

Navngiving og emergens av stimulusekvivalensklasser hos barn

Hanne Augland og Erik Arntzen
OsloMet—Storbyuniversitetet

Rollen navngivning har ved emergens av ekvivalensklasser har lenge vært omdiskutert. Navngiving har blant annet blitt foreslått som unødvendig, men med en mulig fasiliterende rolle. I den presenterte studien deltok fem barn mellom fem og seks år. Det ble benyttet to ulike stimulussett med tre klasser og tre medlemmer i hver. Treningen ble gjennomført med en *many-to-one* (AC og BC relasjoner) treningsstruktur. Etter at barna gjennomgikk en fase på 500 trials uten å ha etablert AC relasjonene (Fase 1), ble de trent i enten homogen eller heterogen navngiving av stimuli (Fase 2). Fase 3 bestod av ny betinget diskriminasjonstrening før det ble testet for emergente relasjoner i siste fase. Resultatene på testen viser at tre av tre barn responderte i henhold til kriteriet i homogen betingelse, mens en av to gjorde det samme i heterogen betingelse, enten i første eller andre testrunde. Resultatene viser at navngiving kan ha en fasiliterende rolle og at homogen navngiving er mer effektivt enn heterogen i så måte.

Nøkkelord: stimulusekvivalens, homogen navngiving, heterogen navngiving, matching-to-sample, *many-to-one*, barn

Giving Names to Stimuli and Emergence of Stimulus Equivalence in Children

The role of naming in the emergence of equivalence classes has long been debated. Naming has been suggested as unnecessary, but with a possible facilitating role. The presented study included five children between the ages of five and six. Two different stimulus sets with three 3-member classes were used. The training was carried out with a many-to-one (AC and BC relations) training structure. After the children underwent a phase of 500 trials without having established the AC relations (Phase 1), they were trained in either homogeneous or heterogeneous naming of stimuli (Phase 2). Phase 3 consisted of new conditional-discrimination training before tests for emergent relations in the last phase. The results of the test show that three out of three children responded according to the criterion in a homogeneous condition, while one in two did the same in a heterogeneous condition, either in the first or second test round. The results show that naming can have a facilitating role and that homogeneous naming is more effective than heterogeneous in that sense.

Key words: stimulus equivalence, homogenous naming, heterogenous naming, matching-to-sample, many-to-one, children

Interessekonflikter: Forfatterne erklærer at det er ingen interessekonflikter.

Forskningsetiske forhold: Alle prosedyrer er utført i henhold til etiske retningslinjer og er i overensstemmelse med 1964 Helsinki Deklarasjonen og dens senere tilføyelser. Melding ble sendt NSD og prosjektet ble godkjent og har referansenummer 31034/3/KH.

Informert samtykke: Informert samtykke be innhentet fra alle deltakerne i det presenterte eksperimentet.

Artikkelen er basert på data samlet inn i forbindelse med førsteforfatter sin masteroppgave ved Masterprogram for Læring i Komplekse Systemer, HiOA (nå OsloMet). Takk til Camilla Harangen for hjelp med datainnsamlingen og Marie Moksness for tilrettelegging av rammer for prosjektet. All korrespondanse i forbindelse med manuskriptet adresseres til augland.hanne@gmail.com.

Innen psykologi ble tidlig spørsmålet stilt om hvorfor individer noen ganger reagerer på stimuli som om de er like (e.g., Hull, 1939). Dette har vært beskrevet som generalisering, noe som er åpenbart mulig dersom stimuliene har visse fysiske likhetstrekk. Derimot kan det ikke være tilfelle når det ikke er fysisk likhet mellom stimuliene. I sammenhenger hvor betinget diskriminasjon trenes har det blitt betegnet arbitrær eller symbolsk matching. Arbitrær matching benyttes i betingede diskriminasjonsprosedyrer eller matching-to-sample (MTS) hvor ekvivalensklasser studeres. Relasjonene mellom stimuliene er altså arbitrære, for eksempel er relasjonen mellom ordet "bord" og objektet bord i utgangspunktet arbitrær. Selve diskriminasjonsprosedyren innebærer at deltakeren først presenteres for en utvalgsstimulus (for eksempel den auditive stimulusen "bord"). Vanligvis er det krav om en respons (observasjonsrespons) til denne utvalgsstimulusen. Observasjonsresponsen leder til at to eller flere sammenlikningsstimuli presenteres, for eksempel visuelle stimuliene med bildene av bord, stol og skammel. En respons til en av sammenlikningsstimuliene etterfølges av programmerte konsekvenser. I en annen trial¹ vil den auditive stimulusen "stol" bli presentert som utvalgsstimulus, men med de samme sammenlikningsstimuliene osv. Noen av sammenlikningsstimuliene i kombinasjon med bestemte utvalgsstimuli er på forhånd definert som korrekte relasjoner av eksperimentator og fører til visse programmerte konsekvenser. Andre relasjoner er definert som feil og har andre programmerte konsekvenser. I eksempelet ovenfor er relasjonene mellom stimuliene åpenbare, men for personer uten visse verbale ferdigheter må dette kanskje trenes.

Etter at et visst antall betingede diskriminasjoner er etablert er det mulig å teste for emergente relasjoner, dvs. relasjoner som

1 Vi har brukt en del engelske uttrykk i teksten ettersom det ikke finnes norske ord, som trials og prompts. Disse er ikke skrevet i kursiv fordi det virker litt forstyrrende for teksten. I tillegg er det satt sammen av norske og engelske ord, for eksempel ekvivalensstimuli, uheldig rent grammatisk, men det er for å gjøre teksten mer leselig.

