal atferd skiller seg fra nonverbal atferd ved at det kan forekomme regelfølgning (Donahoe og Palmer, 2004). Skinner (1957) mente at verbal atferd tilegnes gjennom stimuluskontroll og derfor kan analyseres gjennom tretermkontingensen  $S^D: R - S$  hvor en lytter som er kjent med verbalatferden til snakker formidler konsekvensene. Man kan derfor si at tretermkontingensen er en form for regel, men da må man også forklare at nonverbal atferd som følger tretermkontingensen også er en form for regelfølgning noe som igjen vil si at også andre arter enn menneske kan sies å følge regler ved for eksempel at en rotte i et operantkammer trykker på en spak etter en shaping prosedyre (Donahoe & Palmer, 2004).

*Stikkord:* ny (novel) verbal atferd, stimuluskontroll, Generalisert imitasjon, Selektiv imitasjon, behaviorisme, psykologvistik.



Selv om Skinners (1957) analyse av verbalatferd er gammel er den absolutt gjeldende den dag i dag og det gjenstår mange områder man bør forske på. For eksempel skrev Sundberg (1991) en artikkel hvor han mente at det hadde forekommet relativt lite forskning på temaer som Skinner (1957) foreslo i sin analyse av verbalatferd. Som et resultat av dette foreslo han 301 områder fra Verbal Behavior (1957) som man burde undersøke. Ekkoik og imitasjon var et av områdene som var mye undersøkt som metode for å overføre stimuluskontrollen til andre operanter, men det gjensto flere viktige områder å undersøke. Denne artikkelen vil starte med å belyse hvordan atferdsanalytikere forklarer hva språk er og hvordan miljøet påvirker tilegnelsen av verbal atferd. Jeg vil ikke gå inn på alle prinsipper som omhandler operant seleksjon i detalj siden dette etter min oppfatning er litt på siden av oppgavens tema, men jeg vil gi en kort oppsummering eller innføring i viktige elementer innenfor verbalatferd. Innenfor atferdsanalyse har forskningen på verbalatferdens kompleksitet og generative funksjoner vært gjort gjennom tre rådende områder som går under betegnelsene stimulus ekvivalens, Naming og Relational Frame Theory (Novak & Pelaez, 2004). Jeg kommer ikke til å diskutere disse retningene, men fokusere på et annet område som også har vært diskutert og som omhandler den rollen som miljøet har når det gjelder læring eller ervervelse av språk. Innenfor atferdsanalysen mener mange at andre menneskers påvirkning av språkutvikling er avgjørende og man har blant annet studert rollen som imitasjon gjennom observasjon av modeller, forsterkning og stimuluskontroll har for dette. I denne artikkelen vil jeg se på hvordan atferdsanalysen, med spesielt fokus på Skinners (1957) operante analyse av verbalatferd, forklarer verbalatferd og hvordan nye responsformer kan forekomme tilsynelatende uten noe formell opplæring gjennom imitasjon. Det har vært argumentert for at imitasjon ikke kan være en kilde til ny utrent atferd og noen av disse argumentene vil belyses. Er det slik at operante prinsipper er viktige for at ny verbal atferd kan dannes?

### **Radikal Behaviorisme**

For å forstå eller diskutere forståelse av språk, verbal atferd, slik atferdsanalytikere gjør det er det viktig å se på filosofien som ligger bak forskningen og anvendelsen av vitenskapen som er utledet fra atferdsanalyse.

John B. Watson (1879-1958) regnes som grunnleggeren av behaviorismen. Han publiserte en artikkel i som het «Psychology as the Behaviorist Views it» hvor han argumenterte for at psykologi bør være en vitenskap som studerer atferd. Den formen av behaviorisme som Watson representerte har blitt betegnet som klassisk S-R behaviorisme og metodologisk behaviorisme. Som ved andre vitenskaper som har forkastet tidligere uvitenskaplige forklaringsmodeller for så å forholde seg til vitenskap og forkastet forklaringer om overnaturlige fenomener vil man kunne gjøre det samme i en vitenskap om atferd (Moore, 2008).

Atferdsanalyse er deterministisk ved at man mener at atferd er lovmessig, kan predikeres og kontrolleres om man vet nok om hvilke variabler som atferden operer under. Gjennom en vitenskap om atferd vil man ikke trenge hypotetiske konstrukter og forklaringer som at menneske gjør ulike ting siden noe i deres indre bestemmer det, altså at atferd kommer inne i fra individet som det er snakk om. Atferd er bestemt gjennom fylogenetiske og ontogenetiske seleksjonsprosesser. Slike ideer skapte den gangen og gjør det fremdeles i dag stor motstand mot behaviorismen siden dette stiller spørsmål ved menneskets frie vilje (Baum, 2005).

Radikal behaviorisme er filosofien som ligger bak og guider den vitenskaplige og anvendte delen av atferdsvitenskapen. Atferdsanalyse har sterke røtter i fra naturvitenskapen, en retning innenfor biologien, og søker etter å predikere og kontrollere atferd gjennom vitenskaplige utprøvde metoder til gode for menneskeheten (Moore, 2008). I følge Baum (2005) er filosofien om at en vitenskap basert på atferd det som gjør behaviorismen kontroversiell. Han sier videre at den sentrale ideen i behaviorismen kan sies enkelt: en vitenskap om atferd er mulig (min

oversettelse, s. 3). Behaviorister søker å forklarer atferd gjennom prinsipper om atferd avdekket gjennom nøye kontrollerte studier og som forkaster årsaksforklaringer som benytter mentalistiske forklaringsmodeller gjennom hypotetiske konstrukter om skjulte agenter, strukturer ol. Radikal behavioristene mener at atferd er den viktigste analyseenheten og mentale strukturer ansees ikke som årsaksvariabler for atferd. Atferd er den viktigste analyseenheten fordi en organismes atferd påvirker andre organismer og miljøet hvor den oppholder seg samt at atferd er en av karakteristikkene ved levende organismer (min oversettelse, Moore, 2008, s. 56).

Radikal behaviorismen er pragmatisk i den forstand at den avviser dualisme. Radial behaviorister mener at man bare kan snakke om en dimensjon eller en verden. Det finnes ingen ytre eller indre verden som er virkelig eller ikke, men en verden selv om den er privat eller offentlig (Baum, 2005). Skinner (1974, s. 18) skrev at «Radical behaviorism restores some kind of balance». Med dette mente han at mentalismen som har preget andre psykologiske retninger har årsaksforklart atferd gjennom en indre dimensjon, for eksempel med hypotetiske konstrukter som hjernens struktur, hvor atferd beskrives å komme fra inne i menneskene og de observerer verden inne i fra denne mentale verden, det finnes altså flere dimensjoner som menneskene oppholder seg i. Begrepet mentalisme ble hyppig benyttet av Skinner og han skrev en hel del om det, se for eksempel Skinner (1957 og 1974). Skinner mente at metalismens årsaksforklaringer var til skade for forskningen og utviklingen av effektive metoder for å hjelpe mennesket til mer effektiv atferd. Mentalisme, slik Skinner benyttet begrepet og slik det er benyttet av andre radikal behaviorister senere var en form for dualisme som skiller mellom ulike dimensjoner hvor atferd foregår i en dimensjon og andre hendelser som blir omtalt som mentale, som for eksempel tanker og språk foregår eller fremkommer i en, eller fra en, en egen indre dimensjon. Videre så vil en mentalistisk forklaring på ulike fenomener gjøres ved å henvise til disse dimensjonene. For radikal behavioristen er egentlig hele diskusjonen om en indre og ytre verden uhensiktsmessig

siden de operer med en dimensjon, være seg om atferd foregår på innsiden eller utsiden av organismen det er snakk om. Skinner (1969, s. 228) skrev « The skin is not all that important as a boundary». Skinner (1974):

En liten del av universet er holdt inni huden på hver av oss. Det er ingen grunn til at den skulle ha noen spesielle fysisk status bare på grunn av at den ligger innenfor denne grensen, og tilslutt bør vi ha en total redegjørelse om den fra anatomi og fysiologi. Det finnes ikke i dag noen god redegjørelse tilgjengelig og derfor er det enda viktigere at vi er i kontakt med den på andre måter. Vi føler det og på en måte observerer det, og det vil være tåpelig å overse denne kilden til informasjon bare på grunn av at kun en person kan komme i kontakt med den indre verden (min oversettelse, s. 24)

Skinner (1974) mente at de som opererte med fenomener i flere dimensjoner påvirket vitenskapen i feil retning. Gjennom radikal behaviorismen, som ikke forkaster privat atferd som bare er observerbar for individet det gjelder, opprettes ballansen mellom indre og ytre atferd. Skinner (1974) mente dog at forklaringene på atferd som blir observert ikke måtte ende opp i en mental dimensjon gjennom mentalistiske forklaringer, men at indre atferd observert av en person fremdeles var atferd som operer under de samme prinsipper som ytre eller offentlig atferd, altså atferd som operer i en verden og en dimensjon.

### **Verbalatferd**

Som beskrevet over så er atferdsanalysens viktigste mål å forbedre og effektivisere sosial signifikant atferd. For å gjøre dette så er studien av verbal atferd en nødvendighet. Verbal atferd er omfattende i mennesker sitt liv, kulturelle samfunn og en viktig del av sosial atferd. For atferdsanalysen er verbalatferd fremdeles et relativt nytt felt man forsker på og det finnes fremdeles mange ubesvarte spørsmål (Sundberg, 2007, i Cooper, Heron og Heward, 2007).

I 1957 ble Skinners bok om analysen av verbalatferd «Verbal Behavior» publisert. Han startet å jobbe med emnet allerede i 1934 etter en utfordring fra filosofen Alfred North Whitehead (1861-1957) som mente at man ikke kunne forklare kompleks menneskelig atferd som verbalatferd gjennom vitenskap, selv om han var enig i at det var mulig å forklare ikke-verbal

atferd (Skinner, 1957; Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007). Skinner (1957) gjorde det tydelig at hans bok om verbal atferd var en tolkning utledet fra godt kjente fakta, men ikke en kvantitativ ekstrapolering av resultater fra eksperimentelle resultater (s. 11). Noen mener at ekstrapolering av tidligere vitenskapelige funn er mer fornuftig og troverdig når det gjelder å forklare komplekse fenomener som man ikke enda har funnet eller som man mener ikke er mulig å finne vitenskapelige bevis på med den teknologien man har per dags dato og at dette er vanlig innenfor vitenskaplig arbeid (Donahoe & Palmer, 2004).

### **Funksjon**

Skinner mente at et viktig skritt for å utvikle en vitenskap om verbal atferd var å skille mellom formale, topografi struktur, og funksjonelle, funksjonen eller årsaken til atferden, egenskaper, men begge deler må være med (1957; Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007). Sundberg (Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007) skriver at det er vanligvis lingvister som driver med den formale beskrivelsen av språk og at disse beskrivelsene kan foregå uten at snakker er tilstede samt at man ikke trenger å vite årsaken til utsagnet (s. 527). Skinner (1957) skrev at lingvistene og andre som drev med beskrivelser av formale egenskaper ved språket ikke hadde identifisert riktig analyseenhet i den forstand at de prøvde å årsaksforklare ulike fenomener gjennom, blant annet, hypotetiske konstruksjoner om noe indre i en annen dimensjon og ikke atferd. Videre så mente Skinner (1957) at man trengte en vitenskap om atferd siden denne innehar både konsepter og teknikker som kan undersøke og finne årsaken til verbal atferd. Verbal atferd må studeres gjennom en slik vitenskap siden snakkeratferd og lytteratferd omhandler atferd og ikke noe mentalt som foregår i en annen dimensjon enn atferden. Skinner (1957) mente at selve forståelsen av verbalatferd ikke måtte omhandle at man fikk bekreftet teoriene sine men, at målet med forståelsen gjennom en kausal analyse måtte være om man kunne predikere forekomsten av spesifikke hendelser, produsere eller kontrollere verbalatferd ved å endre betingelsene som den

forekommer under (s. 3). Skinner (1957) mente at tilegnelse av språk og grammatikk foregår i det språklige samfunn som man oppholder seg i og at det formes av kulturen der, ved at man lærer å snakke norsk i Norge og svensk i Sverige. Videre argumenterte Skinner for at språk opererer innenfor de samme prinsippene som annen atferd og at man derfor bør behandle språk som atferd og ikke noe mystisk som bare oppstår og som bare kan forklares gjennom hypotetiske konstrukturer. Han benektet ikke genetiske faktorer i menneskenes utvikling av evnen til å lære språk, men mente at genene har gjort oss predisponerte til å lære språk (Skinner, 1957). Man har lokalisert spesielle funksjoner ved tale i cortex, men det forklarer ikke den funksjonelle nytten av verbal atferd (Novak og Pelaez, 2004).

### **Lytters rolle i en definisjon av verbal atferd**

Skinner (1957) definerte verbal atferd som atferd forsterket gjennom mediering (formidling) av andre personer (s. 2, min oversettelse). Som eksempel kan man tenke seg at en som liker musikkstilen grunge og spiller denne musikken slik at den plager andre så kan den verbale responsen fra en som vil at denne rockeren skal dempe musikken være; «skru ned det bråket der», for at den verbale responsen skal forsterkes må lytteren, rockeren, skru ned musikken. Atferden til snakker operer på miljøet indirekte gjennom lytter, men snakker kunne også ha gått og skrudd ned volumet selv, altså en ikke-verbal respons, med samme resultat, lavere volum, for å få tilgang på den samme forsterkeren som ved den verbale responsen (Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007). Lytters atferd blir ikke definert som verbal siden den like gjerne kan være nonverbal og er vanskelig å skille, men lytters atferd er viktig å definere som formidler av konsekvenser på snakkens atferd. For å forklare snakkens atferd trenger man å definere den delen av lytters atferd som operer som en konsekvens på verbalatferden. Videre i Skinners (1957) definisjon så kan man analysere verbal atferd og lytteratferd hver for seg eller som en total verbal episode. Skinner sin definisjon av verbalatferd er funksjonell på den måten at han definerte

verbale responser gjennom deres funksjon og skiller seg derfor fra en strukturalistisk definisjon hvor man er opptatt av form. Gjennom Skinners definisjon av funksjonen til de verbale responsene kan tegnspråk, gester, lyder og lignende være verbale responser så lenge konsekvensene er formidlet av en lytter. Sundberg (2007, i Cooper et al., 2007) skriver at verbalatferd involverer sosial interaksjon mellom en snakker og en lytter (s. 529, min oversettelse). Gjennom Skinners fokus på verbalatferd og lytteratferd som to uavhengige fenomener hvor snakkers verbale responser operer på miljøet indirekte gjennom lytters atferd og at lytters atferd sees på som en formidler av forsterkere skiller definisjonen hans seg også fra strukturalistenes formening om at lytter og snakkeratferd har de samme kognitive egenskapene, men ulike modaliteter (Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007). Lytters atferd er dog mer kompleks og Skinner (1957) diskuterte også lytters funksjon som diskriminative stimuli for verbal atferd. Det er derfor verdt å bruke litt tid på lytteratferd. Skinner (1957) skrev at;

Lytteren, som en essensiell part av en situasjon som hvor verbal atferd er observert, er en diskriminativ stimulus. Han er en part av en anledning hvorpå verbal atferd er forsterket og han blir derfor en part av den anledningen som kontrollerer styrken på atferden. Denne funksjonen skal man skille fra handlingen til lytteren som forsterker atferd. Så lenge lytteren stimulerer snakkeren før verbal atferd forekommer kan vi snakke om han som publikum (audience). En publikummer er en diskriminativ stimulus i nærvær av hvor verbal atferd blir karakteristisk forsterket og i nærvær av hvor, derfor, den er karakteristisk sterk. Diskriminative stimuli blir forsterkende og dette bekreftes av den forsterkende effekten av atferden til publikummet (min oversettelse, s. 172).

Den stimuluskontrollen som lytter presenterer kan man bla. observere gjennom at verbal atferd ikke avgis om ikke lytter er tilstede. Den kan allikevel forekomme men da gjerne under betingelser som ved stimulusgeneralisering. Publikum kontrollerer som oftest en større gruppe med verbale responser og skiller seg derfor fra enklere former for stimuluskontroll som ved mand og tact, se under for en kort beskrivelse av verbale operanter. Den språklige praksisen, at vi snakker norsk i Norge og svensk i Sverige, kontrolleres gjennom publikum som etablerer de forsterkende kontingensene. Det samme gjør andre subgrupper som at man avgir andre typer responser i nærvær av kammerater enn med kolleger. Et spesifikt publikum selekterer mellom

ulike responser, om jeg prater for mye atferdsanalyse med bandet mitt vil lytternes forsterkende responser reduseres og til slutt opphøre og verbalatferden jeg avgir vil derfor settes på ekstinksjon, tidligere forsterkede responser blir ikke lenger etterfulgt av forsterkning. Jeg vil etter hvert slutte å avgi verbale responser om atferdsanalyse i den subgruppen, publikum har derfor en diskriminativ funksjon på verbalatferd. Publikums funksjonen er altså også å selekterer temaer, ikke snakk atferdsanalyse med bandet bedre temaer vil være musikk og samvær med mennesker av det andre kjønn, de kontrollerer ulike verbale operanter hos snakker. Publikum kan også ha ulike fysiske dimensjoner, man avgir responser til et mangfoldig utvalg av publikummere som for eksempel folks som sover, fremmede og mennesker som med mulige svar på spørsmål som lærer, politi ol. Det at vi gjør dette mener Skinner (1957) at stimulus induksjon er viktig. Styrken som de ulike publikummerne har varierer, for eksempel så vil ikke en som sover svare deg om du spør om noe bortsett fra mulig svada, men det kan forekomme at vi allikevel avgir verbale responser. Styrken til publikum avgjøres av snakkers tidligere historie. Publikum kan også ha en straffende funksjon på lytter gjennom for eksempel å ikke respondere eller respondere med responser som reduserer frekvensen på den type verbal atferd som snakker avgir, Skinner (1957) kalte det straffende publikum for en negativ lytter. Et viktig poeng som Skinner (1957) skrev var at snakker også kan være sin egen lytter, noe vi kan observere når mennesker snakker offentlig, hvor ikke andre er tydelig tilstede. Snakker vil da være sin egen lytter med de samme funksjoner som hos andre mennesker i andre kontekster vil fungere som lyttere. Skinner (1957) skrev at i den grad han automatisk forsterker egen atferd må han regnes som en lytter som påvirker styrken på relevante delere av hans atferd (min oversettelse, s. 179-180). Det skal nevnes at Skinner var skeptisk til selv-forsterkning som ikke må forveksles med automatisk forsterkning, ved selv-forsterkning av egen atferd kan man jo godt få tilgang på forsterker uten den planlagte responsen



(Skinner, 1953).

Den kontrollen publikum har på verbalatferd forekommer alltid sammen med andre stimuli, minst en, som ytterligere guider verbale responser i spesifikke retninger, Skinner (1957) kalte dette multiple causation. Den diskriminative stimulus som publikum presenterer kan i seg selv få en forsterkende funksjon, Skinner (1957) skriver at;

lytteren, som en essensiell part av en situasjon som hvor verbal atferd er observert, er en diskriminativ stimulus. Han er en part av en anledning hvorpå verbal atferd er forsterket og han blir derfor en part av den anledningen som kontrollerer styrken på atferden. Denne funksjonen skal man skille fra handlingen til lytteren som forsterker atferd. Så lenge lytteren stimulerer snakkeren før (emission - utløser) verbal atferd forekommer kan vi snakke om han som publikum (audience). En publikummer er en diskriminativ stimulus i nærvær av hvor verbal atferd blir karakteristisk forsterket og i nærvær av hvor, derfor, den er karakteristisk sterk. Diskriminative stimuli blir forsterkende og dette bekreftes av den forsterkende effekten av atferden til publikummet (min oversettelse, s. 172).

### **Kontekst**

Tilslutt mener man også at kontekst kan få kontroll over verbalatferd gjennom tretermkontingensten. Enhver stimulerende betingelse hvor verbalatferd er forsterket vil tilslutt tilegne seg noe kontroll over dens styrke (min oversettelse, Skinner, 1957, s. 181).

### **Generaliserte betingede forsterkere**

Det er også viktig å nevne at forsterkere ved verbalatferd ikke alltid er mat, drikke ol. men at den vanligste formen for forsterkning av verbalatferd forekommer gjennom generaliserte betingede forsterkere. Dette er viktig siden det har rådet en del forvirring rundt dette. I et kjent studie utført av Brown og Hanlon (1970, i Novak og Pelaez, 2004) undersøkte de tre barn og deres foreldrenes språklige samspill. Resultatene har ofte blitt brukt til å motbevise at foreldres formidling av konsekvenser på barns verbalatferd har noen betydning, selv om det råder noe uenighet om dette, se for eksempel Schoneberger (2010). Miller (1981) henviser for eksempel til Brown (1973) hvor han sier at verken forsterkning eller aversiv stimulering kan ha noe effekt på barns språkutvikling. Skinner (1957) benyttet begrepet generalisert betinget forsterkning for å forklare hvordan verbal atferd kunne komme under kontroll av foranledende stimuli og ikke var

så avhengig av spesifikke former for motivasjonelle operasjoner som deprivasjon og aversiv stimulering. Han diskuterte dette gjennom å forklare at man kan bryte kontingensen mellom spesifikke forsterkere som etterfølger spesifikke responser ved å forsterke responser som har samme funksjon med ulike typer forsterkere. Enhver hendelse som karakteristisk går foran mange ulike forsterkere kan benyttes som en forsterker for å bringe atferd under kontroll av alle passende betingelser av deprivasjon og aversiv stimulering (min oversettelse, Skinner, 1957, s. 53). De generaliserte betingede forsterkerne kan noen ganger også være vanskelig å identifisere på form, ros og aversiv stimulering er vanlige eksempler på generaliserte betingede forsterkere.

For Skinner (1957) omhandlet også flukt og unngåelsesatferd generaliserte betingede forsterkere siden termineringen av dem er forsterkende når det skjer kontingent på atferd. Ved å bryte kontingensen mellom verbale responser som typisk er etterfulgt av karakteristiske forsterkere vil muligheten for variasjon og nye responser forekomme, stimuli i nærvær av snakkeren vil få kontrollen over verbal atferd og ikke ulike tilstander av deprivasjon. Skinner (1957) skriver at det er denne kontrollerende relasjonen i verbalatferd som viser seg å være av stor betydning for gruppers fungering (min oversettelse, s. 54).

### **Verbale Operanter**

Et viktig skille mellom en strukturalistisk definisjon på språk og verbal atferd er Skinners (1957) klassifisering av verbale operanter. Skinners (1957) definisjon av verbale operanter var funksjonell isteden for formal, beskrivelse av topografi eller form (Sundberg, 2007, i Cooper et al., 2007). Skinner (1957) gjorde denne klassifiseringen fordi han mente at det var hensiktsmessig å skille mellom verbalatferd som kontrolleres av verbale stimuli og verbalatferd som kontrolleres av ikke-verbale stimuli. Skinners definisjon av verbalatferd var ikke begrenset av vokal tale, men kunne være gester, tegnspråk og skriftlig, det som er essensielt er at det er andre fra samme verbale samfunn som formidler konsekvenser etterfulgt av de verbale

responsene (Novak & Pelaez, 2004). Ekkoik, transkripsjon, tekstuell og intraverbal atferd er de primære verbale operantene som er under kontroll av verbale stimuli (Skinner, 1957).

Man observere ekkoisk atferd under mange ulike sammenhenger som strekker seg fra enkle lyder hos små barn til voksne som har en samtale. For eksempel så vil man kunne observere at voksne som prater sammen ofte benytter ord med likhetstrekk under samtalen, ord med spesielle særtrekk kan forekomme hyppigere, i rim og regler, om en prater med dempet stemme så begynner de andre med det samme under samtalen ol. Det må være en punkt til punkt korrespondanse mellom verbalstimulus og verbalrespons, for eksempel i denne sammenhengen om en mor sier «pappa» i nærvær av barnet sitt så vil ordet være det verbale stimulus for barnets verbale respons barnets imitasjon av ordet «pappa». Verbale responser som har en punkt til punkt korrespondanse etterfølges av forsterkning, dog ikke alltid. Etableringen av ekkoik gjennom forsterkning er viktig siden det gjør det mulig å lære individer nye responser som gir mulighet for betinging av nye forsterkere. Ekkoik kan også ha en selvforsterkende funksjon siden lytter og snakker kan være samme person (Skinner 1957). Ekkoik er ikke et leksikon som lagrer ord og gir innsikt, men er atferd som er shapet og opprettholdt av forsterkningsbetingelser. For å lære barna punkt til punkt korrespondanse så må mennesker rundt barna shape det ekkoiske repertoaret gjennom å forsterke barnas forsøk på ekkoiske responser. Etter som barna lærer flere ekkoiske responser vil barna lettere lære nye responser og diskriminere mellom verbale stimuli hvor det er mulighet for forsterkning og verbale stimuli hvor det vanligvis ikke er tilgang til forsterkning (Skinner, 1957).

Tekstuell atferd handler om lesing, men Skinner (1957) ville operasjonalisere begrepene bedre siden lesing innebærer mange prosesser som foregår simultant. I den tekstuelle operanten er den vokale responsen under kontroll av skriftlig tekst og minner om ekkoik bortsett fra at tekstuell atferd er kontrollert av ikke-vokale stimuli samt at det ikke er formal likhet mellom den

foranledende stimulus og verbale responsen . Tekstuelle operanter etterfølges ofte av generaliserte betingede forsterkere fra lærere, foreldre og lignende siden samfunnet oftest profiterer på at medlemmene innehar atferden. Tekstuell atferd kan også forsterkes automatisk. Som ved ekkoik trenger det ikke å forekomme noen forståelse av det man leser.

Transkripsjon er likt med ekkoik, men er ikke-vokal verbal atferd siden det er skriftlig. Den kan dog ha en vokal foranledigende stimulus som når man tar diktat.

Ved intraverbale operanter så er kontingensene de samme som ved ekkoik og tekstuelle operanter ved at en foranledende verbal stimulus, ofte en compund eller sammensatt stimulus, gir anledning for en respons og den verbale responsen etterfølges av generalisert betinget forsterkning. En compound stimulus gir større grad av kontroll siden den spesifiserer tydeligere hvilke responser det er mulig at etterfølges av forsterkning en enklere former for foranledigende stimulus. Intraverbal atferd har ikke krav om punkt til punkt korrespondanse, den er heller ikke under kontroll av tidligere avgitte responser som ved kjeding av responser (Skinner, 1957).

En annen type verbal operant er tacten. Tact er en ikke-verbal stimulus som kontrollerer verbale responser. Skinner (1957) definerte tact som en verbal operant hvor en respons med en gitt form blir frembrakt (eller i det minste styrket) gjennom et spesifikt objekt eller hendelse eller egenskap ved et objekt eller hendelse (min oversettelse, s. 81-82). For eksempel så kan en mor holde opp en spade hvorpå barnet responderer vokalt med å si «spade» og mor presenterer potensiell generalisert betinget forsterker som for eksempel « det er riktig». I nærvær av spader ved senere anledninger er det sannsynlig at ulike spader har fått funksjon som diskriminativ stimulus,  $S^D$ , hvorpå barnets respons er styrket gjennom tidligere forsterkning og mulighet for forsterkning på fremtidige responser (Sundberg 2007, i Cooper et al., 2007). En gitt respons «spesifiserer» en gitt stimulus egenskap (min oversettelse, Skinner, 1957, s. 83) Generaliserte betingede forsterkere presentert av det verbale samfunnet opprettholder tact relasjonen og er en

del av definisjonen på tact (Pierce og Cheney, 2008).

Mand er under kontroll av etablerende operasjoner, deprivasjon og aversiv stimulering. Den verbale responsen forsterkes av stimulus som reduserer den aktuelle deprivelle tilstanden, for eksempel om man er tørst så kan man be en annen person om et glass vann, ved aversiv stimulering eller trussel om det kan man for eksempel si farvel og gå. Mand spesifiserer sin egen forsterker, for eksempel så kan man be om vann vist man er tørst (Pierce og Cheney, 2008).

Verbalatferd som involverer tacting eller diskriminasjon av vår egen verbalatferd og som modifierer effekten til annen verbalatferd kalles autokliter (min oversettelse, Catania, 2013, s. 320). Det er vanlig å skille mellom deskriptive autokliter, kvalifiserende autokliter, manipulative autokliter og relasjonelle autokliter. De store segmentene av verbalatferd som er et resultat av autoklitisk aktivitet kalles setninger (min oversettelse, Skinner, 57, s. 345).

### **Operante klasser**

Atferdsanalysen har blitt kritisert for at den ikke kan forklare den enorme forekomsten av nye responsformer som mennesker utviser ut i fra operant betinging og miljøets påvirkning (Donahoe og Palmer, 2004). Skinners (1957) definisjon av de verbale operante klassene er viktig for atferdsanalysens forklaring av etablering av ny verbal atferd. Ved å undersøke analyseenheten gjennom operante klasser vil man se at all atferd kan ta nye former, for eksempel så vil måten en rotte trykker på spaker variere både med henhold til styrke og hvordan den gjør det. Ved verbal atferd vil man kunne høre forskjeller i intonasjon og utale selv om den verbale responsen har den samme funksjonen. Funksjon er det viktige for definisjonen av analyseenheten. Ved en funksjonell analyse vil man kunne se at de fleste verbale responser som defineres som nye ofte vil ha variasjoner av tidligere etablerte responser og at det er disse nye sammensettingene eller kombinasjonene som er nye (Donahoe og Palmer, 2004).

Den ekstraordinære nyheten (novelty) ved verbal atferd oppstår fra alle de mulige

kombinasjonene til ordnede enheter. Ny atferd oppstår ikke fra gjemte «laguner» av fri vilje, men fra samspillet av de kontrollerende variablene i en alltid varierende og kompleks verden (min oversettelse, Donahoe og Palmer, 2004, s. 312).

Blind variasjon er viktig for at nye former av atferd skal kunne bli selektert gjennom forsterkning, men det er ikke nok for å shape nye responser som er effektive for individet og samfunnet (Donahoe og Palmer, 2004). Shaping av nye responser forekomst er også viktige og skiller seg fra en strukturalistisk forklaring av etablering av språk.

### **Imitasjon**

For atferdsanalytikere er imitasjon og modellering av andre menneskers atferd en viktig variabel for å forklare etablering av ny atferd. Skinner (1989) skriver for eksempel at en organisme ikke alene kan tilegne seg et stort atferdsrepertoar gjennom operant betinging alene i et ikke-sosialt miljø (min oversettelse, s. 51). Utviklingen av menneskers evne til å imitere andre organismer har sannsynligvis utviklet seg for å opprettholde livet til organismene. Ved å imitere andre vil man for eksempel kunne flykte om man er i fare eller skaffe seg tilgang på forsterkere. Gjennom imitasjon vil man kunne prime eller bringe fram atferd som er ny for organismen, for eksempel når man skal lære å si et nytt ord. Imitasjon operer under de samme betingelsene om det er verbalt eller ikke. Skinner (1989) mente at det var viktig å skille på imitasjon og modellering. Operant atferd kan bare kalles modellering om atferden til den som imiterer har forsterkende konsekvenser for den som fungerer som modell (min oversettelse, Skinner 1989, s. 51). Imitasjon er å kopiere atferden til en modell, for eksempel så kan en imitativ respons være at en mor har lært barnet sitt å klappe med hendene sine rett etter at moren gjør det, en spesifikk respons kontrollert av diskriminativ stimulus som er etablert gjennom tidligere forsterkningsbetingelser. Om moren så prøver å få barnet til å respondere med en ny respons, for eksempel vinke, betyr ikke det at barnet kan klappe det samme som at barnet vil vinke. Om

barnet derimot imiterer nye og utrente responser kaller man det generalisert imitasjon (Catania, 2013).

Generalisert imitasjon regnes som en høyere ordensklasse av atferd ved at man ikke trenger å forsterke alle responser, differensiell forsterkning, som etterfølger en modells atferd, de vil være et medlem i den generaliserte klassen så lenge de forekommer uten forsterkning. Andre imitative responser i den generaliserte klassen vil dog etterfølges av forsterkning. Det at man kaller generalisert imitasjon for nettopp generalisert er at nye stimuli som gir anledning for responser definerer generalisering, med andre ord så kan generalisert imitasjon gi anledning for nye utrente imitative responser. Utviklingen til motorisk imitasjon og ekkoiske responser fremkommer på ulike tidspunkt, men kan se ut til fungere på samme måte (Catania, 2013).

Som tidligere nevnt så sa Skinner (1957) at man manglet måter å undersøke aktivitet som foregår under huden, men at man kanskje en gang i fremtiden hadde teknologien som skulle til for å gjøre dette og at de funnene man gjorde da ville kunne komplementere forskning på atferd. Et steg i denne retningen kan være funn man har gjort når det gjelder aktivitet man har funnet i visse områder i hode. Man har funnet at disse områdene aktiveres når mennesker observerer atferden til andre mennesker i det øyeblikket som modellen presenteres for forsterkning og at det ligger tett opp mot den aktiviteten som foregår i modellen sitt hode, noe som igjen kan lede til at det forsterkende stimulus fungerer som en betinget forsterker for aktiviteten i hode til observatøren. Det ser også ut til at likhet i perspektiv og stimuli er viktig for at disse områdene skal aktiveres (Carlson, Miller, Heth, Donahoe og Martin, 2010). I 1964 publiserte Baer og Sherman en studie hvor de foreslo at likheten mellom en modell sin atferd og de imitative responsene var en viktig variabel for at imitative responser forekom og at likheten mellom de to responsene kunne ha en funksjon på en eller annen stimulusdimensjon. De viste at en utrent og ulik topografisk respons fra de som var trent fremkom uten trening og forsterkning samt at

frekvensen av forekomsten på denne responsen varierte ut i fra forsterknings skjema på de andre trente responsene. Siden responsen skilte seg mye fra de andre trente responsene måtte likhet mellom atferden til modell og observatør være en viktig stimulusfunksjon. De foreslo videre en mulig analyse hvor de mente at barn vil eksponeres for hundrevis av diskriminasjoner hvor ulike stimuli som involverer syn og hørsel vil signalisere imitative responser med mulighet for samme forsterkning som modellens atferd produserer. Alle disse mulighetene for læring vil lære barnet hvilke responser som er effektive å imitere og for mulighet til forsterkning. Når barnet har imitert tilstrekkelige eksemplarer vil likhet kunne få stimuluskontroll over atferd og signalisere mulighet for forsterkning. Likhet kan gjennom dette bli en betinget forsterker som resulterer i at responser som produserer likhet blir styrket. Barnet vil generelt bli imitativt og om likhet har stor styrke som en diskriminant og derfor forsterkende stimulus vil imitativ atferd bli mer utbredt og tilsynelatende autonom (Baer og Sherman, 1964, s. 47). For å undersøke dette nærmere gjorde Baer og Deguchi (1985, i Kymissis og Poulson, 1990) en rekke eksperimenter hvor de også fant at likhet mellom modellens atferd og observatørens atferd var en variable som kontrollerer produksjonen av generalisert imitasjon. Dette kan være en variable for at generalisert imitasjon forekommer uten den åpenbare ytre forsterkningen er tydelig og som gjør det vanskelig å forklare barns ervervelse av nye verbale responser. Wright (2006) gjorde en studie hvor de undersøkte effekten av automatisk forsterkning og modell for etablering av passiv form hos barn. De kunne observere at ytringer med passiv form økte som en effekt av modellering fra voksne. De benyttet ikke planlagte forsterkere presentert kontingent på responsene som barna ytret og de foreslår at automatisk forsterkning er en viktig variabel. Østvik, Eikeseth og Klintwall (2012) repliserte dette studiet hvorpå de også foreslo at automatisk forsterkning var en sannsynlig viktig variabel. I tillegg foreslo de at likhet, parity, mellom modellerte ytringer og lytter/ snakker var en viktig variabel for etablering av grammatikk i setninger.