framkommer uten det et er programmerte konsekvenser til stede. En forutsetning for å teste for ekvivalensklasser er at det må trenes minimum fire betingede diskriminasjoner som innebærer potensielt tre stimuli i to forskjellige klasser. Men vanligvis er det et minimum på seks betingede diskriminasjoner som innebærer potensielt tre stimuli i tre klasser (se Sidman, 1987, for en diskusjon om hvorfor to klasser ikke er tilstrekkelig). Slik at i eksempelet ovenfor må de visuelle stimuliene også trenes til tilhørende ordbilder. Kombinasjonen av bokstaver og tall brukes for å lette omtalen av denne treningen. Dette innebærer følgende; navnet (A) trenes til bildestimuliene (B; auditiv-visuell AB matching) og bildestimuliene (B) trenes til ordbildene (C; visuell-visuell BC matching). Det er tre egenskaper som må være til stede for at en skal kunne si at en person responderer i henhold til stimulusekvivalens; refleksivitet, symmetri og transitivitet (Sidman & Tailby, 1982). I eksemplet så vil en test av refleksivitet innebære at personen for eksempel velger det samme ordbildet (C1) blant sammenlikningsstimuliene som det som var presentert som utvalgsstimulus (C1, C2, og C3). En test for symmetri innebærer ordbilde-bilde matching (CB matching; ettersom A er visuelle stimuli er det ikke mulig å arrangere en symmetritest for BA i dette tilfellet ettersom auditive stimuli ikke presenteres simultant). En test av transitivitet vil være navnet-ordbilde matching (AC matching) og en test for global ekvivalens vil være CA matching, men ettersom A i dette tilfelle er auditive stimuli vil ikke det være mulig. Det testes altså for om klasser av stimuli er gjensidig utskiftbare med hverandre, men som ikke nødvendigvis har samme funksjon (e.g., Arntzen, 2010; Green & Saunders, 1998).

Langt de fleste eksperimenter som har studert ekvivalensklasser har anvendt kun abstrakte stimuli (e.g., Sidman & Tailby, 1982), men det er også vist at ekvivalensklasser hos barn er påvirket av meningsfulle stimuli (e.g., Arntzen & Lian, 2010; Arntzen & Niko-

laisen, 2011). Av den grunn er meningsfulle stimuli brukt i den presenterte studien.

Forholdet mellom verbal atferd og stimulusekivalens har vært hyppig diskutert (e.g., Arntzen, 2010). Spørsmålet har vært spesielt knyttet til *naming* (se Arntzen & Lian, 2014, for en diskusjon om begrepet). Horne og Lowe (1996) trekker et skille mellom det å navngi en stimulus og *naming*. *Naming* er forenklet sagt et sammensatt atferdsfenomen som består av lytteratferd, ekkoisk atferd og tact og forutsetter at en person fungerer som lytter til egen verbal atferd (se Horne & Lowe, 1996, for en utførlig beskrivelse ettersom forskningsspørsmålet i denne studien ikke relatert direkte til denne *naming hypothesis*).

Allerede i Sidman og kollegaers tidlige arbeid med forskningsspørsmål relatert til betinget diskriminasjon og gratis effekter hvor de benyttet seg av «the mediated transfer paradig» (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974), ble navngiving som responsmediering diskutert (se Arntzen & Sætherbakken, under publikasjon, for en oversikt over Sidmans tidligere arbeider). Responsmediering er tilfeller hvor to stimuli er relatert til hverandre via en tredje hendelse som da er det *mediator*. Det paradigme som ble presentert i disse publikasjonene benyttet seg nettopp av auditive utvalgsstimuli (navnet) som da skulle gi en mulighet for navngiving. Slik Sidman beskriver dette så er det navngiving, altså at forsøkspersonen setter navn på stimuliene som er i en klasse (se diskusjon om *naming* i Sidman, 1994, s. 113–117 og s. 305–307). Ulike varianter av navngiving har blitt omtalt; samme navn blir gitt (homogen navngiving) til alle stimuliene i en klasse i motsetning til at forskjellige eller individuelle navn blir gitt (heterogen navngiving) til stimuliene i en klasse (e.g., Saunders, 1989).

I de tidligste studiene var forskningsspørsmålene rettet mot hvorvidt alle stimuliene i en klasse ble gitt samme navn og om dette var nødvendig for at stimulusekivalens framkom. Flere studier ble gjennomført hvor

forsøkspersonene ble gitt tester for navngiving i etterkant av MTS trening og testing (e.g., Lazar et al., 1984; Sidman, 1986). Sidman et al. (1986) undersøkte om to normalutviklede barn på fem år og fire yngre personer med utviklingshemning (19–25 år) ville respondere i henhold til stimulusekivalens ved bruk av klasser som inneholdt abstrakte auditive og visuelle stimuli og klasser med kun abstrakte visuelle stimuli. Studien startet med at deltakerne gjennomgikk en pretest som inneholdt testing med kjente stimuli hvor det ble kartlagt at de lærte auditiv-visuell og visuell-visuell matching, samt at de kunne navngi stimuliene. Deretter ble deltakerne trent seks betingede diskriminasjoner i de to stimulussettene (auditive-visuelle; ABC og visuelle-visuelle; DEF) ved bruk av en *one-to-many* treningsstruktur. Dette innebar trening av AB og AC relasjoner for det ene settet og trening av DE og DF relasjoner i det andre settet. Etter den betingede diskriminasjonstreningen ble det testet for emergente relasjoner. Til slutt ble det foretatt en posttest med navngiving hvor deltakerne ble spurt «hva er dette?» når de ble vist de ulike stimuliene. Det ble ikke gitt noen tilbakemeldinger under posttesten. Hovedresultatene var at alle deltakerne responderte i henhold til stimulusekivalens i begge stimulussettene. De fire deltakerne med psykisk utviklingshemning og ett av de to barna navnga stimuliene i stimulussettet med kun visuelle stimuli, mens to av forsøkspersonene med utviklingshemning navnga stimuliene i klassene med auditive stimuli. Sidman et al. argumenterte med at resultatene viste at danningen av ekvalensklasser ikke krevde homogen navngiving. Videre antok en at auditiv-visuell matching ville øke sjansen for homogen navngiving, noe denne studien ikke underbygget. En antok at navnene heller ikke var blitt brukt under selve treningen.

Lazar et al. (1984) benyttet kun abstrakte visuelle stimuli i trening av betingede diskriminasjoner og testing av emergente relasjoner hos fire normalutviklede barn,

5–7 år. Ettersom det var kun visuelle stimuli, måtte barna produsere eventuelle egne navn. Testene for navngiving ble gjennomført som to ulike posttester. I den første posttesten ble barna spurt «Si meg hva dette er?» eller «Hva er dette?» i nærvær av de ulike utvalgsstimuliene. I den andre testen ble barna vist stimuliene som utvalgsstimulus og sammenlikningsstimuli for både baseline- og testrelasjonene. Resultatene viste at barna responderte i henhold til stimulusekvivalens uten medierende responser i den forstand at de ikke ga samme navn til alle stimuliene i de respektive klassene. Derimot ga alle barna navn til de ulike stimuliene i klassene, men det var ikke alltid samsvar mellom de to delene av testen for navngiving, dvs. de ga forskjellig navn til B1 i de to testene (for eksempel "triangel" og "liten m"). Lazar et al. konkluderte med at heterogen navngiving som responsmediering ikke var nødvendig for respondering i henhold til stimulusekvivalens.

Et annet spørsmål en kan stille er om personer med begrensede verbale ferdigheter vil respondere i henhold til stimulusekvivalens, noe som vil underbygge Sidman sine argumenter om at danningen av ekvivalensklasser ikke er avhengig av navngiving (Sidman, 1994). For eksempel så gjennomførte Carr et al. (2000) to eksperimenter med henholdsvis tre og to barn. Barn med utviklingshemning med et svært begrenset verbalt repertoar deltok i studien. I det første eksperimentet ble *matching-to-sample* prosedyren arrangert som en *many-to-one* (MTO) treningsstruktur hvor A, C og D stimuli ble trent til B stimuli. Auditive stimuli (ord) var A stimuli, tilhørende bilder var B stimuli, tekst eller ordbilde var C stimuli og abstrakte former var D stimuli. I det andre eksperimentet ble det brukt bare visuelle abstrakte former som stimuli. Det trente relasjonene ble presentert ved en *linear series* (LS) treningsstruktur, $A \rightarrow B \rightarrow C$. Hovedfunnene fra denne studien viste at alle barna i det første eksperimentet responderte i henhold til stimulusekvivalens

og ett av de to barna i andre eksperimentet responderte i henhold til stimulusekvivalens på tross av det svært begrensede verbale repertoaret.

Studier har vist at navngiving kan fasilitere respondering i henhold til stimulusekvivalens (Eikeseth & Smith, 1992; Goyos, 2000). Eikeseth og Smith (1992) trente fire barn mellom tre og et halvt år og fem og et halvt år med høytfungerende autisme seks betingede diskriminasjoner i en *one-to-many* treningsstruktur med visuelle stimuli (AB og AC matching). Stimuliene som ble var greske bokstaver (A og C stimuli) og tilhørende ordbilder (B stimuli). Hver trial startet med instruksjonen «point to same». Deretter ble de testet for forming av to ekvivalensklasser med tre medlemmer (BA, CA, BC og CB matching). Barna responderte ikke henhold til stimulusekvivalens i første omgang, og de ble derfor trent å gi et navn på de tre stimuliene innen den ene klassen og et annet navn på de tre stimuliene i den andre klassen, altså homogen navngiving av stimuliene. Navnene på ordbildene (B stimuliene) ble trent som navnet på A og C stimuliene. Lambda (B1) ble trent som navnet på Λ (A1) og λ (B1) og XI (B2) ble trent som Ξ (A2) og ξ (C2). Etter denne treningen ble det gjennomført en ny trening med baselinereasjonene (AB og AC) hvor barna måtte navngi stimuliene samtidig med at de valgte sammenlikningsstimulus. Dette ble etterfulgt av en test med ekvivalenstrials (BC og CB matching). To av barna responderte da korrekt i henhold til de eksperimentator-definerte klassene. Barna ble deretter trent i å navngi to nye stimulusklasser med tre medlemmer for å se om det medførte at de responderte korrekt på de betingede diskriminasjonene. Til slutt ble det trent miksing av ett stimulussett med og ett uten navngiving. I de siste delene var det ett av barna som responderte konsistent. Det var ikke påkrevet at barna skulle si navnene på stimuliene under testbetingelsene.

Goyos (2000) trente to potensielle klasser med tre medlemmer med abstrakte stimuli

hos fire 4–5 normalutviklede barn. Det ble brukt en LS treningsstruktur; $A \rightarrow B \rightarrow C$. Alle barna dannet ekvivalensklasser. Ved en utvidelse med et nytt medlem (D stimuli) responderte tre av barna i henhold til stimulousekvivalens. Etter at det siste barnet ble trent i å navngi D stimuliene ble ekvivalensklasser dannet.

Basert på Sidman (1994) sin antakelse om at navngiving ikke er nødvendig for å danne ekvivalensklasser, men åpner for at navngiving kan ha en fasiliterende rolle, og studiene ovenfor som har vist en slik effekt (Eikeseth & Smith, 1992; Goyos, 2000), er det en rekke forhold som er viktig å undersøke videre. For det første trengs flere eksperimenter hvor navngivingen ikke gjennomføres som en posttest, i tillegg til at navngivingen er en del av både treningen og testing av betingede diskriminasjoner. For det andre utvide kunnskapen om navngiving ved å benytte seg av de navnene barna selv produserer. For det tredje at alle trials blir presentert i en testblokk og ikke i blokker med separate relasjoner; det kan det være at det å presentere symmetriltials før ekvivalens trials i seg selv har en effekt på hvordan barnet responderer. For det fjerde at det gis minst mulig instruksjoner som er relatert direkte til formålet med den betingede diskriminasjonstreningen. For eksempel at man unngår instruksjoner som «pek på den samme». Sidman (1992, 1994) har påpekt at instruksjoner som indikerer at noe hører sammen bør unngås, ettersom det blir vanskelig å si hva som faktisk påvirker responderingen. Den presenterte studien er en replikasjon av Eikeseth og Smith (1992) med de endringene som skissert ovenfor, samt en utvidelse ved at både effektene av homogen og heterogen navngiving studeres. Det vil bli undersøkt om antall trials til mestringskriterium, respondering i henhold til ekvivalens varierer som en funksjon av type navngiving (homogen vs. heterogen) og type av stimuli (bare abstrakte vs. meningsfulle som C stimuli).