Andre har foreslått at det er flere variabler som spiller inn. For eksempel så foreslo R. L. Burgess, J. M. Burgess og Esveldt (1970) i en studie hvor de lærte barn engelske ord ved å presentere dem gjennom modell og forsterke verbale imitative responser for så å teste nye spanske ord uten etterfølgende forsterkning at forekomsten av de nye imitasjonene kunne være en funksjon av likhet gjennom betinget forsterkning, instruksjoner, tilfeldig eller betinget stimulusgeneralisering. De mente at det kunne være en eller en kombinasjon av disse variablene som opererte. De konkluderte derfor med at det var usikkert om funksjonen med likhet er nok til å opprettholde generalisert imitasjon. Studien deres støtter derimot funn gjort av blant annet Baer og Sherman (1964) og Baer og Deguchi (1985, i Kymissis og Poulson, 1990) om at man kan opprettholde imitative responser gjennom å forsterke noen responser i den funksjonelle klassen (Burgess et al., 1970). Man har også funnet generalisert vokal imitasjon hos barn helt ned i 11 til 12 mnd. som støtter tidligere nevnte funn. Ved å kontingent presentere sosiale forsterkere, sosial ros, gjennom foreldrene til barna så de at generalisert imitasjon forekom på nye responser (Poulson, Kymissis, Reve, Andreatos og Reve, 1991). I forhold til gjennomgang av overnevnte litteratur og generalisert imitasjon så kan likhet og dermed betinget forsterkning, instruksjoner (som for eksempel; nå skal du si, med andre ord regelfølgning), tilfeldigheter i etablering som blick, smil ol. og betinget stimulusgeneralisering være variabler for produksjon av generalisert imitasjon. Innenfor dette så holder man seg fremdeles til operante prinsipper når man skal forklare miljøets påvirkning av etablering av verbalatferd. man trenger ikke å ty til hypotetiske konstrukter som language acquisition device. Kymissis og Poulson (1990) gikk gjennom kjente læringsteorier sett i et historisk perspektiv for å se på betingelsene som imitasjon etableres under og etablerer nye responser. Forfatterne konkluderte med at generalisert imitasjon, slik det er definert og analysert av operante læringsteoretikere, er en tilstrekkelig robust formulering av lært

imitasjon for å fasilitere en atferdsanalytisk redegjørelse for etablering av tidlig språk (min oversettelse, s. 113).

Generalisert imitasjon ser ut til å være en viktig komponent for tilegnelsen av ny verbalatferd, men den forklarer ikke hvordan barn tilegner seg andre verbale operanter en ekkoiske responser og mer kompleks grammatikk. Det må også forekomme en utvidelse til andre stimuli en rene ekkoiske responser, for eksempel objekter ved ervervelse av nye verbale responser i forhold til å navnsatte objekter. I en studie gjort av Whitehurst (1971) så man at ved å benytte en differensiel forsterkningsprosedyre og modell som prompt for tacting av farge og figur forekom det nye responser innenfor den samme klassen. Whitehurst & Novak (1973) foreslo i en studie at selektiv imitasjon kunne være en forklaring på at barn responderte med samme setningsoppbygging som tidligere var modellert for dem. De utførte en studie hvor barna ble presentert for visuelle stimuli, promptet til korrekt uttale ved bruk av modell og den ekkoiske responsen ble etterfulgt av forsterkning. De testet så barna på utrente stimuli som hadde lignende egenskaper som de trente stimuliene, men uten at de promptet responsene ved hjelp av modell og de etterfulgte ikke heller barnas responser med forsterkning. Barnas verbale responser på teststimuliene hadde samme oppbygging som de tidligere trente stimuliene. Dette viste at barna kunne produsere nye utrente responser ved hjelp av operante prinsipper gjennom miljøets påvirkning og som kan forklare språkets generativitet. Selektiv imitasjon kan forklare hvordan vi lærer regelmessigheter i språket som inkluderer bruk av flertallsform, fortid, adjektiver og strukturen i setninger (min oversettelse, Novak og Pelaez, 2004, s. 281). Innenfor Naming er generalisert imitasjon av ekkoiske responser en viktig komponent (Horne og Lowe, 1996).

Moerk (1990) analyserte datamaterialet til Brown og Hanlon (1970) som gjorde en studie som er blitt viktig for de som mener at miljøet spiller liten rolle for utviklingen av språk. Moerk sine analyser av dataene resulterte i flere artikler. Moerk (1990) mente gjennom sin analyse av de

foreliggende data at de viste at barns ervervelse av språk kunne analyseres gjennom tretermkontingensen. Han mente videre at man enkelt kunne analysere nye verbale responsers forekomster gjennom å bla. benytte forklaringen om generalisert imitasjon. Som en form for opplæring kunne Moerk (1989) observere at mødre repeterer setninger med høy intensitet hvor de primer, prompter, repeterer nye setninger og kombinerer dette med pauser samt at mødre også presenterer et stort antall læringsmuligheter for barna. Videre så presenterer mødre forsterkere og aversiv stimulering på mellom 33 til 50% etter avgitte responser og de benytter modell samt tilpasser tilbakemeldingene og prompten i forhold til barna atferdsnivå (1986, i Novak og Peleaz, 2004).

### **Motstridende Meninger**

Innenfor lingvistikken så har man gått fra å mene at påvirkning fra miljøet i forhold til utvikling av språk på sitt beste bare skjer ved en tilfeldighet til at miljøet spiller en rolle, men at omgjøringen av språk til representasjon eller mening kommer fra det indre og at en apparatur eller en komponent i hode gjør om lyder til å representere meninger og følelser (Moore, 2008). Høygård (2006) skriver at den formening om at imitasjon etablert gjennom operante prinsipper ble sett på som viktige variabler i forhold til tilegnelsen språk var en behavioristisk teori som fikk sitt nådestøt på sekstitallet av Noam Chomsky. Hun skriver videre at Chomskys teorier er forlatt i dag, men at de ga lingvistik et helt nytt forskningsfokus hvor det indre var en viktig variable i forhold til barns språkutvikling (Høygård, 2006). Chomskys teorier har påvirket måten man definerer og snakker om språk og språkutvikling på også i dag i psykologi og lingvistik. Det sentrale i Chomskys teori var at språk har universell grammatikk og at dette er observert hos alle mennesker uansett språk. Denne teorien har endret seg siden femtitallet, men har ikke blitt forkastet (Cook og Newson, 2007) som Høygård (2006) skriver.

Chomskys (1957) anmeldelse av Verbal Behavior utvidet det lingvistiske feltet til å bli

kjent utenfor det tidligere snevre feltet hvor lingvistikk rådet ved at han foreslo at det måtte finnes et menneskelig sinn, altså en indre dimensjon. Chomsky sine meninger bidro dermed også til den kognitive revolusjonen hvor man studerer det kognitive ved mennesket og ikke bare språk (Sveen, 2005, i Kritsoffersen, Simonsen, og Sveen, 2005). Chomsky kritiserte i hovedtrekk to ting ved Skinners (1957) analyse av verbalatferd.

### **Det kreativt språket**

Det første var at stimuluskontroll ikke kunne forklare språklige hendelser på grunn av språkets store variasjon eller responsmuligheter som er helt uforutsigbare (Sveen, 2005). Chomsky mente at stimuluskontroll ikke kunne være en del av analyseenheten siden språk var kreativt og ikke ble påvirket av indre eller ytre stimuli (Sveen, 2005). Chomsky (1959) mente at det ikke fantes noen bevis for at miljøets påvirkning gjennom forsterkning var viktig for ervervelsen av språk. Ei heller hadde imitasjon av andre menneskers verbal atferd, selv seleksjonen av enkle lyder, etablert gjennom operante prinsipper noen påvirkning, men at det heller hadde med menneskets iboende system og modning å gjøre. I den utstrekning dette er sant vil en redegjørelse av utviklingen og årsaksforklaringen av atferd feile om de ikke også vurderer strukturen til organismen og vil derfor ikke gi noen forståelse for de virkelige prosessene som er involvert (min oversettelse, Chomsky, 1959, s. 44). Dette synet var det flere som stod for. Miller (1981) skriver for eksempel at imitasjon ikke kan være en viktig komponent i tilegnelsen av nye ord siden ekkoiske responser bare inneholder ord som man akkurat har hørt. Han fortsatte med at om barn skal imitere setninger så må de mestre eller ha hørt ordene tidligere, om ikke de har det så vil de nye ordene bli utelatt fra setningene. Videre så diskuterer Miller (1981) at man har sett i en studie at et barn på 29 mnd. ikke imiterte en setning korrekt og at da barnet ti minutter senere skulle gjenta setningen bare sa deler av den. Miller (1981) mente at om barn skal imitere setninger må de uttrykke meninger eller kommunikative hensikter. Imitasjon er derfor ikke en

hensiktsmessig måte å lære språk på. Med kommunikative hensikter mente Miller (1981) at allerede fra før barn lærer å snakke så kommuniserer barn gjennom blikk og gester. Denne evnen og driven mot å kommunisere må være medfødt hos mennesker, hos døve barn har man for eksempel sett at denne driven er så sterk døve barn som ikke kan tegnspråk har utviklet et eget strukturert tegnspråk med enkel overflatestrukturell grammatikk (Miller, 1981). Miller mener også at shaping og motherese, foreldre forenkler språket til barnets nivå, har noe å si på barns etablering av språk, men at miljøet spiller inn gjennom sosiale språkspill. Barnet må øve seg på språk gjennom miljøet selv med den medfødte evnen til å utvikle språk. Språkets biologi må modnes. Barns tidlige vokalisering shapes ikke gjennom miljøet, men er sannsynligvis en måte å øve på å korrelere lyder med muskulaturen til vokalapparatet og er ikke et resultat av imitasjon eller kommunikative forsøk, men er sannsynligvis en lek og ikke ment som forsøk på kommunikasjon. Produksjon av lyd, kommunikasjon, vil i begynnelsen av barndommen flyte i to ulike kanaler for så å flettes sammen, barnet lærer nå å kommunisere den tredje strømmen flettes også sammen på dette nivået og Miller (1981) mener at det er på dette tidspunktet i utviklingen at barna utvikler kognitive manifestasjoner. Chomsky mente også at forklaringen til Skinner (1957) ble for enkel siden alle mennesker kan lage og forstå setninger som de ikke tidligere har vært borti. Språket til mennesket er kreativt og produktiv og kan generere uendelig med nye ord og setninger (Sveen, 2005). Videre så mente Chomsky at hjernen eller tankenes struktur styrte språkets struktur. Språket til mennesker har likheter som er universelle og strekker seg over de ulike landegrensene og derfor må språkets opprinnelse være biologisk og stamme fra hjernens struktur. Setningene vi snakker og den strukturen som de har kommer fra disse strukturene i hjernen hvor grammatiske regler gjør at vi kan snakke og høre andre snakke i en bestemt orden (Novak & Pelaez, 2004). Dette ser også ut til å korrelere med synet som Brown (1973) hadde hvor han konkluderte med at de ikke hadde funnet bevis for miljøets påvirkning gjennom

rettelser, imitasjon, eller konsekvenser som foreldre presenterte etterfulgt av atferden til barnas verbale responser i forbindelse med setninger, men at barna utarbeidet språklige regler ut i fra lingvistisk innputt på bakgrunn av biologien.

### **The poverty of stimulus**

Et annet argumentet fra Chomsky mot Skinners (1957) analyse av verbalatferd var The poverty of stimulus, barn kan imitere nye ord og få tilbakemeldinger fra andre i verden, men dette forklarer ikke den store språkekspløsjonen som forekommer tidlig i et barns liv. Man kan dermed ikke forklare språk gjennom termer som operant seleksjon, imitasjon og generalisering (Sveen, 2005). Siden alle barn vet det som er å vite om språk og dens struktur når de er rundt femårs alderen så kan det ikke være ytre påvirkninger som er årsaken, men det må være en biologisk opprinnelse som er den primære mekanismen (Novak og Pelaez, 2004). Videre om man skulle lære alt gjennom imitasjon og generalisering hvordan forklarer man da at mennesker kan erverve grammatisk korrekte setninger når hverdagene er full av gale grammatisk utsagn, ufullstendige utsagn og foreldres manglende tilbakemelding i henhold til korrekte utsagn (Sveen, 2005). I 1970 publiserte Brown og Hanlon ut med en studie hvor de foreslo at foreldre ikke benyttet forsterkning eller negative tilbakemeldinger som konsekvenser på barns gale grammatisk utsagn (Novak og Pelaez, 2004). Studien har vært et viktig argument for de som mener at miljøet ikke er tilstrekkelig for at barn skal lære nye språklige ferdigheter (Schoneberger, 2010). Videre så foreslo Brown og Hanlon (1970, i Novak og Pelaez, 2004) at imitasjon ikke var en viktig variabel for etablering av grammatikk. Imitasjon vil ikke skaffe tilveie generativiteten i språket, barna vil herme utsagn, men det er ikke en viktig variabel for nye grammatisk ytringer (Novak og Pelaez, 2004). For Chomsky var den viktige analyseenheten syntaksen. For å forklare denne raske språklige ervervelsen og korrekte bruken av grammatikk som barn viser må man være født med et mentalt organ som i hjerne, et language faculty (Sveen, 2005). Senere omdøpte Chomsky the

language faculty til language acquisition device (LAD) og Pinker (1994) snakker om et språkinstinkt, language instinct (T. Schoneberger, 2010). Gjennom LAD vil man kunne utlede språklige regler ved høre noen få varierte ytringer og disse reglene gjør at mennesker kan skape nye grammatiske ytringer som man ikke har hørt før i et ubegrenset omfang. Man tenker seg at barnet fungerer som en lingvist, det mottar lyder i spesifikke situasjoner, danner seg hypoteser om hva dette er for så å teste hypotesen og gjennom LAD vil denne informasjonen gjøres om til regler som igjen kan produsere språk (Novak og Pelaez, 2004). Selve diskusjonen om the poverty of the stimulus brukes som bevis for at det må være noe mer en miljøet som erverver ny verbalatferd siden miljøet er så fattig på stimulus så må det være noen medfødte som gjør dette. Dette argumentet har blitt betegnet som selve gullkornet mot en vitenskap om atferd (Schoneberger, 2010).

### **Avslutning**

Gjennomgangen av Skinners (1957) analyse av språk som omhandler at det er atferd man egentlig snakker om kan virke fornuftig. Hans operasjonalisering av ulike språklige fenomener til funksjonelle klasser av atferd ser ut til å gi en mer adekvat måte å studere verbalatferd på enn søke å forklare atferd som forklares gjennom hypotetiske konstrukter. Det som kan se ut til å være et problem for strukturalistiske retninger innenfor psykologien er at man forklarer ulike fenomener ved å benytte seg av hypotetiske konstrukter som ikke lar seg identifiser, det ser i hvert fall ikke ut som at man har gjort det enda. Ved å kalle språk verbalatferd og at den operer under atferdsmessige variabler vil man kunne studere fenomener som på sikt kan hjelpe mennesker til å få et bedre liv, som jo er det ypperste målet til atferdsanalysen.

Det kan se ut til at man i noen fagretninger mener at atferdsanalysen og deres analyser av verbalatferd ble lagt død på sekstitallet (Høygård, 2006), men det ser det ut til at Skinners (1957) analyse av verbalatferd er et forskningsfelt som fremdeles har mye å tilføre psykologien.

Innlæring av ny verbalatferd gjennom imitasjon ser ut til å være et slikt område. Dette finnes i dag en del studier som demonstrer at det kan være viktige. For eksempel så foreslo Østvik et al. (2012) at parity og automatisk forsterkning kan være avgjørende for etablering av passiv form gjennom imitasjon. Wright (2006) foreslo også at modell og automatisk forsterkning er en sannsynlig variabel for konstruksjon av grammatikk. Likhet mellom modellens atferd og den som imiterer kan være en viktig variabel som kontrollerer produksjonen av generalisert imitasjon (Baer og Deguchi, 1985, i Kymissis og Poulson, 1990), men det kan også se ut til at likhet gjennom betinget forsterkning, instruksjoner, tilfeldig eller betinget stimulusgeneralisering kan være viktig (R. L. Burgess, J. M. Burgess, og Esveldt, 1970). Kymissis og Poulson (1990) konkluderte med at generalisert imitasjon er viktig for etablering av språk. Man har også sett at man kan etablere grammatikk gjennom selektiv imitasjon (Whitehurst, 1971; Whitehurst, og Novak, 1973). Moerk (1990) mente at det foreligger beviser for at tretermkontingensen operer under tilegnelse av språk.

Det gjenstår mange ubesvarte spørsmål og et av dem er hvordan mennesker tilegner seg kompleks atferd som grammatikk og hvordan det er mulig at det fremkommer tilsynelatende ny utrent atferd. Skinners (1957) analyse av autoklitisk verbalatferd er muligens en fornuftig analyse og operasjonisering i så henseende.

### Referanser

- Baer, D. M., & Sherman, J. A. (1964). Reinforcement Control of Generalized Imitation in Young Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1, 37-49.
- Baum, M. W. (2005), *Understanding Behaviorism*. Blackwell Publishing, MA.
- Brown, R. (1973). *A First Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burgess, R. L., Burgess, J. M., & Esveldt, K. C. (1970). An Analysis of Generalized Imitation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3, 39-46.



- Horne, P. J., & Lowe, F. C. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Carlson, N. R., Miller, H., Heth, C. D., Donahoe, J. W., & Martin, G. N. (2010). Psychology: The Science of Behavior. *Pearson Education, Inc.*, Boston: MA
- Catania, A. C. (2007). Learning 4<sup>th</sup> Ed. *Sloan Publishing*, Cornwall on Hudson: NY.
- Catania, A. C. (2013). Learning 5<sup>th</sup> Ed. *Sloan Publishing*, Cornwall on Hudson: NY.
- Chomsky, N. (1959). A Review of BF Skinner's Verbal Behavior. *Linguistic Society of America*, 35, 26-58.
- Cook, V. J., & Newson, M. (2007). Chomsky's Universal Grammar; An Introduction. *Blackwell Publishing*. Malden: MA
- Howard, J. S., & Rice, D. E. (1988). Establishing a Generalized Autoclitic Repertoire in Preschool Children. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 45-59.
- Høygård, A (2006). Barns Språkutvikling, 2 Utgave. *Universitetsforlaget*.
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, G. S., & Sveen, A. (2005). Språk; En Grunnbok. *Universitetsforlaget*.
- Kymissis, E., & Poulson, C. L. (1990). The History of Imitation In Learning Theory: The Language Acquisition Process. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 113-127.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2008). Behavior Analysis and Learning: 4<sup>th</sup> Edition. *Psychology Press*, New York: NY
- Miller, G. A. (1981). Language and Speech. *W. H. Freeman Company*.
- Moerk, E. (1989). The LAD Was a Lady and the Tasks Were Ill-Defined. *Developmental Review*, 9, 21-57.
- Moerk, E. (1990) Three-Term Contingency Patterns in Mother-Child Verbal Interactions During

- First Language Acquisition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 293-305.
- Moore, J. (2008). *Conceptual Foundations of Radical Behaviorism*. Sloan Publishing, LLC. NY.
- Novak, G., & Pelaez, M. (2004). *Child and Adolescent Development: A behavioral systems approach*. Thousand Oaks, CA: Sage
- Pinker, S. (1994). *The Language Instinct: The New Science of Language and Mind*. Penguin Books, Ltd.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. Macmillian Company, NY.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Prentice-Hall, Inc.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of Reinforcement*. Appelton-Century-Crofts, Educational Division, Meredit Corporation, NY.
- Skinner, B. F. (1974). *About Behaviorism*. Random House, Inc.
- Skinner, B. F. (1989). *Recent Issues in the Analysis of Behavior*. Merril Publishing Company. CO.
- Sundberg, M. L. (1991). 301 Research Topics From Skinner's Book Verbal Behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 81-96.
- Sundberg, M. L. (2007), i Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis 2'nd Ed*. Pearson Prentice Hall, Upper Sadle River; NJ.
- Whitehurst, G. J. (1971). Generalized Labeling on the Basis of Structural Response Classes by Two Young Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 12,59-71.
- Whitehurst, G. J., & Novak, G. (1973). Modeling, Imitaiton Training, and the Acqisition of Sentence Phrases. *Journal of Experimental Child Psychology*, 16, 332-345.
- Wright, A. N. (2006). The Role of Modeling and Automatic Reinforcement in the Construction of the Passieve Voice. *The Analysis of Verbal Behavior*, 22, 153-169.

Østvik, L., Eikeseth, S., & Klintwall, L. (2012). Grammatical Constructions in Typical Developing Children: Effects of Explicit Reinforcement, Automatic Reinforcement and Parity. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 73-82.

Etablering av Grammatikk

Marcus Drange Hansen

Høgskolen i Oslo og Akershus  
Master i Læring i Komplekse Systemer (MALKS)

## Sammendrag

Et av spørsmålene som atferdsanalysen har fått mye kritikk for og ikke har noe godt svar på, er hvordan grammatikk kan læres. Er det mulig å lære grammatikk gjennom operant seleksjon slik mange innen atferdanalysen hevder eller finnes en genetisk faktor eller en slags komponent i hodet som omgjør språk til grammatikk slik mange i den psykolingvistiske tradisjonen hevder. Det finnes i dag en del bevis som tyder på at disse hypotetiske konstruktene ikke er god nok forklaring på hvordan grammatikk blir lært eller ervervet og at det må være lært av det kulturelle samfunnet som menneskene oppholder seg i (Donahoe & Palmer, 2004; Novak & Pelaez, 2004). Denne artikkelen belyser hvordan man kan tilegne seg korrekt verbal atferd, i henhold til norsk grammatikk med fokus på samsvarsbøying ved å benytte operante prinsipper i sufficient response eksemplar training (SET). Vi vil vise at de naive deltakerne ikke trenger å bli forklart regler og at nye, utrente grammatiske bøyinger i henhold til samsvarsbøying vil forekomme likevel. Videre så vil artikkelen diskutere om operasjonalisering av grammatikk, samsvarsbøying, kan gjøres gjennom skimmers analyse av relasjonelle autokliter. Spørsmålet jeg stiller er om man gjennom å trene flere utgaver av en oppgave får generalisering til andre lignende oppgaver. Mer spesifikt ønsker jeg å undersøke om samsvarsbøying kan bli generalisert til nye og utrente oppgaver gjennom å trene et vist antall utgaver, etter en gitt protokoll. Med samsvarsbøying menes her om artiklene *en* og *et* kan komme til å styre formen (endelsen) på det påfølgende adjektivet som i *en grønn* og *et grønt*.

*Stikkord:* ny verbal atferd, relasjonell autoklit, operant, grammatikk, struktur vs. funksjon, sufficient response eksemplar training.

Da Skinner (1957) ga ut boken *Verbal Behavior* møtte hans forklaring på hvordan at språk var atferd som annen atferd og at en bedre betegnelse derfor var verbal atferd. Skinner (1957) gjorde det tydelig at boken han skrev var en tolkning av vitenskaplige prinsipper hentet fra forskning på operant atferd utført på dyr og at man trengte forskning i forhold til verbal atferd. Skinner (1957) skrev flere kapitler som omhandlet grammatikk og det er gjort noen studier på dette emnet, men det mangler fremdeles mye og flere mener at atferdsanalysen ikke kan forklare så kompleks menneskelig atferd som grammatikk. Mye av kritikken mot Skinners (1957) tolkning av verbal atferd har sin opprinnelse fra Chomsky (1957) sin anmeldelse av boken (Sundberg og Partington, 1982). Det har kommet motsvar på anmeldelsen til Chomsky (1959) fra det atferdsanalytiske miljøet (se for eksempel MacCorquodale, 1979), men Skinner gjorde aldri dette systematisk selv. Disse to faktorene har dannet grunnlag for at mange utenfor det atferdsanalytiske miljøet mener at Chomskys (1959) kritikk var og er berettiget, kritikken får også ofte æren for det som har blitt kalt den kognitive revolusjonen (MacCorquodale, 1979). I 1970 publiserte Brown & Hanlon (1970, i Novak & Pelaez 2004, s. 271) en studie hvor de mente at imitasjon av andre mennesker ledet til etteraping av dem. Om imitasjon av andres tale skulle være viktig for språkutvikling måtte man lære å imitere alle ytringer som det finnes. Derfor mente de at imitasjon av andre mennesker ikke hadde en signifikant rolle ved produksjon av de generative kvaliteter som kjennetegner språk. De foreslo videre at foreldres rolle som formidlere av forsterkere etterfulgt av verbal atferd også spilte liten rolle i forhold til utviklingen av den. Istedenfor å se på miljøets påvirkning av atferd gjennom for eksempel foreldrenes rolle som modeller for verbal atferd og forsterkerformidling mener mange psykologer at biologien er den primære mekanismen som gjør det mulig for utviklingen av språk. Man har prøvd å finne områder i hjernen hvor språk dannes, men det har man ikke funnet. De mener at mennesker må ha en medfødt language acquisition devise (LAD) i hodet som gjør at mennesker kan få denne

språklige kompetansen i tidlig alder gjennom bare litt formell opplæring. Hjerne til mennesket kan dermed utlede språklige regler etter å ha hørt noen få varierte ytringer i tidlig barndom på grunn av hjernens struktur. Disse språklige reglene gjør at barnet er i stand til å danne nye grammatiske ytringer med et ubegrenset omfang (Novak & Pelaez, 2004). De forklarer at språk dannes ved at barnet opptrer som en lingvist når det hører lyder i spesifikke situasjoner, danner de hypoteser om meningen til ordet, tester hypotesene og bestemmer seg for om de er riktige eller gale. Videre så vil LADen prosessere denne informasjonen, eller lingvistiske inputten, og gjøre den om til regler som igjen danner språk. Disse ervervede reglene vil igjen generere ubegrenset med grammatiske ytringer, språket er en generativ prosess (Novak & Pelaez, 2004). Det er flere som støtter dette synet. For eksempel skriver Miller (1981) at mennesker må ha en iboende predisposisjon for kommunikasjon og at miljøet gjennom imitasjon og shaping ikke kan være en viktig faktor. For Chomsky var den viktige analyseenheten syntaksen. For å forklare denne raske språklige ervervelsen og korrekte bruken av grammatikk som barn viser må man være født med et mentalt organ som i hjerne, et language faculty (Sveen, 2005). Senere omdøpte Chomsky the language faculty til language acquisition device (LAD) og Pinker (1994) snakker om et språkinstinkt, language instinct (Schoneberger, 2010). I 1989 identifiserte Moerk LADen. Han mente at man måtte kalle LAD for LADY siden det fantes en signifikant mengde med bevis for at mor er en viktig variabel i forhold til barns språkutvikling. Videre så foreslo han at mødre repeterte setninger med høy intensitet og mange repetisjoner, de presenterte både forsterkere og straffere og de opererte som modeller for verbale enheter på barnas utviklingsnivå (1986, i Novak og Pelaez, 2004). Et av argumentene innenfor lingvistikken som har vært benyttet for at utviklingen av språk må handle om noe iboende og skjer gjennom modning hos mennesker har vært utviklingen av passiv form som ansees som et viktig område for å forstå hvordan mennesker håndterer lingvistiske strukturer som ved grammatikk og hvordan barn forstår språk (Novak og

Pelaez, 2004). Passiv form ved barns språk etableres vanligvis ikke før i skolealder (Høigård, 2006), men man har sett at det kan forekomme så tidlig som når barn er rundt to år (Allen og Crago, 1996). De som mener dette forklarer at grammatiske strukturer blir utviklet på samme måte som andre biologiske hendelser og vil falle på plass etter hvert som barnet utvikler seg. Læring gjennom miljømessige variabler vil ikke påvirke etableringen av disse grammatiske eller lingvistiske strukturer (Allen og Crago, 1996). Allen og Crago (1996) så i en studie av inuittiske barn og foresatte at foresattes produksjon av ytringer hadde en høyere frekvens av passiv form enn sammenlignet med engelskspråklige foresatte. De foreslår derfor at barns eksponering av en høyere frekvens av språklige fenomener gir tidligere etablering av dette enn hos engelske barn, men at dette også kan være et resultat av andre variabler. Tidspunkt for ervervelse er bestemt av språkspesifikke faktorer, strukturelle eller funksjonelle (min oversettelse, Allen og Crago, 1996, s. 153).

Skinner (1957) klassifisering av de grunnleggende verbale operantene mand, tact, ekkoik, transkripsjon, tekstuell og intraverbal danner byggesteinene i verbal atferd som omhandler det man tradisjonelt kaller grammatikk. Uten de grunnleggende verbale operantene vil man ikke kunne snakke i grammatisk korrekte setninger (Skinner, 57). En viktig del av Skinners (1957) analyse av grammatikk var autoklitisk atferd. Verbalatferd som involverer tacting eller diskriminasjon av vår egen verbalatferd og som modifierer effekten til annen verbalatferd kalles autokliter (min oversettelse, Catania, 2013, s. 320). Det er vanlig å skille mellom deskriptive autokliter, kvalifiserende autokliter, manipulative autokliter og relasjonelle autokliter. De store segmentene av verbalatferd som er et resultat av autoklitisk aktivitet kalles setninger (min oversettelse, Skinner, 57, s. 345). Skinner (1957) mente at det ikke spiller noen rolle hvor grammatikk er lokalisert i hodet siden effekten av autoklitisk verbalatferd ligger hos de konsekvenser som etterfølger dem, dette være seg om den som produserer atferden er en annen



person eller lytter av egen atferd. Relasjonelle autokliter involverer verbale enheter som ikke kan stå alene siden de må kombineres med andre verbale enheter (min oversettelse, Catania, 2007, s. 256). Relasjonelle autokliter forekommer aldri som enkeltstående analyseenheter, men alltid sammen med primære verbale operanter som for eksempel *mand* og *tact*. Som et resultat av dette vil effekten til de primære verbale operantene bli styrket for lytteren og de vil derfor guide lytteren til å respondere på verbalatferden med større effekt og det er nettopp her kontrollen ved autoklitisk atferd ligger (Howard og Rice, 1988). Forsterkningen for å avgi autokliter, generelt, er at de skjerper effekten på de primære verbale responsene på lytterens atferd (min oversettelse, Howard og Rice, 1998, s. 45). Skinners (1957) definisjon av verbal atferd var atferd forsterket gjennom mediering (formidling) av andre personer (s. 2, min oversettelse) som satt i sammenheng med autoklitisk atferd betyr at lytteren kan respondere mer effektivt på snakkers atferd og styrke de primære verbale operantene som operer i snakkers verbale responser (Howard og Rice 1988). Når autoklitisk atferd operer er det ingen nye responser som ikke tidligere er etablert gjennom primære verbale operanter som fremkommer, men sammensetningen kan være ny som ved annen operant atferd og derfor kan responsene fremstå som nye (Donahoe og Palmer, 2004). Addition er et eksempel på hvordan dette kan forekomme ved at man kan kombinere ulike verbal enheter som man ikke har kombinert før i nye situasjoner og man kan da generere ny verbalatferd (Catania, 2013). Catania (2013) definerer en verbalenhet ved at når miljømessige egenskaper gir anledning for klasser av verbale responser som er invariante selv når de forekommer i kombinasjon med andre responsklasser, kan vi behandle slike klasser som verbale enheter (for eksempel når fortid-nåtid aktivform setningsstruktur forblir invariant (upåvirket) gjennom et varierende utvalg av ulike *tacted* hendelser) (min oversettelse, s. 358). For eksempel et barn som har lært å *tact* adjektiver og substantiver vil kunne utale den verbale responsen ”blå sol” når du viser bilde av det, dette selv om barnet aldri har sett en blå sol før. Skinner (1957)

foreslo delvis betingede autoklitiske rammer i kombinasjon med responser som er passende til en spesifikk situasjon (min oversettelse, s. 336) for å forklare hvordan nye verbale sammensetninger av verbale operanter kunne forekomme. Barn og voksne lærer nye setninger gjennom å eksponeres og respondere i forhold til multiple eksemplarer av lignende stimuli. For eksempel vil en autoklitisk ramme kunne være at et barn lærer å respondere verbalt til ulike bilder av objekter med artikkelen "en" foran substantivet, en bil, en båt, en katt, den delvise rammen artikkelen, "en", x, vil da kunne være etablert og barnet vil kunne sette den sammen med andre substantiver (Skinner, 1957). De relasjonelle aspektene ved situasjonen styrker en ramme og spesifikke egenskaper ved situasjonen styrker responsen som passer inn i den (min oversettelse, Skinner, 1957, s. 336). For at atferd som inneholder flere verbale operanter skal være effektiv må en respons komme først, de relasjonelle autoklitene knytter dem sammen, de står i relasjon til hverandre. Intraverbale responser er viktig for at lengre setninger konstrueres, men autoklitere må være tilstede for å relatere de ulike responsene til hverandre for å styrke effekten på de verbale operantene, lytter må forstå hva snakker vil eller med andre ord funksjonen til de verbale responsene (Skinner, 57). Dette må dog ikke forveksles med enkle intraverbale responser siden de er en kjede av responser hvor stimuluskontrollen ligger hos den forutgående responsen og krever ikke diskriminasjon av egen atferd (Catania, 2007).

Innefor anvendt atferdsanalytisk forskning både når det gjelder innlæring av grammatikk så vell som annen atferd har man sett god effekt av å lære barna nye responser ved å eksponere barn for tilstrekkelig med eksemplarer som på fagspråket ofte går under betegnelsen teaching of sufficient exemplar training (SET) og multiple instructional exemplar training (MEI). Met og MEI er et viktig ledd i generalisering og overføring til nye utrente stimuli. Dette kan samsvare med Skinners forslag (1957) om at man må eksponeres for noen eksemplarer før man kan respondere med nye variasjoner innefor den grammatiske rammen. I 1977 publiserte Stokes og