Metode

Deltakere

Fem² barn, to gutter og tre jenter, deltok i studien. De var mellom 5 år og 4 måneder og 6 år ved oppstart. Ingen av barna hadde vært med på liknende studier tidligere, samt ingen erfaring med de abstrakte stimuliene og de meningsfylte stimuliene hadde ikke vært en del av systematiske aktiviteter tidligere. Foreldrene ble i etterkant gitt skriftlig informasjon om studiens formål samt sitt barns resultater.

I begge barnehagene deltok eksperimentatorene på et personalmøte rett i forkant, eller rett etter at prosjektet startet opp. Det ble her gitt mer utfyllende informasjon om hva eksperimentet gikk ut på, og hvilke variabler som virket inn på hvor lang tid det ville ta å gjennomføre prosjektet. Barnas foreldre fylte før oppstart ut et samtykkeskjema, samt at barna hver dag ble spurt om de ønsket å være med.

Det ble brukt en dag i forkant av eksperimentets oppstart for å bli kjent med barna som deltok i eksperimentet. Dette ble gjort ved at eksperimentatorer fulgte barna gjennom deres barnehagehverdag. Barna ble så tatt med inn på et eget område hvor de ble takket for at de ville delta i forsknings-eksperimentet, og fikk se på klistremerker, «forskerbøker» (en betegnelse på en bok hvert barn fikk og som skulle følge hvert enkelt barn så lenge studien foregikk) og tegninger. Det ble også benyttet litt tid hvor barna fikk skrevet navnet sitt på forskerboka, samt fargelagt en tegning som ble benyttet som forside. Barna fikk så beskjed om at de skulle løse oppgaver på en datamaskin, at de kunne spørre underveis i eksperimentet og at eksperimentator ikke var sint selv om ikke alle spørsmål ble besvart. De fikk også en omvisning i rommet hvor eksperimentet ble gjennomført. Videre ble det også fortalt at det er ganske mye jobb å være med, og at eksperimen-

²Ytterligere fem barn startet opp i studien, men to av disse trakk seg etter eget ønske, samt at tre barn ble avsluttet etter 400 trials i Fase 3 med heterogen navngiving uten økning i antall korrekte trials.

mentator derfor syntes de fortjente litt «lønn» i form av klistremerker. Det ble videre fortalt hvor klistremerkene skulle ligge og at barna kunne sette klistremerkene i forskerboka som de ville få med seg hjem når eksperimentet var fullført. Før oppstart av eksperimentet ble det også fortalt at leker og spill måtte vente utenfor. Til slutt ble barna informert om at eksperimentator ikke visste hvor lang tid det ville ta, men at datamaskinen ville gi beskjed når eksperimentet var helt ferdig.

Design

Det ble benyttet en AB design med fire faser (Se Tabell 1 og Figur 1). Den første fasen bestod av 500 trials med ren visuell-visuell betinget diskriminasjonstrening. Fase 2 bestod av enkel diskriminasjonstrening av navn på stimuliene. Deretter fulgte en fase med betinget diskriminasjonstrening hvor prosedyren krevde at barna navnga stimuliene. I den tredje fasen ble prosedyren endret som en funksjon av barnas respondering. I den fjerde fasen ble testet for respondering i henhold til stimulusekvivalens.

Setting og apparatur

Studien ble gjennomført i to ulike barnehager. Det ble i den første barnehagen startet opp på et rom på cirka 5 x 10 meter. Det ble i det ene hjørnet plassert et lite bord hvor

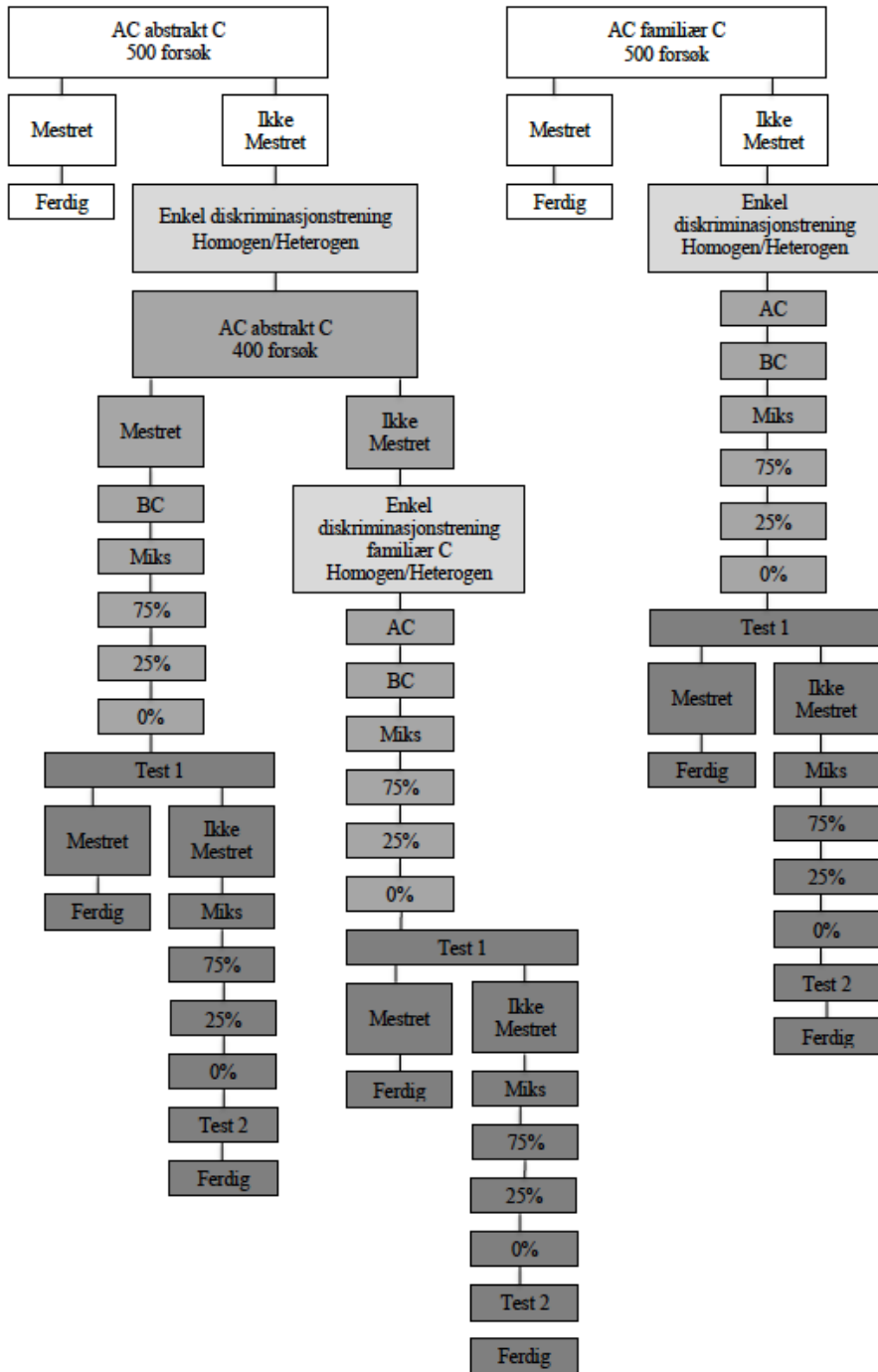
barnet satt vendt mot en hvit vegg. På bordet var det foruten datamaskinen, plassert et tegnøkonomisystem og et ark med oppstartinstruksjonen som støtte for eksperimentator. Eksperimentator var alltid plassert i en stol bak, på barnets høyre side. Ellers var det et langbord i rommet som ble benyttet til pauseaktiviteter. I rommet innenfor var klistremerkene og «forskerbøkene» som ble brukt plassert ute av syne for barnet, mens øktene pågikk. Øktene ble fra dag 7 gjennomført på et rom som var cirka 3 x 4 meter. Også her var barna plassert ved et lite bord vendt mot et vindu med hvite gardiner som var trukket for fordi en ville unngå mest mulig forstyrrende stimuli. På barnets venstre side var det plassert en bokhylle og bak var det en sofa som ble benyttet i pausene. Klistremerker og utstyr til pauseaktiviteter var plassert på utsiden av rommet.

I den andre barnehagen ble det benyttet et rom med hvite vegger på cirka 2 x 3 meter. Barnet satt også her ved et lite bord med eksperimentator bak på sin høyre side. Det ble benyttet to ulike datamaskiner, en i hver barnehage. I Barnehage 1 ble det benyttet en HP Elitebook med Windows 7. Denne hadde 17,3 tommers skjerm hvor skjermen var 38 cm horisontalt og 21,5 cm vertikalt. I Barnehage 2 ble det benyttet en HP Elitebook 8740 w med Windows 7. Denne hadde

Tabell 1. Type navngiving og stimuli.

Navn	Navngiving	Stimuli
Emil	Homogen	Meningsfulle
Marie	Homogen	Meningsfulle
Mia	Homogen	Abstrakte
Daniel	Heterogen	Abstrakte
Ine	Heterogen	Abstrakte → Meningsfulle

Merknad. Navnene på barna er fiktive.



□ = Fase 1 □ = Fase 2 □ = Fase 3 □ = Fase 4



















Figur 1. Oversikt over prosedyren.

Merknad. De ulike tallene med prosent indikerer sannsynlighet for programmert tilbakemelding i fasene med tynning av konsekvenser før test.

17 tommers skjerm, 36 cm horisontalt og 23 cm vertikalt. Et spesiallaget dataprogram styrte presentasjon av stimuli og registrerte responser.

Stimuli

Det ble av praktiske hensyn benyttet to ulike stimulussett (se Figur 2). Begge settene inneholdt stimuli som var arbitrært forbundet med hverandre og A og B stimuliene var abstrakte stimuli. I det ene settet var C stimuliene abstrakte, mens de i det andre

Stimulussett 1			
	1	2	3
A			
B			
C			
Stimulussett 2			
	1	2	3
A			
B			
C			

Figur 2. Stimulussettene som ble benyttet i studien.

Merknad. Nummer indikerer de ulike klassene definert av eksperimentator, og bokstavene de ulike medlemmene. Øvre panel viser det abstrakte settet, mens nedre panel viser settet med meningsfulle C-stimuli.

settet var meningsfulle. De meningsfulle C stimuliene var i farger, mens de abstrakte stimuliene var svarte. De abstrakte stimuliene varierte i høyde fra 2–3 cm og bredde 1,2–2 cm. De meningsfulle C stimuliene var 4,9 cm høye og mellom 4,7–4,9 cm i bredden. Stimuliene ble presentert på en hvit bakgrunn.

Prosedyre

Prekategorisering

I forkant av Fase 1 gjennomførte barna en prekategorisering av stimuliene for å sikre at klassene ikke var etablert på forhånd. Kategoriseringen ble foretatt med laminerte stimuli, tilsvarende størrelsen på stimuliene som ble presentert på skjermen. Instruksjonen som ble benyttet var: «Kan du sortere disse, og si fra til meg når du er ferdig?». Samme kategoriseringsoppgave ble også foretatt etter at navn på stimuli var etablert i Fase 2. Om klassene skulle vise seg å være etablert som et resultat av navngiving, ble disse barna bli ekskludert fra studien.

Tegnøkonomisystem

Det ble benyttet to tegnøkonomisystemer. Det ene ble administrert ved at eksperimentator satte et kryss i et rutenett med 10 ruter for hver riktige respons. For hver 10. riktige respons fikk barna velge et klistremerke og sette i "forskerboka" si. I tillegg til dette ble det utformet et tegnøkonomisystem hvor barna satte et kryss hver dag de var med på eksperimentet. Ved deltakelse fire dager i løpet av en uke, fikk de tilbud om å være med på en foretrukket aktivitet på fredagen arrangert av eksperimentatorene. Enkelte uker ble det krevd færre dager for å kunne delta på disse aktivitetene. Dette avhengig av antall dager eksperimentator var i barnehagen. Aktivitetene kunne være arrangerte leker, skattejakt eller film som varte omkring 1–1,5 timer hver gang.