Baer en review artikkel som omhandlet generalisering. De mente at trening av tilstrekkelige eksemplarer (min oversettelse) kanskje var den måten som var mest verdifull når man skulle programmere for generalisering. De skriver også at det er den metoden for programmert generalisering som har flest publikasjoner (Stokes og Baer, 1977 s. 355). Fremdeles er dette en anerkjent og benyttet måte å programmere for generalisering (se for eksempel Cooper, Heron og Heward, 2007). Det er gjort mange studier i etterkant av Stokes og Baer (1977), og SET organiseres i dag på flere måter. Speckman, Greer og Rivera-Valdes (2012) gjorde to studier hvor de undersøkte effekten av MEI og singel exemplar instruction (SEI) hvor de eksponerte barna for et eksemplar for å se om det var tilstrekkelig med eksponering for å etablere den autoklitiske rammen (-er). De godtok verbale responser selv om de ikke var korrekte grammatiske ytringer så lenge barna responderte i henhold til å abstrahere den autoklitiske rammen. Under trening av MEI og SEI ble forsterkere på korrekte responser presentert gjennom tokens, for de det var aktuelt, og mat eller drikke. Om barna ikke responderte korrekt i forhold til de aktuelle stimuliene benyttet trener verbal prompt direkte etterpå. For å sikre at det ikke var intraverbal atferd, at variabler som tid mellom probe og trening eller at presentasjon av stimuli ble til diskriminative stimuli for korrekt respondering på probe fasen gjorde Speckman et al. (2012) nytt studie med nye deltakere. Studiet var likt som det første bortsett fra at de tok inn kontroll stimuli som skulle forstyrre respondering under trening og probe faser slik at man ikke fikk sekvensielle effekter som ved intraverbal atferd. De foreslo at barn tenger å eksponeres for tilstrekkelige eksemplarer for at abstraksjoner av autoklitiske rammer, skal forekomme. Det er dog mulig at abstraksjonene fremkommer ved spesifikke aldre, men erfaringer med tilstrekkelige eksemplarer ser ut til å være en viktig variabel (Speckman et al., 2012). Studiet ser ut til å bekrefte funn gjort i en studie av Howard og Rice (1988) hvor de undersøkte kvalifiserende autoklitisk atferd. De presenterte ulike stimuli som hadde svak stimuluskontroll, hvor det var vanskelig å abstrahere korrekt egenskap

ved stimuliene, hvorpå barna skulle respondere verbalt med utsagn som ”like red” ”som rød (min oversettelse), altså autoklit og tact. De benyttet modellprompt direkte etter at barna hadde respondert feil og presenterte generaliserte betingede forsterkere gjennom smilefjes (token economy) og verbale tilbakemeldinger gjennom ros. De observerte at alle barna etablerte generalisert autoklitisk atferd, nye utrente responsformer fremkom, nye autoklitter fremkom hos tre av barna, antall eksemplarer de lærte resulterte i at flere nye responsformer fremkomme foreslår at det ikke er nok med eksponering for et eksemplar og det kunne læres i strukturerte settinger. Greer og Yuan (2008) så at nye utrente regelrette og uregelrette (ikke grammatisk korrekt, men utvidelse for eksperimentets del) verb i fortid, preteritum, kan fremkomme etter trening hvor man har benyttet operante prinsipper og MEI på fire førsteklassinger og tre førskolebarn med forsinket utvikling. Ulærte endelser eller suffikser av verbet, autoklitisk, fremkom utrent for nye verb. Luke, Greer, Singer-Dudek og Keohane (2011) gjorde to studie hvor de også benyttet MEI for å se om det ville fremkomme nye utrente autoklitiske rammer for preposisjoner for nye mand og tactss hos fire personer med læringsvansker og en studie hvor de fire deltakerne var tospråklige. Alle deltakerne viste respondering med nye utrente responser. I tillegg sammenlignet de effekten av to ulike MEI prosedyrer for å se hvilke av dem som var mest effektive. De konkluderte med at den autoklitiske rammen hadde samme egenskaper som ved operant atferd og derfor erverves gjennom foranledninger og konsekvenser. De benyttet generaliserte betingede forsterkere, modell og imitasjon. Resultatene så ut til å stemme med mange av variablene Skinner (1957) foreslo og at det kan være mulig å behandle autoklitiske rammer empirisk. I andre studier hvor man har benyttet MEI og trening av tilstrekkelig med eksemplarer (SET) har man også sett gode effekter og at det kan fremkomme nye utrente responser. Huges, Harmer, Killian og Niharos (1995) så at man gjennom trening av MEI med selvinstruksjoner (multiple-exemplar self-instructional training) på ungdommer med mental

retardasjon at samtale ferdighetene generaliserte til nye personer, settinger og emner. Marzullo-Kerth, Reeve og Reeve (2011) benyttet multiple eksemplar trening, videomodellering, prompt og forsterkning for å lære barn med autisme spekter forstyrrelser generaliserte deleresponser, dele leker og mat med andre. Greer, Yaun og Gautreaux (2005) så at man kunne benytte MEI for å etablere nye utrente verbale operanter innefor diktat og intraverbaler. MEI er viktige komponenter innenfor naming og forklaring av at ny atferd kan fremkomme tilsynelatende utrent (Fiorile og Greer, 2007; Hawkins, Kingsdorf, Charnock, Szabo og Gautreaux, 2009; Greer, Stolfi, Chavez-Brown og Rivera-Valdes, 2005; Greer, Stolfi og Pistoljevic, 2007).

Man har en ganske stor mengde av forskning som også viser at man kan lære barn nye ferdigheter gjennom generalisert imitasjon og at det er en viktig variabel for utvidelse til andre verbale operanter (Kymissis og Poulson, 1990). Whitehurst og Novak (1973) Har foreslått at selektiv imitasjon kan være en mulig forklaring på hvordan barn lærer grammatikk. De kunne observere at deltakerne i en studie de gjennomførte, hvor de presenterte bilder sammen med modell prompt og etterfølgende forsterkning, benyttet samme setningsoppbygging som de trente på utrente stimuli. Novak & Pelaez (2004) foreslår at selektiv imitasjon kan være grunnen til at barns gale grammatiske verbal atferd, overgeneralisering forekommer ofte hos barn som lærer nye ferdigheter, ikke gjennom LAD. Lignende sekvenser foregår for flertallsformer og adjektiver (Novak & Pelaez, 2004). Eikeseth og Nettet (2003) så i en studie at MET og vokal imitasjon var effektivt for å bedre artikulering av ekkoiske responser samt at den bedre artikuleringen ble overført til andre verbale operanter som tact og samtaler med andre hos barn med talevansker. Guess (1969) benyttet operante prinsipper i etablering av generaliserte autokliter, flertallsendelser på substantiver, hos to mentalt retarderte barn som ikke mestret dette. Han foreslo at den grammatiske produktive imitasjonen av verbale sekvenser eksemplifiserer ”grammatiske regler” og kan oppmuntre til en forståelse av disse reglene (min oversettelse, s. 63). Videre så gjorde

Garcis, Guess og Byrnes (1973) en studie hvor de lærte et mentalt retardert barn å respondere med korrekt syntaks som inneholdt entall og flertall. De benyttet den grammatiske rammen ”det er en x” og ”dette er to y”. For å lære barnet dette benyttet de modell, imitasjon og forsterkning av korrekte responser. Barnet generaliserte til nye utrente kombinasjoner og benyttet samme setningsoppbygging, grammatiske rammen som modellen. Hart og Risley (1968) rapporterte suksessfull innlæring av adjektiv- substantiv innlæring hos 15 barn fra fire til fem år. Østvik, Eikeseth og Klintwall (2012) gjorde en studie hvor de foreslo at automatisk forsterkning og likhet, parity, mellom modellerte ytringer og lytter/ snakker er en viktig variabel for etablering av grammatikk i setninger.

Shimamune og Jitsumori (1999) demonstrerte i en studie at man kan lære Japanske studenter de engelske autoklitene, artiklene, ”the” og ”a” og om man måtte forklare de grammatiske reglene til studentene, om det var mer effektivt, eller om opplæring gjennom fluency, hvor man ikke forklarte regler, viste mest effekt. De kunne observere at alle studentene etablerte de autoklitiske rammene og at nye utrente eksemplarer forekom. De konkluderte med deltakerne ikke trengte å lære grammatiske regler.

singel exemplar instruction (SEI) hvor de eksponerte barna for et eksemplar for å se om det var tilstrekkelig med eksponering for å etablere den autoklitiske rammen.

## **Metode**

### **Deltakere**

Tre barn som ikke mestret samsvarsbøying deltok i studien. To av barna ble rekruttert gjennom aktivitetsskolen de gikk på og det tredje ble rekruttert gjennom foreldrene. Kriterier for utvalgelse av barna var at de benyttet noen artikler, en og et, i kombinasjon med substantiver eller var i stand til å lære dette innen rimelig tid, samt adjektivene som ble benyttet i studien og de måtte mestre å imitere setninger på minimum tre ord. De skulle ikke mestre samsvarsbøying og

dette ble derfor testet i forkant. Aktivitetsskolen valgte ut aktuelle barn og leverte informasjonsskriv og samtykkeskjema som foreldrene måtte signere før barna kunne delta i studien. Alle barna ble også informert muntlig av eksperimentator om hva og hvordan studien skulle foregå og at de kunne trekke seg når som helst. Alle barna ga muntlig samtykke om deltakelse. Barn en og to var født i Norge og snakket godt norsk, men de manglet en del grammatiske ferdigheter som for eksempel preposisjoner, artikler, pronomen, tempus, samsvarsbøying og noen begreper. Foreldrene til begge barna var fra hvert sitt land, ingen fra Norge. Barn en mestret noen ord på hvert av foreldrenes språk, men de snakket norsk hjemme. Barn to hadde i tillegg til norsk, flytende morsmål til en av foreldrene. Barn tre var adoptert. Foreldre som snakket flytende norske og han hadde bodd i Norge i ca. et år. På morsmålet hans som han snakket flytende benyttet han samsvarsbøying. På skolen jobbet de med artikler i kombinasjon med substantiver på det tidspunktet som studien pågikk. Se Tabell 1 for kjønn og alder for barna.

-----  
Sett inn Tabell 1 omtrent her  
-----

### **Setting**

Studien foregikk i et klasserom på skolen barn en og to gikk på. Barn tre gjennomførte studien på rommet til et av familiemedlemmene, ikke sitt eget. Studien ble alltid gjennomført med ett barn om gangen, og eksperimentator, (heretter kalt trener). Alle leker og potensielle forsterkere var ryddet vekk bortsett fra de som trener hadde kontroll på. Klasserommet som studien foregikk på for barn en og to hadde mange pulter og stoler, tegninger, tavle, hyller med bøker, og skap på veggene. For barn en foregikk studien på to klasserom. Klasserommene hadde

vinduer ut på den ene veggen, men andre kunne ikke kikke direkte inn om de ikke sto langt unna. Settingen som barn tre gjennomførte studien var i et rom med vinduer på den ene veggen hvor ingen kunne kikke direkte inn. Rommet hadde en køyeseng, hylle med leker, skap og et rundt bord med fire stoler. Også her var potensielle forsterker ryddet unna bortsett for de som trener hadde kontroll på. For alle barna gjaldt følgende i settingen. Trener og barn satt på stoler med ansiktet vendt mot hverandre. De hadde et lite bord mellom seg, bordet var tomt for forstyrrende stimuli. Trener hadde (x antall) kort av piktogrammer med fargede objekter i hendene, for testen av artiklene var piktogrammene hvite og svarte. På rommet ved siden av trener var det en iPad mini som ble benyttet som forsterker av samarbeidsatferd og som barna kunne veksle inn mot tokens for å få tilgang på. Ved siden av trener lagt litt unna lå det andre piktogrammer som skulle benyttes i trening, token brett, beskrivelse av prosedyren, penner samt papir. Det stod også et videokamera som filmet barnet, trener og materialet som ble benyttet i trening og testing. Om barna ønsket det kunne det sitte en kjent voksen som satt bak barnet, men ingen av barna ønsket dette. Faren til barn tre deltok på to økter.

### **Materiale**

Skrivebok og papir for løpende registrering. Videokamera og stativ til dette. Stimuli som ble benyttet i studien var laminerte piktogrammer/bilder av ulike objekter. Bildene var 7 x 7 cm. store. Bildene bestod av substantiv som var hankjønnord eller intetkjønnord med ulike adjektiv, farger. Fargene som er benyttet var; blå uthevingsfarge 1 mørk med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. For brun ble det benyttet oransje, uthevingsfarge 1 mørk, lysstyrke -40% med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. Olivengrønn, uthevingsfarge 3 mørk med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. Gul standardfarge med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. Rød standardfarge med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. For rosa ble det benyttet rød uthevingsfarge 2 lysere 60% med fargemetning 100% og temperatur 6500 K.



For lilla ble det benyttet purpur uthevningsfarge 4 mørk med fargemetning 100% og temperatur 6500 K. Alle piktogrammer ble fargelagt i Microsoft Word 2010 med temafarger Office, utenom brun hvor det ble benyttet temafarger Aspekt. Under test av artiklene og innlæring av dem var bildene svarte og hvite og test av adjektiver inneholdt ikke substantiver.

Bilder hentet fra Google og presentert på iPad mini 16GB, modell MD528KN/A.

### **Mål og Responsdefinisjon**

Målet med studien er å lære deltakerne samsvarsbøying. Målet er at etableringen av artiklene en og et for x antall ord og at treningen av samsvarsbøying for et utvalg av adjektiv(farger), vil føre til generalisering til nye adjektiver. Avhengig variabel i studiet er et syntaktisk og grammatisk korrekt utsagn bestående av artikkel, adjektiv og substantiv. For eksempel «en rød bil» og «et rødt hus».

Uavhengig variabel i studiet er trening av et antall korrekte samsvarsbøyninger.

### **Preferansekartlegging**

Preferansekartlegging ble gjennomført ved å spørre barnet hva det likte å gjøre og hva det ville gjøre. Alle barna valgte å spille spill på iPad, men ved et tilfelle ønsket barn to å gå ut og spille fotball. iPad mini med ulike spill for barn var tilgjengelig under hele studien og barna kunne alltid velge hvilke spill de ville spille selv. Barna kunne også velge om de ville spille sammen med trener, og om trener skulle delta aktivt med barna gjennom kommentarer og samtaler som omhandlet spillene og spillingen.

### **Design**

Det ble benyttet en non-concurrent multiple probe design over ulike stimuli over tre barn.

**Prefase.** Baseline på substantiv og artiklene en og et ble foretatt før baseline og treningsfaser og probe faser. Det ble benyttet piktogrammer uten farge, hvite bilder på svart bakgrunn. Ved presentasjon av det første bildet for barna modellerte trener den første responsen

slik at barna kunne respondere hensiktsmessig, med vokal imitasjon av modellerte ytring. Etter dette ble bare bilde presentert for barna. Det samme ble gjort under test for adjektiver. Om barna ikke mestret spesifikke adjektiver eller substantiver ble stimuliene utelukket fra studiet eller etablert i forkant. Til sammen resulterte dette i en stimuli pool med 40 substantiver til trening (treningssett) og 20 substantiver som ble benyttet i testsett som aldri ble trent på når det gjaldt responser jf. samsvarsbøying. Siden barn tre startet en del tidligere en barn en og to, ble utvalget bare gjort på bakgrunn av hans sine responser. Alle barna måtte trenes i forkant på noen artikler hvor det ble benyttet hvite bilder på svart bakgrunn. Dette ble også tilfeldig opprettholdt gjennom studiet for å sikre at de mestret artikkel og substantiv. Se tabell 2 som viser utvalg av stimuli som var med i de ulike testene og trening etter utvelgelse fase.

-----

Sett inn tabell 2 omtrent her

-----

**Baseline av samsvarsbøying.** Det ble foretatt baseline og probe av samsvarsbøying med artikkel (en og et), adjektiv (rød, rødt, blå, blått, grønn, grønt, brun, brunt og gul, gult) samt substantiv for et sett med ti stimulus par. Dette settet utgjorde testsett for baseline og probe fasene og ble aldri trent direkte på og responser ble aldri etterfulgt av forsterkning. For de ulike deltakerne hadde baseline en varighet på tre, seks og ni dager hvor den siste dagen var første dag med trening. Barn en ble testet i forkant av trening en gang om dagen med tre test dager, barn to seks test dager og barn tre ni påfølgende test dager. Baseline for barn to og tre ble avbrutt to dager før den fortsatte igjen. Antall dager med baseline for hvert barn ble bestemt ved å trekke en tilfeldig lapp. Samme dagen som treningen startet ble barna testet på andre adjektiver som for eksempel lang og langt. Barnas responser mottok ikke etterfølgende forsterkning. Probe ble utført

samme dag som trening ble avsluttet. Foranledende stimuli ble presentert på den første presentasjonen av stimuli ved at trener ga instruksjonen; ”Nå skal jeg vise deg noen bilder og da vil jeg at du skal si så mange ting du klarer om det”. Trener spurte så; ”er du klar?”. Når barnet svarte; ”ja” og hadde oppmerksomheten rettet mot trener la trener ned to bilder på bordet. Bildene hadde ulike substantiv, adjektiver og artikler. Barnet responderte så ut i fra dets forutsetninger. Instruksjon ble bare presentert ved førstegangs-presentasjon for hver økt. Under de resterende presentasjonene i en økt ble bare bildene lagt frem. Når barnet hadde respondert og ikke sa noe mer skulle trener si ”vil du fortelle noe mer?”. Barnet måtte som et minimum respondere med substantivet. Bildene lå på bordet foran barnet til det ga tilbakemelding på at det var ferdig med å respondere. Det ble ikke presentert forsterkere etterfulgt av barnas verbale responser, men forsterkere ble presentert kontingent på barnas samarbeidsatferd, for eksempel; ”så flink du er til å jobbe eller ”det er kult å snakke med deg”. Trener kunne også respondere etter barnas responser, men de antydte aldri om barnas responser var korrekte eller gale. Grunnen til at man ga noe form for tilbakemelding under baseline betingelsene var for å gjøre testsituasjonen minst mulig aversiv for barna. Om barna sa at det var vanskelig eller at de ikke fikk det til så kunne trener for eksempel si; «dette går fint», «du er kjempeflink», «fortsett å prøve», «du gjør en kjempejobb». Når barnet hadde respondert la trener bildet i en bunke på bordet.

**Intervensjonsfase.** For hvert stimulus par som skulle trenes hadde begge bildene den samme fargen. For barn tre ble foranledende stimuli presentert ved at trener sa «nå skal jeg vise deg noen bilder og da vil jeg at du skal si så mange ting du klarer om det” for så å holde opp et bilde foran barnet. Den instruksjonen ble bare presentert for det første bilde i hver økt, hvor en økt ble regnet fra første stimulus ble presentert til treningen ble avbrutt enten av pause, eller at barnet begynte å prate om noe annet under trening. Dette ble gjort fram til og med probesesjon 5. Etter det ble den verbale foranledningene endret til; ”nå skal jeg vise deg noen bilder, du kan for

eksempel si en blå x eller et y fjell. Er du klar?”. Også denne instruksjonen ble presentert ved første stimuluspresentasjon i en økt. Denne foranledningen ble benyttet fra start for barn en og to. Om barna ikke responderer eller responderer feil igangsatte trener prosedyre for prompt. Hovedregelen for dette var at barna aldri skulle ha muligheten til å respondere feil mer en to ganger etter hverandre før prompt ble presentert. Om barna skulle ha mulighet for å respondere uten prompt etter en feil var det fordi trener ikke hadde sikret barnas oppmerksomhet før foranledende stimuli ble presenter eller om noe annet forstyrrende inntraff når barna var på vei til å respondere. Trener sikret korrekt respondering gjennom å gjenta prompt til barna responderte korrekt. Trener testet så for om barna kunne respondere korrekt uten prompt ved å fjerne prompt fullstendig. Det ble benyttet modell prompt, trener fortalte barna hva som er korrekt ytring i henhold til aktuelt bilde hvorpå barna umiddelbart etter responderer korrekt. Modell prompten kunne være presentasjon av full korrekt vokalt verbalt stimulus, for eksempel; ”En rød bil”. Trener kunne også benytte seg av delvis modell prompt ved at han/ hun presenterer en stimulus som var ufullstendig for eksempel; ”En rød ...”.

Om barna responderte korrekt presenterte trener forsterker direkte etter responsen til barna. Når barna hadde gjort et forsøk la trener bildene i en bunke hvor sammen med andre bilder som barnet hadde respondert korrekt til.