Betinget diskriminasjonstrening

Fase 1: Betinget diskriminasjonstrening

uten navngiving. Det ble stort sett gjennomført økter 4 dager i uken, men det var også enkelte uker med 2–5 økter. Grunnet ferie i Barnehage 1 var det etter fire uker et opphold på syv dager og et opphold på 10 dager etter to uker i Barnehage 2. Etter henholdsvis fire og seks uker var det fem dager opphold i treningen i Barnehage 2 grunnet aktiviteter i barnehagen. Det ble satt et kriterium på minimum 50 trials daglig, med noen få unntak. Plassert foran datamaskinen leste eksperimentator følgende instruks for barnet:

Det vil komme et bilde midt på skjermen. Du skal trykke på dette med en datamus. Tre andre bilder vil komme fram på skjermen. Velg et av disse ved å trykke på det. Hvis du trykker på det riktige vil det stå bra, supert eller fantastisk på skjermen, noe jeg vil lese opp for deg. Hvis du trykker feil, så vil det stå feil på skjermen. Nederst på skjermen vil det også stå hvor mange riktige du har. Etter hvert vil datamaskinen ikke si om du trykker riktig eller feil. Gjør så godt du kan for å få alle riktig. Lykke till! Trykk på Start for å sette i gang eksperimentet.

Det ble trent tre klasser med tre stimuli i hver ved hjelp av en simultan protokoll som tilsier at alle baselinereelasjoner trenes før det testes for emergente relasjoner (e.g., Imam, 2006). Det ble benyttet en MTO treningsstruktur, noe som medfører at sammenlikningsstimuli vil være de samme, uavhengig av typer av trials. Baseline trials ble introdusert sekvensielt, det vil si at AC trials ble introdusert først. Ved mestret AC, ble BC trials introdusert og mestret, før miks av alle trials. Mestringskriterium var satt til 95% korrekt. Hver blokk bestod av 15³ trials hvor hver relasjon ble presentert fem⁴ ganger. De trente trials var **A1/C1C2C3**, **A2/C1C2C3**, **A3/C1C2C3**, **B1/C1C2C3**, **B2/C1C2C3** og **B3/C1C2C3**, her presentert med utvalgsstimulus som første (i uthevet skrift) og de påfølgende som sammenlikningsstimuli hvor den korrekte er understreket.

³Grunnet programfeil bestod blokk nummer 9 i AC treningen av 25 trials for Ines del.

⁴Grunnet feil i dataprogrammet ble enkelte relasjoner presentert feil antall ganger innen en blokk.

Etterfulgt av en observasjonsrespons i form av å trykke på utvalgsstimulus ble tre sammenlikningsstimuli i tre av dataskjermens hjørner presentert. De ulike stimuliens plassering var tilfeldig fra trial til trial. Når deltakeren trykket på en av sammenlikningsstimuliene ble en programmert konsekvens presentert umiddelbart i 1500 ms. Denne ble lest med nøytral stemme av eksperimentator uavhengig av riktig eller feil respons. Antall riktige ble vist nederst i høyre hjørne på skjermen. Spurte barnet om hvor mange riktige det hadde, ble tallet lest opp av eksperimentator ved førstkomme riktige respons. Underveis i eksperimentet gjentok eksperimentator relevante deler av generell informasjon eller instruks på dataskjerm ved spørsmål fra barnet. Det ble benyttet en standardisert «svarbank» som var utformet i forkant av oppstart for at eksperimentatorene skulle kunne svare mest mulig likt. Blant annet sa eksperimentator følgende setning ved tydelige tegn på at barnet begynte å bli lei: «Du jobber bra, bare fortsett du». Om barnet spurte om ting som ikke var relevant for oppgaven eller omhandlet temaer eksperimentator ikke kunne svare på ble dette ekstingvert. Det ble benyttet et *inter-trial interval* (ITI) på 2000 ms, inkludert 1500 ms programmert konsekvens. Mellom hver trial ble musepekeren resatt til samme posisjon på skjermen; 5 cm over utvalgsstimulus.

Det var lagt inn programmerte pauser i programmet etter hver tjuefemte trial ved at det dukket opp en boks med følgende tekst på dataskjermen: «Du kan nå ta en pause. Trykk ok når du er klar til å fortsette». Deltakeren kunne da velge å ta en pause eller å fortsette direkte. I pausene fikk barna tilbud om ulike aktiviteter som tegning, lek, eller ulike spill på en mobiltelefon.

Fase 2: Enkel diskriminasjonstrening.

De barna som ikke mestret første relasjon (AC) gikk videre til enten heterogen eller homogen navngiving (se Figur 1). Barna ble fordelt til de to betingelsene ved at eksperimentator trakk hvilken betingelse det første barnet som gikk videre til navngiving skulle

være i, for deretter å fordele barna til annen- hver betingelse. Navngiving av stimuliene ble trent som i henhold til en *Discrete Trial Training* (DTT) prosedyre (e.g., Ghezzi, 2007). Barn og trener satt overfor hverandre ved et lite bord i rommet som er beskrevet ovenfor.

Trening av navn for henholdsvis av homogen og heterogen navngiving var litt forskjellig bortsett fra på Trinn 1 hvor eksperimentator ga et eksempel fra et annet stimulussett som ikke ble benyttet i denne studien; «denne likner på en vannkanne, da vil jeg kalle dette bildet for en kanne». Forskjellen i de resterende trinnene skyldes at i den førstnevnte varianten skulle samme navn trenes til alle stimuliene innen en klasse, mens i den andre varianten skulle alle stimuliene ha individuelle navn.

Homogen navngiving. Trinn 2–4 bestod av at eksperimentator presenterte stimuliene A1, A2 og A3 i gitt rekkefølge, for så å gi følgende S^D: «Hva vil du kalle denne?». Mestringskriteriet for disse trinnene var at barnet skulle bestemme navn for den presenterte stimulusen og avgitt en samsvarende respons i nærvær av stimulusen under kontroll av «hva heter den?» en gang. Dette ble da navnet for alle stimuliene i en klasse. I betingelsen med meningsfulle C stimuli ble C stimuliene presentert på trinn 2, slik at denne bestemte navnet for klassen. Trinn 5–10 bestod av at trener presenterte navn på de resterende stimuli i følgende rekkefølge: B1, B2, B3, C1, C2 og C3, eventuelt A stimuli dersom C stimuli ble navngitt av barnet. Barnet ble deretter spurt «hva heter den?». En korrekt respons fra barnet var kriteriet for å gå videre til neste trinn. Mestringskriteriet for disse trinnene var, som i de forrige trinnene, at barnet responderte korrekt under kontroll av «hva heter den?». Det siste trinn i bestod av at alle stimuli ble lagt ut på bordet, hvorpå trener pekte på de ulike stimuliene i tilfeldig rekkefølge og spurte barnet «hva heter den?». Posisjonen til de ulike stimuliene ble variert under trening for å utelukke at dette fungerte som en utilsiktet prompt. 30 korrekte

responser på rad ble regnet som mestret.

Heterogen navngiving. Trinn 5–10 var like som Trinn 2–4 i den homogene betingelsen. Siste trinn var likt i begge betingelser, på denne måten var minimum antall trials det samme for begge betingelser. For Daniel, Marie og Emil ble det satt kriterier for navngiving av stimuliene Om barna valgte et sammensatt ord, skulle ordene kuttes ned til kun det ene ordet, eksempelvis ble «postkasse» til «post». Navnene skulle heller ikke være mer enn tre stavelser og være lette å skille fra hverandre. Det siste trinnet var likt som for betingelsen med homogen navngiving.

Prompt og forsterkning. Ros ble presentert i henhold til et fast ratioskjema 1 (FR1). Ved fravær av en respons i 3 sekunder etter presentasjon av en diskriminativ stimulus, eller avgitt feil respons, ble prompt gitt på trinn 10 og 11 i heterogen betingelse, og trinn 5–11 i homogen betingelse. Prompt betingelsen bestod av å presentere stimulusen på ny og si «denne heter (barnets navn på stimulusen)». Barnet gjentok så navnet på stimulusen. Det ble ikke gitt tilbakemelding på responser som kom i nærvær av prompts og disse ble registrert som feil. Etter slike responser ble samme stimulus presentert på ny, før en annen tilfeldig stimulus ble presentert før den opprinnelige stimulusen ble presentert. Stimuliene ble deretter presentert i tilfeldig rekkefølge fram til en eventuell ny prompt.

Fase 3: Betinget diskriminasjonstrening med navngiving. Etter Fase 2 var mestret ble barna igjen presentert for AC relasjonene (se Figur 1). Kriteriet var også her 95% korrekt respondering. Parametere og innlagte pauser var like som i Fase 1. Hver dag før oppstart ble barna spurt om navnene på de ulike stimuliene. Om ikke barnet navnga stimuliene ble de igjen trent til barnet responderte korrekt tre ganger på rad. Deretter startet økten ved at barnet måtte navngi utvalgsstimulus høyt flere ganger frem til sammenlikningsstimulus ble trykket på. Idet sammenlikningsstimulus ble trykket på skulle denne navngis høyt.

Barna som startet opp med abstrakte stimuli byttet til meningsfulle C stimuli som noder; stimuli som er i relasjon til minst to andre stimuli (Arntzen, 2010), etter 400 trials med abstrakt stimulussett uten mestring. De gikk i så fall tilbake til Fase 2 for trening av nye navn, for deretter å gå gjennom Fase 3 på ny. Før test var det arrangert en tynning av programmerte konsekvenser, hvor disse ble presentert med 75%⁵ sannsynlighet for hvert trials. Etter mestret blokk gikk sannsynligheten ned til 25 %⁶. Før test var det krav om en mestret blokk uten programmert konsekvens (se Figur 1). Når sannsynligheten for programmerte konsekvenser var blitt null ble tegnøkonomisystemet fjernet, og barna fikk deretter klistremerke i hver programmerte pause uavhengig av om responderingen var korrekt eller ei.

Fase 4: Test. Baseline-, symmetri- og ekvivalens trials ble presentert i testen. Kriteriet for å si at et barn responderte i henhold til stimulusekvivalens var minimum 95% korrekte baseline-, symmetri- og ekvivalens trials. Hver trial type (f.eks. **C1/B1B2B3**) ble presentert fem ganger hvilket medførte at det ble det ble presentert 30 trials hver av baseline-, symmetri- og ekvivalensrelasjoner. Testblokken ble gjennomført i løpet av en økt og bestod altså av 90 trials, hvor 60 av disse var emergente relasjoner. Hver blokk besto av følgende trials:

A1/C1C2C3, **A2/C1C2C3**, **A3/C1C2C3**, **B1/C1C2C3**, **B2/C1C2C3** og **B3/C1C2C3** (baselinetrials), **C1/A1A2A3**, **C2/A1A2A3**, **C3/A1A2A3**, **C1/B1B2B3**, **C2/B1B2B3**, **C3/B1B2B3** (symmetri trials), **A1/B1B2B3**, **A2/B1B2B3**, **A3/B1B2B3**, **B1/A1B2B3**, **B2/A1A2A3** og **B3/A1A2A3** (ekvivalens trials). Om barnet ikke responderte i henhold til stimulusekvivalens under første test ble 100% programmerte konsekvenser reintrodusert, hvorpå blokker med 75, 25 og 0 prosent programmerte konsekvenser fulgte avhengig av mestret blokk (runde 2),

⁵Emil gjennomgikk 3 trials med 100% programmert konsekvens ekstra for 75% grunnet programfeil.

⁶Grunnet programfeil ble Ine utsatt for noen få trials ekstra med 25% sannsynlighet for programmert konsekvens.

før barnet fikk en ny test. Ingen av testfasene hadde programmerte konsekvenser.