**Mestringskriterium.** Mestringskriterium for barn en og to var test av tre stimulus par med samme adjektiv, mestret de ikke dette startet trening på det første gale paret med påfølgende miks av de fire siste mestrede stimulus parene. Om barna ikke hadde mestret fire stimulus par ble de to første mikset så tre siste og tilslutt fire siste stimulus parene. Ved korrekt respondering av stimuli presentert i miks ble ny test av treningsstimuli gjort, mestringskriterium var tre rette par etter hverandre, før probe av testsett. Om de ikke hadde 100% mestring her ble test og eventuelt

trening på stimuli med nytt adjektiv igangsatt. Barn tre hadde samme kriterium men uten miks. Barnet måtte respondere korrekt til tre nye stimulus par uten trening for å gå til probesesjon.

Mestringskriterium for å avslutte trening for alle barna var 100% korrekt respondering med samsvarbøying på en probesesjon.

**Endringer i prosedyre for barn to og tre.** For barn to ble det gjort en endring for presentasjon av stimuli i trening og kriterium for mestring. Stimuli ble presentert i par med ulike adjektiver, artikler og substantiver som tidligere var trent. Mestringskriteriet ble satt til korrekt respondering for 4 stimulus par etter hverandre presentert i tilfeldig miks. Om barnet ikke responderte korrekt ble hele bunken trent i miks til barnet mestret å respondere korrekt i forhold til alle stimuliene en gang, altså åtte korrekte responser etter hverandre. Barnet ble så testet på fire tidligere trent stimulus par, aldri de som var trent i miks tidligere, hvorpå kriterium for å gå til probe var korrekt respondering for alle stimuliene. Ved ikke mestring i probe fasen ble nye responser trent fram til barnet viste generalisering for nye responser.

**Oppsett av ulike faser.** Oppsettet av de ulike fasene kan beskrives følgende:

*Fase 1: Identifisere materiale (bilder av objekter og farge).*

*Fase 2: Test/ trenings fase første farge (blå).* Intervensjonsfase; trening av samsvarbøying med adjektivet blå for et hankjønnsord (en) og et intetkjønnsord (et) (blått stimulus par). Stimuliene ble presentert igjen i tilfeldig rekkefølge.

Test av nytt stimulus par med samme adjektiv.

*Fase 3: Test/ trenings fase andre farge (rød).* Probe av test sett. Om ikke barnet responderte korrekt gikk man til intervensjonsfase 2.

Intervensjonsfase 2; trening av samsvarbøying med adjektivet rød for et hankjønnsord (en) og et intetkjønnsord (et) (rødt stimulus par). Stimuliene ble presentert igjen i tilfeldig rekkefølge.

Test av nytt stimulus par med samme adjektiv.

*Fase 4: Test/ trenings fase tredje farge grønn.* Probe av test sett. Om ikke barnet responderte korrekt gikk man over til intervensjonsfase 3.

Intervensjonsfase 3; trening av samsvarsbøying med adjektivet grønn for et hankjønnord (en) og et intetkjønnord (et) (grønt stimulus par). Stimuliene ble presentert igjen i tilfeldig rekkefølge.

Test av nytt stimulus par med samme adjektiv.

*Fase 5: Test/ trenings fase fjerde farge gul.* Probe av test sett. Om ikke barnet responderte korrekt gikk man videre til intervensjonsfase 4.

Intervensjonsfase 4; trening av samsvarsbøying med adjektivet gul for et hankjønnord (en) og et intetkjønnord (et) (gult stimulus par). Stimuliene ble presentert igjen i tilfeldig rekkefølge.

Test av nytt stimulus par med samme adjektiv.

*Fase 6: Test/ trenings fase femte farge brun.* Probe av test sett. Om ikke barnet responderte korrekt gikk vi over til intervensjonsfase 5.

Intervensjonsfase 5; trening av samsvarsbøying med adjektivet brun for et hankjønnord (en) og et intetkjønnord (et) (brunt stimulus par). Stimuliene ble presentert igjen i tilfeldig rekkefølge.

Test av nytt stimulus par med samme adjektiv.

*Fase 7: Test/ trenings fase.* Probe av test sett. Om barna ikke generaliserte med samsvarsbøying til nye utrente stimuli startet man på intervensjonsfase 1 igjen med trening av nye eksemplarer med samme farge og fortsatte til ungene generaliserte til nye utrente eksemplarer, test- sett.

*Fase 8: Test fase.* Test av generalisert samsvarsbøying med andre adjektiv som for eksempel lang/ langt og høy/ høyt.

*Fase 9: Test for opprettholding.* Test for opprettholding ble utført ved å benyttet prosedyre for baseline og probe fasene.

*Fase 10: Generalisering til annet stimulusmateriale og andre personer.* Test for generalisering av nytt stimulusmateriale og andre personer ble utført på alle barna. Personen som gjorde dette ble instruert i at de ikke skulle rose barna, hjelpe dem, fortelle dem korrekt respons eller annet som kunne bistå barna på noen måte. Trener var tilstede i rommet da testene ble utført og alt ble videofilmet. Trener utførte selv generaliseringstest til annet stimulusmateriale for stimuluspresentasjon på iPad mini og objekter for barn en og to. For barn tre ble test til ny voksen med testsett brukt i baseline ikke utført, faren hans gjorde test på iPad mini med de bilder som var forberedt der. Test av generalisering til objekter og andre bilder ble også gjort av trener. Barn en og to ble testet av assistent ansatt på aktivitetskolen på testsettet som ble benyttet under baseline og probe fasene. Når det var andre personer som testet ble også stimulusmaterialet organisert annerledes enn når trener hadde gjort dette, ved at alle bilder ble lagt utover bordet parvis etter som de ble presentert og liggende på bordet etter barnet var ferdig med å respondere til dem.

### **Skåring og Reliabilitet**

Trener noterte underveis hva barnet svarte ved å skrive riktige svar på et ark. Ved baseline probe fasene ble substantiver notert på arket om barna responderte korrekt i forhold til avhengig variabel i studien. En gang i mellom skrev også trener ned de gale responser på arket for å unngå at barna kunne lese seg til hvilke responser som var korrekte i settingen. For å holde oversikt over progresjon i trening ble det gjort registreringer av korrekte og gale responser. (R) ble notert på ark for korrekte vokale verbale responser, (F) ble notert på ark for vokale verbale responser som ikke var korrekte, ufullstendige eller når det ikke forekommer vokal verbal atferd. Om barna

responderte feil, men trener valgte å gi dem et nytt forsøk med samme bilde uten å si noe eller sier for eksempel; ”prøv en gang til” ble den første gale vokale verbale responsen notert som (F) og den andre som (R) eller (F) etter hvilken respons som framkom. (P) for prompt ble notert når trener presenterte vokal verbalt stimulus, modellerer korrekt vokal verbal atferd, i nærvær av bilde. (P) Prompt ble også notert når trener presenterer, delvis modell prompt i nærvær av bilde. Når det aktuelle barnet forlot rommet eller spilte på iPad summerte trener opp antall riktige og gale responser og noterte hvilke bøyninger som var korrekte og hvilke som var gale. Resultatet ble notert på et eget ark. I etterkant ble data tatt på nytt i sin helhet ved å se på video av alle øktene og testene av trener som satt alene på et rom.

**Mellom observatør enighet.** Enighet mellom observatører ble målt ved at en ekstra person, foruten trener, tok data fra video på 40% av materialet. Observatøren var tidligere trent i å ta data og gjorde det uten andre tilstede i rommet slik at hun ikke ville bli påvirket av andre. Punkt til punkt enighet ble regnet ut ved å dele totalen av antall enige datapunkter med totalen av antall datapunkter og ganget med 100. Gjennomsnittet av total enighet mellom observatører var 98,84% .

**Behandlingsintegritet.** Ble utført gjennom at trener hadde prosedyre nedskrevet på et ark som lå slik at trener kunne lese den mens eksperimentet pågikk. Denne lå framme under hele studien. Videre så ble det tatt data av en uavhengig observatør ved å se på video alene i et rom og skåre om trener hadde prosedyrefeil når det gjaldt presentasjon av instruksjoner og stimulusmateriale, prompt og kontingent forsterkning. Dette ble gjort i samtidig som man skårte enighet mellom observatører. Det ble oppdaget to feil, begge i form av presentasjon av et stimulus par for mye i trening av barn en og tre. Se Figur 2 hvor feilen er markert med pil og forklaring under.



## Resultater

Alle barna lærte samsvarsbøying. Ingen av barna mestret dette i baseline som gikk over henholdsvis tre, seks og ni test dager. For barn to var det to dagers opphold mellom test fire og fem og for barn tre var det to dagers opphold mellom test en og to. Barn en ble eksponert for 46 stimulus par før han oppnådde mestringskriteriet, barn to ble eksponert for 36 stimulus par, i tillegg ble han eksponert for 28 tidligere trente stimulus par i mix fasene, før han oppnådde mestringskriteriet og barn tre ble eksponert for 45 stimulus par før han nådde mestringskriteriet. Alle barna måtte trenes på artikler i kombinasjon med substantiver i forkant av studien. Disse ferdighetene ble opprettholdt gjennom hele studien ved at stimulusmaterialet ble presentert for barna av og til. Dette ble gjort for at barna skulle mestre ferdighetene som ble vurdert som nødvendige prerekvisitter.

### Resultater for barn 1.

Resultatene for barn en viser at barnet ikke responderte med samsvarsbøying under test av baseline som ble gjennomført over tre dager. Barnet ble også testet på andre adjektiver en de som opererte i testsettet som ble benyttet under baseline og probe. Barnet viste ingen korrekte responser med samsvarbøying under test av adjektiver som ikke tidligere var trent.

Under baselinefasen responderte barnet med å benevne objektene. Barnet trente på og ble testet på 15 stimulus par med blå adjektiv før første probesesjon av testsettet ble utført. Under probesesjon 1 mestret barnet 40% korrekte responser. Barnet ble videre eksponert for fire nye stimulus par, rød/ rødt, hvor han måtte trene på det ene. På probesesjon 2 hadde barnet 60% korrekte responser. Test av nytt adjektiv, brun og brunt, ble foretatt hvorpå barnet responderte korrekt i forhold til alle de tre stimulus parene som ble presentert. På probesesjon 3 av testsettet responderte barnet med 50% korrekte responser. Barnet ble så testet med utrente stimuli med nytt adjektiv, grønn/ grønt, hvor han måtte eksponeres for 9 nye stimulus par. Det ble testet to

stimulus par for mye ved en prosedyrefeil. På probesesjon 4 av testsettet responderte barnet med 70% korrekte responser med samsvarsbøying. Ny test av nytt adjektiv, gul/ gult, hvor barnet måtte trene på et stimulus par før korrekt respondering på de tre neste. Probesesjon 5 viste 80% korrekte responser. Under treningsfase seks med adjektivet, blå/ blått, måtte barnet trene på tre av stimulus parene før han responderte korrekt på tre nye uten trening. Under probesesjon 6 responderte han 90% korrekt. Siste treningsfase med adjektivet rød/ rødt viser at barnet måtte trene på to stimulus par før korrekt respondering på tre nye. På probesesjon 7 hadde barnet 100% korrekte responser med samsvarsbøying. Samme dag ble barnet testet for samsvarsbøying i forhold til andre adjektiver (lang/ langt, xx). Barnet hadde 53% korrekte responser.

Test for opprettholdelse, generalisering til andre bilder, objekter og annen person som presentatør av stimuli i testsett ble utført 13 dager etter at trening var avsluttet. På test for opprettholdelse hadde barnet 90% korrekt. På generaliseringstest til objekter hadde barnet 100% korrekt. Ved test for generalisering til bilder presentert på iPad responderte barnet med å benevne substantiver. På samme testen etter at trener ga barnet instruksjonen; ”du skal ha med en og et, farge og hva det heter” hadde barnet 50% korrekt. På test for generalisering til annen person hadde barnet 100% korrekte responser med samsvarsbøying.

Figur 1 viser prosentvis korrekte responser for baseline probesesjoner. opprettholdelse og generalisering i den rekkefølgen det ble utført. Figur 2 viser trening med laveste skåre som negative tall og 0 som representerer at alle responser som barnet gjorde var korrekte.

## **Resultater for barn 2.**

Resultater for barn to viser at barnet ikke responderte med samsvarsbøying under test av baseline som ble utført over seks dager. Under baseline responderte barnet med å tacte fargen på substantivene. Også barn to ble testet med stimulusmateriale som bestod av andre adjektiver enn

de som opererte i testsettet som ble benyttet under baseline og probe. Barnet viste 20% korrekte responser under test av adjektiver som ikke tidligere var trent.

Under baselinefasen responderte barnet med substantiver. Barnet trente på og ble testet på 8 stimulus par med blå adjektiv før første probesesjon av testsettet ble utført. Barnet responderte ikke med samsvarsbøying på probesesjon 1. Barnet ble videre testet på tre nye stimulus par som han responderte korrekt på. Barnet responderte ikke med samsvarsbøying på probesesjon 2. Test av nytt adjektiv, brun/brunt, ble foretatt hvorpå barnet igjen responderte korrekt i forhold til alle de tre stimulus parene som ble presentert. Barnet hadde ingen korrekte responser på probesesjon 3. Test og trening på syv stimulus par med adjektivet grønn/grønt. På probesesjon 4 viste ikke barnet noen korrekte responser. Ny test og trening på fire stimulus par med adjektivet gul/gult. Barnet hadde ingen korrekte responser på probesesjon 5 av testsettet. Barnet mestrer de tre testede stimuli parene med adjektivet blå/blått. På probesesjon 6 hadde barnet ingen korrekte responser.

Under treningsfase syv ble treningsbetingelsene endret. Dette ble gjort siden barnet ikke viste noen form for generalitet til testsettet. Alle de nye treningsfasene blir heretter omtalt som miks 1, miks to osv. Barnet ble eksponert for 16 stimulus par under mix 1. På probesesjon 7 responderte barnet korrekt til 10% av stimulus parene. Ny trening på Miks 2 hvor barnet ble eksponert for åtte stimulus par . På probesesjon 8 hadde barnet 20% korrekt. På miks 3 responderte barnet korrekt på alle de åtte stimulus parene i testen. På probesesjon 9 hadde barnet ingen korrekte responser. Under miks 4 ble barnet eksponert for åtte stimulus par. På probesesjon 10 responderte barnet 90% korrekt med samsvarsbøying. Barnet ble skårt som 100% ved en prosedyrefeil av trener under settingen. Barnet responderte med korrekt samsvarsbøying på det siste stimulus paret, men med feil artikkel. Samme dag ble barnet testet for samsvarsbøying i forhold til andre adjektiver (lang/langt, xx). Barnet hadde 73% korrekte responser.

Barnet ble testet for opprettholdelse av testsettet, for generalisering til objekter, andre bilder med iPad, nye objekter og til annen person etter 14 dager. På test for opprettholdelse hadde barnet ingen korrekte responser, han benevnte fargene. Barnet responderte heller ikke med samsvarsbøying til objekter. Ved generaliseringstest av andre bilder på iPad hadde barnet 90% korrekt. Ny test for opprettholdelse ble gjort rett i etterkant (ingen avvik fra prosedyre ble gjort) hvor barnet hadde 100% korrekt. Under test til annen person hadde barnet 100% korrekt. Testene ble gjort i den rekkefølgen de er beskrevet over.

Figur 1 viser prosentvis korrekte responser for baseline probesesjoner, opprettholdelse og generalisering i den rekkefølgen det ble utført. Figur 2 viser trening med laveste skåre som negative tall og 0 som representerer at alle responser som barnet gjorde var korrekte.

### **Resultater for barn 3.**

Resultatene for barn tre viser at barnet ikke responderte med samsvarsbøying under test av baseline som ble gjennomført over ni påfølgende dager. Barnet ble også testet på andre adjektiver en de som opererte i testsettet som ble benyttet under baseline og probe. Barnet viste 36% korrekte responser under test av adjektiver som ikke tidligere var trent.

Under baselinefasen responderte barnet med artikkel og substantiv. Barnet trente på og ble testet på 10 stimulus par med adjektivene blå og blått før første probesesjon av testsettet ble utført. Under probesesjon 1 mestret barnet 20% korrekte responser. Barnet ble videre testet på tre nye stimulus par som han responderte korrekt på. På probesesjon 2 responderte barnet med 10% korrekte responser. Test av nytt adjektiv, grønn/ grønt, ble foretatt hvorpå barnet igjen responderte korrekt i forhold til alle de tre stimulus parene som ble presentert. På probesesjon 3 av testsettet responderte barnet med 50% korrekte responser. Barnet ble så testet med tre utrente stimulus par med nytt adjektiv, gul/ gult, som han responderte feilfritt i forhold til. På

probesesjon 4 av testsett responderte barnet igjen med 50% korrekte responser med samsvarsbøying. Ny test av nytt adjektiv, brun/ brunt, ble gjort og barnets responser var 100% korrekte. Her ble det testet fire stimulus par, ved en prosedyrefeil. Probesesjon 5 av testsettet viste at barnet ikke responderte med samsvarsbøying, 0%. Barnet utalte under testen at han måtte forte seg siden han ville spille iPad. Etter test fikk barnet instruksjon om å si alt han kunne hele tiden mens vi jobbet.

Under treningsfase seks ble treningsbetingelsene endret. Dette ble gjort for å få trening på flere eksemplarer før nye generaliseringstester med testsett ble foretatt. Barnet måtte trenes på 17 stimulus par med adjektivet blå/ blått før probesesjon 6 kunne gjennomføres. Under probesesjon 6 viste barnets var det 50% korrekte responser. Under ny treningsfase og test av rød/ rødt adjektiv responderte barnet feilfritt. På probesesjon 7 responderte barnet korrekt til alle stimulus parene i testsettet, altså 100%. Samme dag ble barnet testet for samsvarsbøying i forhold til andre adjektiver (lang/langt, xx) Barnet hadde 67% korrekte responser .

Barnet ble testet for opprettholdelse av testsett etter 36 dager, for generalisering til andre bilder med iPad, nye objekter og generalisering til annen person etter 52 dager. På test for opprettholdelse hadde barnet 80% korrekt. Ved generaliseringstest av andre bilder med samme substantiv, artikkel, farger og instruksjon som benyttet ved baseline og probesesjoner responderte barnet likt som under baseline betingelsene, på artikkel og substantiv. Barnet responderte 75% korrekt ved test av objekter, han responderte med feil artikkel, men riktig samsvarsbøying på en stimulus. Ny test av generalisering til andre bilder presentert på iPad ble gjennomført direkte etter at barnet hadde blitt testet med objekter og barnet fikk da 50% korrekt. På generaliseringstest til annen voksen med de samme bildene på iPaden fikk barnet 40% korrekt. Om man ser bort ifra at barnet responderte feil på artiklene, men riktig bøying ville barnets responser ha tilsvart 90% på de to siste generaliseringstestene og 100% i test hvor objekter ble benyttet.

Figur 1 viser prosentvis korrekte responser for baseline probesesjoner. opprettholdelse og generalisering i den rekkefølgen det ble utført. Figur 2 viser trening med laveste skåre som negative tall og 0 som representerer at alle responser som barnet gjorde var korrekte.

-----

Sett inn figur 1 omtrent her

-----

-----

Sett inn figur 2 omtrent her

-----

### **Diskusjon**

Alle barna lærte samsvarsbøying. Ingen av barna mestret dette i baseline som gikk over henholdsvis tre, seks og ni test dager. Barn en ble eksponert for 46 stimulus par før han oppnådde mestringskriteriet, barn to ble eksponert for 36 stimulus par i tillegg ble han eksponert for 28 tidligere trente stimulus par i miks fasene før han oppnådde mestringskriteriet og barn tre ble eksponert for 45 stimulus par før han nådde mestringskriteriet.

Alle barna gikk gjennom baseline faser som var relativt lange og for alle barna viste data at baseline var stabile, ingen av barna hadde noen korrekte responser jf. samsvarsbøying under alle testene. Dette tyder på at barna ikke mestret samsvarsbøying i forkant av studiet. Resultatene fra baseline kan dog skyldes andre variabler som var utenfor treners kontroll. For eksempel så kan det være en mulighet for at det under den lange baselinen fasen, spesielt for barn to, ble etablert en annen stimuluskontroll en den som ble etablert under trening. Det at trener under eksperimentet presenterte ikke –vokale konsekvenser for eksempel ved å nikke, smile og verbale

konsekvenser ved å for eksempel si; ”du jobber veldig fint” og ”det er kjekt å prate med deg” kan ha bidratt til at barna etablerte en regel, stimuluskontroll, om at de skulle respondere på en annen måte under probesjesjonene enn under trening. Instruksjonene og måten data ble presentert under baseline, probe og trening kan ha vært variabler som påvirket utkommet av denne studien ved at barna trengte å trene flere eksemplarer enn det som kanskje hadde vært nødvendig å trene om presentasjon av stimuli under baseline, probe og treningsbetingelsene hadde vært mer lik. Dette kan ha vært årsaken til at spesielt barn nummer to hadde vansker med å generaliseringstestene. Resultatene for barn to skilte seg ut i fra de to andre barna siden han ikke viste tegn til generalisert respondering før han hadde blitt eksponert for 28 stimulus par og en miks fase. Data viste at barnet hadde 10% korrekte responser i probesjesjon 7 etter første trening i miks, etter endring i prosedyre. Videre så viser data at de påfølgende probesjesjonene økte med korrekt respondering, bortsett fra probesjesjon 9 hvor barnet ikke mestret noen responser. I probesjesjon åtte hadde barnet 20% korrekt og i probesjesjon ti 90% korrekt med samsvarbøying til de utrente stimuliene i testsettet. Det er mulig at dataene kan tolkes dit hen at stimuluskontrollen som var etablert under baseline fasen ble brutt og at barnet mestret ferdighetene, men ut i fra treningsdata så kan det også se ut til at barnet måtte eksponeres for et gitt antall eksemplarer før generalisert respondering med samsvarbøying forekom. Man kunne se liknende respondering hos barn en og tre i trening, men i motsetning til barn to viste barn en og tre generalisert respondering til stimuli i testsett på første eksponering for testsett etter trening, barn en viste 40% og barn tre 20% korrekt respondering til nye utrente eksemplarer etter trening på adjektivet blå/ blått. Barn en var omtrent like gammel som barn to, men hadde den korteste varigheten på baseline også han overførte fint til nye utrente eksemplarer. Det ble heller ikke gjort noen endringer i prosedyre for barn en under trening eller probesjesjonene. Det at barn en hadde den korteste varighet på baseline kan ha vært en viktig variabel for å ikke etablere ”feil” stimuluskontroll under testing, men det er vanskelig å

avgjøre gjennom dette studiet blant annet siden barn tre startet med en litt annen prosedyre en barn en og to.

Forskjellen ved presentasjon av stimuli ved baseline, probe og trening kan også ha vært en styrke ved denne studien siden den muligens utelukket, i hvert fall til en viss grad, sekvensering ved at settingen og måten presentasjon av stimuli skilte seg fra hverandre ga det et mer riktig bilde av hva som var de kontrollerende variablene ved overføring til generalisert respondering til nye utrente eksemplarer. Alle barna responderte relativt hurtig med generalisering til andre adjektiver med få forsøk under trening, men brukte lengre tid til å generalisere til testsettet benyttet under baseline og probe sesjonene. Barn to og tre viste også en jevn økning av generalisert respondering til nye utrente eksemplarer i testsettet noe som indikerer at selv om det ble etablert ”feil” stimuluskontroll under baseline fasen for hvert enkelt barn så måtte de trene på et vist antall eksemplarer innenfor klassen før de nådde mestringskriterium. Denne økningen med generalisert respondering til utrente eksemplarer kan også indikere at barna ikke mestret samsvarsbøying før trening startet selv om det selvfølgelig er en mulighet for at de gjorde det. Om så er så kan det se ut til at det var nødvendig å bli eksponert for noen eksemplarer før de demonstrerte respondering med samsvarsbøying, noe som støtter opp om at erfaringer med tilstrekkelige eksemplarer er en viktig variabel i etablering av grammatiske responser.

En mulig endring ved studiet man kunne gjøre for å gjøre metoden for innlæring mer effektiv ville være å endre foranledende stimuli ved presentasjonen av de to første foranledende stimuliene for hver økt under baseline og probe. Denne endringen kunne for eksempel være å endre instruksjonen til; ”Nå skal jeg vise deg noen bilder og du skal si alt du kan, men husk å ta med en og et, fargen og navnet til objektet”. Dette vil bli en utvidet instruksjon, men det vil kanskje bidra til å utelukke noen av de kontrollerende variabler som kan ha operert under studien. Ved å bare presentere denne instruksjonen, ved førstegangsforekomst innenfor en økt vil



forhåpentligvis de ikke – verbale stimuliene få kontroll over barnas responser og ikke være avhengig av treners verbale stimuli for å respondere med samsvarsbøying. Om deltakerne i en studie med slike endringer responderer med samsvarsbøying under baseline fasen vil det indikere at de mestrer samsvarsbøying og at de ikke trenger videre opplæring. Denne endringen ble gjort for barn en under test av generalisering til stimuli presentert på iPad mini hvor barnet responderte med å benevne substantivene, men etter instruksjon hadde 50% korrekt. Den relativt lave skåren med korrekte responser kan indikere at det ikke ble påvirket i vesentlig grad.

Et annet spørsmål er om mestringskriterium var unødvendig strengt for alle barna og ved at den avhengige variabelen var noe unødvendig definert til et syntaktisk og grammatisk korrekt utsagn bestående av artikkel, adjektiv og substantiv. Det vi var ute etter å finne var om vi kunne etablere en autoklitisk ramme hvor artiklene, en og et, fikk kontroll over forekomst av suffiks (-t) eller ikke forekomst og at dette da ble generalisert til andre utrente eksemplarer og til andre personer. Det kan godt være at man kunne ha definert den avhengige variabelen til nettopp dette jf. Speckman et al. (2012) som ikke definerte en korrekt grammatisk ytring, men en korrekt bøying. Alle barna i denne studien responderte med korrekte verbale responser hvor artikkelen var feil, men bøyingen var korrekt, under studien noe tidligere enn ved oppnådd kriterium som var satt til mestring. Det vil si at barna hadde etablert den autoklitiske rammen gjennom trening og viste generalisert respondering til nye stimuli ved et tidligere tidspunkt gjennom at artikkelen kontrollerte forekomst av suffiks (-t) eller ikke – forekomst. For eksempel så mestret barn to 90% av stimulus parene i probesesjon 10, men ville ha hatt 100% om man hadde tatt med det siste stimulus paret hvor barnet hadde feil artikkel, men korrekt bøying. Videre så kan det være at 100% korrekte verbale responser var noe strengt kriterium for mestring til så mange stimulus par. Det er ikke sikkert at det ville ha hatt så mye å si for utkom om man hadde lagt inn muligheter for to feil og satt kriterium til 80% korrekte responser.

En annen endring man kunne gjøre er at barna skulle respondere korrekt flere ganger etter hverandre til testsettet før test for generalisering.

Studiet ble også gjort for å se om man kan lære barn samsvarsbøying ved bruk av SET som metode for å programmere for generalisert respondering med utrente eksemplarer innenfor samme klasse. Etablering for et vist antall av eksemplarer kan se ut til å være en viktig faktor når det gjelder å etablere generalisert respondering med samsvarsbøying. For eksempel så trengte barn tre trening på syv stimulus par med adjektivet blå/ blått før han overførte ferdighetene til tre nye stimulus par med adjektivet blå/ blått. Etter påfølgende probesesjon ble barnet så testet med nye utrente adjektiver, rød, grønn gul og brun, som han mestret uten trening, og probesesjonene la seg ved 50% korrekte responser jf. samsvarsbøying. Da endring av treningsbetingelsene ble gjort for at barn tre skulle bli eksponert for flere eksemplarer og mulig oppnåelse av mestringskriterium måtte han trene på flere eksemplarer før ny probesesjon kunne foretas hvorpå han responderte igjen med 50% korrekte responser. Etter påfølgende testing av stimuli sett med nytt adjektiv, hvor han viste korrekt respondering til alle stimuliene, mestret barnet alle responsene i testsettet. Denne endringen, etableringen av flere eksemplarer, kan ha hatt noe å si for barnets generaliserte responser til alle nye stimuli i testsettet. Til sammen ble barn tre eksponert for 45 stimulus par under trenings fasen før han responderte med 100% korrekte responser med samsvarsbøying under probesesjon. Barn to viste lignende mønster, men som vi har diskutert over ble det gjort endringer i prosedyre for dette barnet på grunn av manglende generalisert respondering. Barn to ble eksponert for 28 stimulus par før endringer ble gjort. Barn en ble eksponert for 46 stimulus par. Barn en hadde bare en treningsfase hvor han responderte korrekt til nytt adjektiv, brun/ brunt.

En mulig svakhet ved studien er at barn en og to gikk på samme skole, klasse og aktivitetsskole. De hadde full mulighet til å snakke sammen om hvordan de skulle respondere.

Det som ble observert at ungene snakket om var hvilke spill de skulle spille på iPad mini. Det ble aldri observert, i hvert fall ikke rapportert, at de snakket om det de trente på selv om det er fullt mulig at de gjorde det. En mulighet for å sikre dette er ved at barna ikke gjennomførte studien på samme tidspunkt. En av grunnene til at en non-concurrent multiple probe design ble valgt til denne studien var at ikke alle deltakerne kunne delta på samme tidspunkt. Ved å benytte denne designen trenger man ikke å gjennomføre forsøkene simultant. Dette ble gjort med full viten om at denne designen ikke er så sterk som for eksempel multiple baseline. For å sikre noe randomisering ble varigheten på baseline trukket i forkant av at alle deltakerne var identifisert. Det styrker jo selvfølgelig designet at barn tre ikke viste om barn en og to samt at de heller ikke gikk på samme skole eller bodde i samme område. Siden barn en og to responderte såpass ulikt, hvor barn to brukte lang tid før han mestret test for generalisert respondering, indikerer at barna ikke snakket sammen om hvordan de skulle respondere og derfor at resultatene i studien er valide.

En fare ved gjentatt testing kan være reaktivitet. Barn en ble testet med testsettet ti ganger og for barn to og tre til sammen 16 ganger. Det er dog lite sannsynlig at reaktivitet har forekommet. Den lange varigheten som baseline fasene hadde, spesielt for barn to og tre, viser at ingen endring forekom under baseline fasen. Det forekom heller ikke endring på respondering før trening hadde startet for noen av barna. Videre så holdt baseline seg stabil for barn en og to selv med to dagers opphold under testingen. Barn to viste i tillegg manglende generalisering over seks probesesjoner etter at trening var startet. Dette støtter ikke opp under at reaktivitet var en trussel.

En alternativ atferdsanalytisk beskrivelse av samsvarsbøying kan muligens beskrives ved å benytte operante begreper slik de er beskrevet i Skinners (1957) verbal atferd hvor relasjonelle betingede autoklitiske rammer er sentrale. Et forslag på dette kan være som følger; autokliten en eller et, artikkel, kontrollerer endelsen (suffiksene) til adjektivet, fargen, og viser samhörighet

mellom de ulike stimuliene i setningen (syntaks). For eksempel vil autokliten ”en” kontrollerer at abstraksjonen av visuell stimulus, adjektivet, ”rød” får korrekt endelse når visuell stimulus av en rød bil er tilstede, autokliten ”et” vil kontrollerer at abstraksjonen av visuell stimulus, adjektiv, ”rødt” får korrekt endelse (suffiks) når visuell stimulus av et rødt hus er tilstede. Dette vil si at det må være compound stimuli tilstede ved at verbal atferd kontrollerer annen verbal atferd, autoklit og visuell stimulus, bilde. En compound stimulus i en diskriminert operant eksisterer når en spesifikk respons er kontrollert av to eller flere elementer av en stimulus (min oversettelse, Eikeseth og Smith, 2013, s. 217). At tacten av abstraksjonen ”rød”, adjektiv, kommer før tacten av objektet, substantiv, kommer av den relasjonelle autoklitene orden eller gruppering som er viktig for komponering av setninger (Skinner, 1957). Om snakker blir eksponert for nye stimuli som varierer innenfor rammen, for eksempel en sol og et fjell, vil den grammatiske rammen kunne være en x sol og et y fjell hvor snakker kan variere mellom tidligere innlærte rammer, den korrekte verbale responsen kan være ”en rød sol” og ”et rødt fly”. Tidligere må snakker ha lært kjønnene på substantivene gjennom miljøet, men de trenger ikke å ha lært å abstrahere suffiksene til adjektivene. Det nye ved samsvarsbøying ser også ut til å kunne forklares gjennom adduction slik som Catania (2013) beskriver det. For eksempel når man har tilegnet seg verbale enhetene innenfor ulike klasser, i dette tilfelle artikler, substantiv og adjektiver, så vil man kunne kombinere disse på ulike måter og nye responsformer vil forekomme. Dette støttes også av Donahoe og Palmer (2004) forslag om at det ikke er noen nye responser som forekommer, men at sammensetningen til verbale operanter kan være nye. Alle barna mestret noe responser innenfor klassene artikler, substantiv og adjektiver og gjennom trening etablerte de autoklitiske rammer hvor de varierte mellom klassene ut i fra nye situasjoner, nye stimuli.

Det kan se ut til at, gjennom tidligere henviste studier og det nåværende presentert i denne teksten at Skinners (1957) analyse av verbale atferd er en fornuftig operasjonalisering av

komplekse fenomener ved verbalatferd. Denne operasjonaliseringen har gjort det mulig å studere komplekse menneskelige fenomener som grammatikk. Det finnes i dag noen studier som tyder på at mennesker erverver ny kompleks verbalatferd som tilsynelatende fremkommer utrent gjennom miljøets påvirkning og gjennom eksponering av tilstrekkelige eksemplarer ved å benytte operante prinsipper (se for eksempel Speckman et al., 2012; Howard og Rice, 1988; Greer og Yuan, 2008; Luke et al., 2011). Det ser ikke ut til at det skal være nødvendig å benytte hypotetiske konstrukter som for eksempel LAD for å forklare hvordan kompleks verbalatferd som grammatikk fremkommer. Man kan ikke gjennom denne studien og de andre som det er referert til tidligere i teksten utelukke at en viktig variabel for når kompleks atferd som samsvarsbøying forekommer kan være modning. Det ser dog ikke ut til gjennom studiene belyst tidligere i teksten og den nåværende studien at modning er den avgjørende faktoren. Studier har vist at grammatiske fenomener på engelsk kan etableres gjennom miljøet for eksempel ved passiv form (Allen og Crago, 1996), verb (Gues, 1969; Greer og Yuan, 2008), plural (Garcis og Byrnes, 1973), og preposisjoner (Greer et al., 2011) . Dette gjør det mindre sannsynlig at årsaken til grammatikk ligger hos LAD og det ved litt lingvistisk innputt dannes regler i en komponent i hodet som utvikles likt som andre organer. Om samsvarsbøying utvikles ved skolealder gjennom modning og LAD, som ved passiv form (Høigård, 2006), for norske barn kan det være at alderen til barn to og tre skulle tilsi at de mestret samsvarsbøying, noe data i dette eksperimentet ikke viser. De fleste barn lærer jo dette, men spørsmålet er hvordan, her er nok ikke alder i seg selv avgjørende, men læring i et språkmiljø. Det kan dog være at dette er en tidlig alder for å at samsvarsbøying forekommer, men om så er så har studiet vist at man kan lære barna generalisert samsvarsbøying ved å trene tilstrekkelige eksemplarer ved å benytte modell som prompt, imitasjon, forsterkning av korrekte responser ved å presentere generaliserte betingede forsterker. Videre så er det en mulighet for at automatisk forsterkning forekommer og at likhet mellom

modellens ytringer og snakker/ lytter er avgjørende (Østvik et al., 2012). Om alder og dermed modning er en viktig variabel for generering av samsvarsbøying kan det være at den bare har en rolle som en prerequisitt hvor barn allikevel må eksponeres for miljømessige variabler gjennom tilstrekkelige eksemplarer. Moerk (1989) sin analyse av Brown og Hanlon (1970, i Novak og Pelaez, 2004) sine data så støtter opp om flere elementer ved dette studiet gjennom at barna måtte høy forekomst av forsterkning, modellprompt og det var sikret at avhengig variabel lå rett i overkant av barnas verbale ferdighetsnivå.

### **Avslutning**

Det kan se ut til at man ved å behandle grammatikk og språk som atferd vil ha en mer robust operasjonalisering. Dette vil igjen kunne øke muligheten til å studere dette området for å finne de kontrollerende variablene som gjør atferdsendringer effektive og til det beste for individene det gjelder. Atferdanalysen har etablert effektive metoder for å bidra med til opplæring/ atferdsendring av ulike områder hos mennesker som kan gjøre livet deres bedre gjennom økt tilgang til forsterkning. Kompleks verbalatferd som å snakke korrekt slik kulturen de oppholder seg i kan være et slikt område som er viktig for de individene det gjelder.

Opplæringsprinsippene i dette studiet kan også prøves ut med yngre barn, ungdommer, voksne, mennesker med ulike nevrologiske diagnoser som for eksempel autisme og impulsive og ekspressive språkvansker. Det bør ikke nødvendigvis være alderen som styrer når denne opplæring bør foregå eller om man skal ”gi opp” på grunnlag av individets biologiske begrensninger, men heller deltakernes prerequisitter i form av ferdigheter innenfor verbalatferd. Studiet ble også gjort for å se om man kan lære barn samsvarsbøying ved bruk av sufficient exemplar training (SET) som metode for å programmere for generalisert respondering med utrente og derfor nye eksemplarer innenfor samme klasse. SET viste seg å ha effekt ved at alle

barna i studien tilegnet seg generalisert respondering innenfor området som man på norsk kaller samsvarbøying, men som kan operasjonaliseres gjennom prinsipper om atferd og omhandle autoklitiske rammer. Det så ut til at alle barna etablerte autoklitiske rammer hvor artikkelen en eller ett kontrollerte forekomst eller ikke –forekomst av suffikset (-t) og viste respondering til nye utrente eksemplarer. Resultatene foreslår at man ikke trenger å forklare regler til barn for at de skal etablere grammatisk korrekt språk eller at man må benytte seg av hypotetiske konstrukter for å forklare hvordan nye verbale hendelser kan forekomme uten direkte trening, men at det kan handle om miljøets påvirkning og at det etableres kontroll mellom ulike stimulusegenskaper.

Det er dog viktig å poengtere at denne studien ikke kan avvise forklaring om modning eller ulike biologiske komponenter som for eksempel language acquisition device, men kan være et lite bidrag i å vise at psykologien kan omhandle komplekse fenomener gjennom prinsipper om atferd.

Selv innenfor atferdsanalysen er man ikke nødvendigvis enig om hvordan ny utrent atferd kan fremkomme tilsynelatende utrent og denne artikkelen har på langt nær belyst alle ulike forklaringsmodeller eller inkorporert og utdypet alle viktige elementer innenfor dette området, men noen viktige variabler er diskutert og demonstrert.

### Referanser

Allen, S. E. M., & Crago, M. B. (1996). Early Passive Acquisition in Inuktit. *Journal of Child Language*, 23, 129-155.

Catania, A. C. (2007). Learning 4<sup>th</sup> Ed. *Sloan Publishing*, Cornwall on Hudson: NY.

Catania, A. C. (2013). Learning 5<sup>th</sup> Ed. *Sloan Publishing*, Cornwall on Hudson: NY.

Chomsky, N. (1959). A Review of BF Skinner's Verbal Behavior. *Linguistic Society of America*, 35, 26-58.

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis 2<sup>nd</sup> Ed.*

*Pearson Prentice Hall*, Upper Sadle River; NJ.

Donahoe, J. W., & Palmer, D. C. (2004). *Learning and Complex Behavior. Ledgetop*

*Publishing*, Richmond: MA.

Eikeseth, S., & Nasset, R. (2003). Behavioral Treatment of Children with Phonological Disorder:

The Efficacy of Vocal Imitation and Sufficient-Response-Exemplar Training. *Journal of*

*Applied Behavior Analysis*, 36, 325-337.

Eikeseth, S., & Smith, D. P. (2013). An Analysis of Verbal Stimulus Control in Intraverbal

Behavior: Implications for Practice and Applied Research. *The Analysis of Verbal*

*Behavior*, 29, 125-135.

Fiorile, C. A., & Greer, D. R. (2007). The Induction of Naming in Children with No Prior

Tact Responses as a Function of Multiple Exemplar Histories of Instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23, 71-87.

Garcis, E. Guess, D., & Byrnes, J. (1973). Development of Syntax In a Retarded Girl Using

Procedures of Imitaiton, Reinforcement and Modelling. *Journal of Applied Behavior*

*Analysis*, 6, 299-310.

Greer, R. D., Stolfi, L., Chavez-Brown, M., & Rivera-Valdes, C. (2005) The Emergence of

the Listener to Speaker Component of Namin in Children as a Function of Multiple

Exemplar Instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 123-134.

Greer, R. D., Yuan, L., & Gautreaux, G. (2005). Novel Dictation and Intraverbal Responses as a

Function of a Multiple Exemplar Instructional History. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 99-

116.

Greer, R. D., Stolfi, L., & Pistoljevic, N. (2007). Emergence of Naming in Preschoolers: A

Comparison of Multiple and Single Exemplar Instruction. *European Journal of Behavior*



*Analysis*, 8, 109-131.

Greer, R. D., & Yuan, L. (2008). How Kids Learn to Say the Darnedest Things: The Effect of Multiple Exemplar Instruction on the Emergence of Novel Verb Usag. *The Anaysis of Verbal Behavior*, 24, 103-121.

Guess, D. (1969). A functional Analysis of Receptive Language and Productive Speech: Acquisition of the Plural Morpheme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 55-64.

Hart, B. M., & Risley, T. R. (1968). Establishing Use of Descriptive Adjectives in the Spontaneous Speech of Disadvantaged Preschool Children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 109-120.

Hawkins, E., Kingsdorf, S., Charnock, J., Szabo, M., & Gautraux, G. (2009). Effects of Multiple Exemplar Instruction on Naming. *European Journal of Behavior Analysis*, 10, 265-273.

Howard, J. S., & Rice, D. E. (1988). Establishig a Generalized Autoclitic Repertoire in Preschool Children. *The Analysis of Verbal Behavior*, 6, 45-59.

Huges, C., Harmer, M. L., Killian, J., & Niharos, F. (1995). The Effects of Multiple-Exemplar Self-Instructional Training on High School Students`Generalized Conversational Interactions, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28,201-218.

Høygård, A. (2006). Barns Språkutvikling; Muntlig og Skriftlig, 2 utgave. *Universitetsforlaget AS*.

Kristoffersen, K. E., Simonsen, G. S., & Sveen, A. (2005). Språk; En Grunnbok. *Universitetsforlaget*.

Kymissis, E., & Poulson, C. L. (1990). The History of Imitation In Learning Theory: The Language Acquisition Process. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 113-127.

Luke, N., Greer, R. D., Singer-Dudek, J., & Keohane, D. (2011). The Emergence of Autoclitic

- Frames in Atypically and Typically Developing Children as a Function of Multiple Exemplar Instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 141-156.
- MacCorquodale, K. (1970). On Chomsky's Review of Skinner's Verbal Behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 83-99.
- Marzullo-Kerth, D., Reeve, S. A., & Reeve, K. F. (2011). Using Multiple-Exemplar Training to Teach a Generalized Repertoire of Sharing to Children With Autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44, 279-294.
- Miller, G. A. (1981). Language and Speech. *W. H. Freeman Company*.
- Moerk, E. (1989). The LAD Was a Lady and the Tasks Were Ill-Defined. *Developmental Review*, 9, 21-57.
- Novak, G., & Pelaez, M. (2004). Child and adolescent development: A behavioral systems approach. *Thousand Oaks, CA: Sage*
- Pinker, S. (1994). The Language Instinct: The New Science of Language and Mind. *Penguin Books, Ltd.*
- Schoneberger, T. (2010). Three Myths From the Language Acquisition Literature. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26, 107-131.
- Shimamune, S., & Jitsumori, M. (1999). Effects of Grammar Instruction and Fluency Training on the Learning of *the* and *a* by Native Speakers of Japanes. *The Analysis of Verbal Behavior*, 16, 3-16.
- Simonsen, H. G., & Theli, R., i Kristoffersen, K. E., Simonsen, G. S., & Sveen, A. (2005). Språk; En Grunnbok. *Universitetsforlaget*.
- Skinner, B. F. (1957). Verbal behavior. *Prentice-Hall, Inc.*
- Speckman, J. M., Greer, R. D., & Rivera-Valdes, C. (2012) Multiple Exemplar and the

- Emergence of generative Production of Suffixes as Autoclitic Frames. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 83-99.
- Stokes, T. F., & Baer, D. M (1977). An Implicit Technology of Generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367.
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1982). Skinner's Verbal Behavior: A Reference List. *The Analysis of Verbal Behavior*, 1, 9-13.
- Sundberg, M. L. (1991). 301 Research Topics From Skinner's Book Verbal Behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 81-96.
- Sveen, A. (2005) i Simonsen, H. G., & Theli, R., i Kristoffersen, K. E., Simonsen, G. S., & Sveen, A. (2005). Språk; En Grunnbok. *Universitetsforlaget*.
- Wagner, K. H., Strømquist, S., & Uppstad, P.H. (2008). Det flerspråklige mennesket; En grunnbok om Skriftspråklæring. *Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS*.
- Whitehurst, G. J., & Novak, G. (1973). Modeling, Imitation Training, and the Acquisition of Sentence Phrases. *Journal of Experimental Child Psychology*, 16, 332-345.
- Østvik, L., Eikeseth, S., & Klintwall, L. (2012). Grammatical Constructions in Typical Developing Children: Effects of Explicit Reinforcement, Automatic Reinforcement and Parity. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 73-82.

Tabell 1

*Kjønn, Alder og Språk til Deltakerne og om Foreldres Morsmål er Norsk eller Ikke*

Deltaker	Kjønn	Alder (år)	Barn språk	Mors språk	Fars språk
1	Gutt	7.0	Norsk	Ikke norsk	Ikke norsk
2	Gutt	7.1	Norsk	Ikke norsk	Ikke norsk
3	Gutt	11.0	Ikke norsk	Norsk	Norsk

Tabell 2

*Stimuli Benyttet i Test for Generalisering, Trening og Test av Andre Adjektiver*

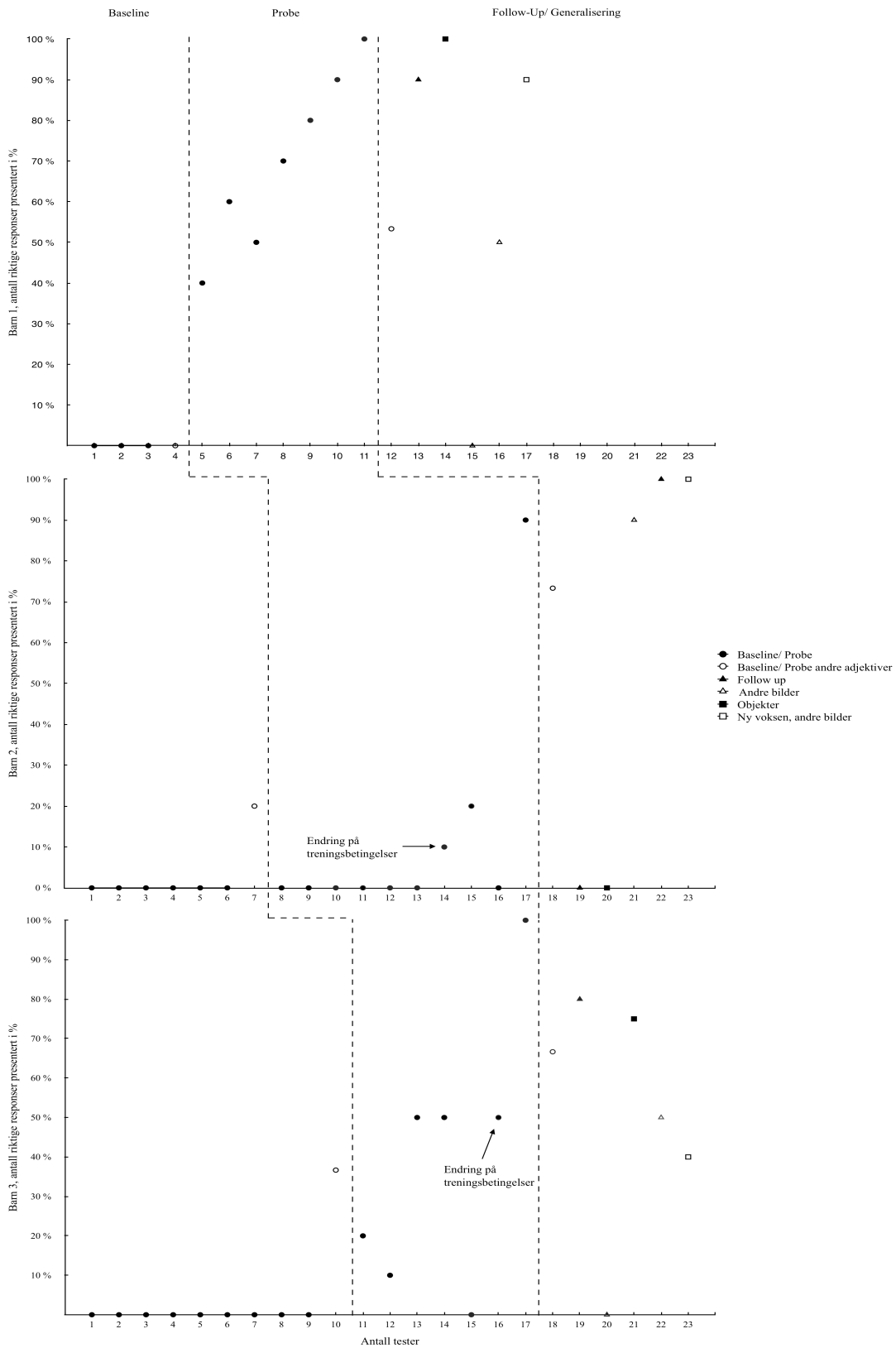
Stimuli i testsett	Stimuli i treningssett	Stimuli i testsett andre adjektiver	Testsett Objekter
En gul ful	Båt/ Bord	Lilla sol/ Rosa øye	Rødt fly
Et grønt eple	Hånd/ Blad	Rosa kanin/ Lilla egg	Brunt egg
En rød katt	Snømann/ Tre	Rosa ful/ Lilla eple	Blå kopp
Et brunt hjerte	Ball/ Gjerde	Lilla knapp/ Rosa tog	Rød paprika
Et gult fjell	Blyant/ Bål	Lang og kort blyant	
En grønn seng	Blomst/ Lys	Langt og kort belte	
En rød kanin	Nøkkel/ Teppe	Stor og liten genser	
Et blått egg	Genser/ Skap	Stort og lite eple	
Et gult øye	Kjole/ Øre	Stor og liten ballong	
En grønn ostehøvel	Saks/ Skjørt	Stort og lite belte	
En gul bukse	Kake/ Håndkle	Høy og lav mann	
Et blått puslespill	Veske/ Hus	Høyt og lavt hus	
En blå kopp	Tallerken/ Kamera	Høyt og lavt tre	
Et rødt kjøleskap	Is/ Piano	Full og tom kopp	
Et rødt tog	Banan/ Forkle	Fult og tomt glass	
En blå knapp	Fisk/ Glass		
En grønn sol	Ballong/ Skjerf		
Et grønt fly	Sekk/ Belte		
Et grønt helikopter	Sykkel/ Jordbær		
En brun lue	Gaffel/ Hoppetau		

*Kommentar:* Viser alle stimuliene som var med i studien. Den første kolonnen viser stimuli som var med i testsettet under baseline, probesesjoner, test for opprettholdelse og generalisering til annen voksen. Kolonne to viser treningsstimuli alle bildene hadde versjoner med de fem ulike fargene, blå, grønn, rød, brun og gul. Ingen av barna måtte eksponeres for alle stimuliene med samme adjektiv. Kolonne tre viser de fire objektene som ble benyttet for å teste generalisering til objekter, blå kopp var også med i testsettet, men de andre hadde ulike adjektiver enn i testsettet, merk også at paprika aldri var med i testsett eller trening. Kolonne fire viser de ulike stimuliene som ble testet en gang før trening ble igangsatt og en gang etter at trening og re-test var avsluttet. Merk også her at stimuli med adjektivene rosa og lilla ikke ender med suffiks (-t).

## Figurtekst

*Figur 1:* Figuren viser prosentvis korrekte responser for baseline prøbesesjoner, opprettholdelse og generalisering i den rekkefølgen det ble utført for alle barna. Verdiene til Y aksene viser fra 0% til 100 % prosent. X aksene viser antall tester som ble gjennomført for hvert enkelt barn. Hvert punkt i figuren viser prosenten av antall riktige responser barna gjorde innenfor det aktuelle settet av stimuli som barnet ble testet med. Hvert punkt representerer et antall riktige responser for hvert stimulus par.

Figur 1.



*Figur 2:* Figuren viser trening med laveste skåre som negative tall og 0 som representerer at alle responser som barnet gjorde var korrekte. Viser data fra trening for alle tre barna presentert i kronologisk rekkefølge for barn en, to og tre. Baseline data er ikke tatt med her siden de er presentert i figur 1. Verdien på Y akse viser negative tall fra -10 til 0. Barn 3 hadde flest gale responser jf. samsvarsbøying og derfor er den laveste verdien -10. På X akse for de tre grafene vises antall treningsøkter som ble gjennomført. Hvert punkt i grafen representerer antall gale responser jf. samsvarsbøying gjort av det aktuelle barnet og for hvert stimulus par. Grafen viser også test av nye stimulus par innenfor samme farge før man går til probesesjon som er presentert i grafen før. Dvs. at hvert faseskille representerer probesesjon før test av ny farge. Pilene viser hvor endring og feil i prosedyre forekom.