Resultater

Studien tok totalt 4,5 måneder å gjennomføre. Ingen av barna sorterte stimuliene i henhold til eksperimentatordefinerte klasser verken før Fase 1 eller etter Fase 2 med trening av navn. Videre var det ingen av barna som etablerte betingede diskriminasjoner i løpet av 500 trials med verken abstrakte eller meningsfulle C stimuli i Fase 1. Derfor ble enten betingelsene med homogen benevning eller heterogen benevning introdusert (Fase 3).

Homogen benevning

Meningsfulle stimuli som C stimuli

Emil. I Fase 2 trengte han 77 trials på å etablere homogene navn på stimuliene (se Figur 3). De ulike navnene er vist i Tabell 2. Før hver treningsøkt sa han navnene til de ulike stimuliene hver dag, bortsett fra øktene i starten av Fase 3 hvor han glemte å si navnene på de stimuli han trykket på. Prompts av navn på stimuli ble brukt under som skissert under prosedyredelen. For å sikre at navnene var etablert ble det derfor foretatt en test hvor stimuliene ble presentert suksessivt etter andre økt i Fase 3. Emil brukte 300 trials på å etablere de betingede diskriminasjonene (se Figur 4). Under testen i Fase 4 responderte han 96,7% korrekt på både baseline- og symmetri trials, mens han hadde 100% korrekt på ekvivalens trials (se Figur 5).

Marie. Hun brukte 136 trials på å etablere navnene i Fase 2 (se Figur 3). De ulike navnene er vist i Tabell 2. Som vist i Figur 4 brukte hun 165 trials på å etablere de betingede diskriminasjonene. Hun var eneste deltaker hvor det ikke ble brukt prompting av navnet på utvalgs- og sammenlikningsstimulus i første økt etter navngiving, for at hun selv skulle si navnene høyt. Under testen responderte hun 100% korrekt på













både baseline, symmetri- og ekvivalenstrials (se Figur 5).

Abstrakte stimuli som C stimuli

Mia. Hun responderte i henhold til kriteriet på 30 korrekte navn på stimuli på rad etter 76 trials (se Figur 3), noe som utgjorde 37 trials mer enn hva prosedyren krever. De genererte stimulusnavnene er gjengitt i Tabell 4. Etterfølgende tester av om hun husket navnene på stimuli viste at navnene var opprettholdt over tid. Det ble

heller ikke brukt prompts av navn under øktene mer enn de tre første trials i første økt. Hun brukte 285 trials på å etablere de betingede diskriminasjonene (AC/BC relasjonene) i baseline (se Figur 5). Under første test i Fase 4 hadde hun 96,7% riktig på baselinerelasjoner, 100% korrekt riktig på symmetrials og 86,7% riktig på ekvivalenstrials (se Tabell 4), som var lavere enn kriteriet på 95% korrekt. Ikke-korrekte trials var jevnt distribuert gjennom testen. Etter ny trening bestående av et minimum antall

Tabell 2. Barnas egne navn på stimuliene.

		Homogen			Heterogen	
		Emil	Marie	Mia	Ine	Daniel
A1		Kirke	Hus	Stol	K	Thomas
B1		Kirke	Hus	Stol	Boks	C
C1		i/r	i/r	Stol	(L)	L
A2		Krone	Krone	Fjell	Trekant	A
B2		Krone	Krone	Fjell	Tretall	J
C2		i/r	i/r	Fjell	(S)	U
A3		Post	Post	Tenner	E	9
B3		Post	Post	Tenner	O	O
C3		i/r	i/r	Tenner	(MiniK)	Mikael
C1		Kirke	Hus	i/r	Kirkegård	i/r
C2		Krone	Krone	i/r	Bringebær -krone	i/r
C3		Post	Post	i/r	Postkasse	i/r

Merknad. Parentes viser at stimulusnavn ble generert, men at disse stimuliene ble byttet ut

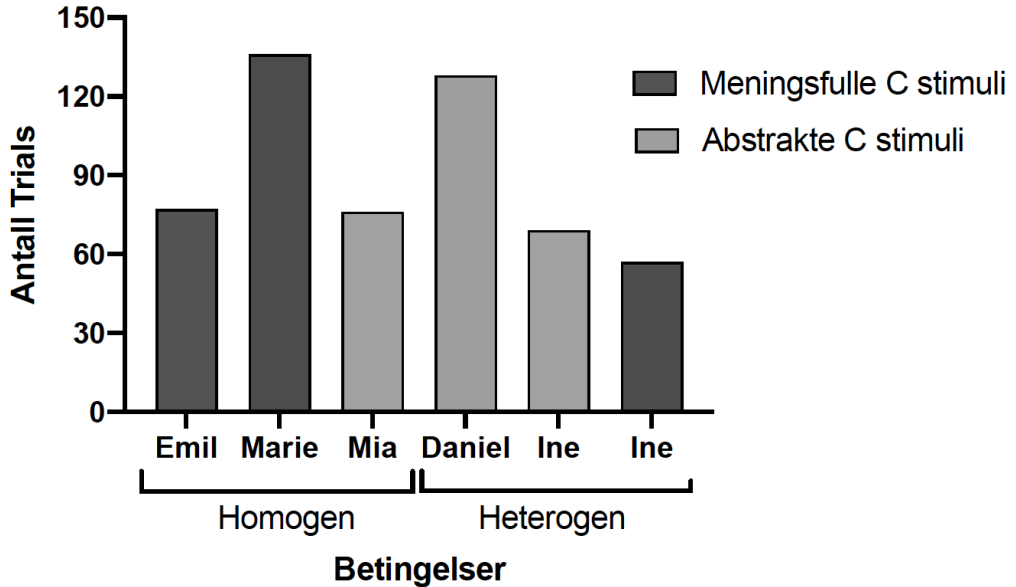
med abstrakte stimuli. i/r; ikke relevant.

trials (120 trials; se Figur 4), responderte hun 100% korrekt på alle relasjoner, både baseline, symmetri- og ekvivalenstrials i ny test (se Figur 5).

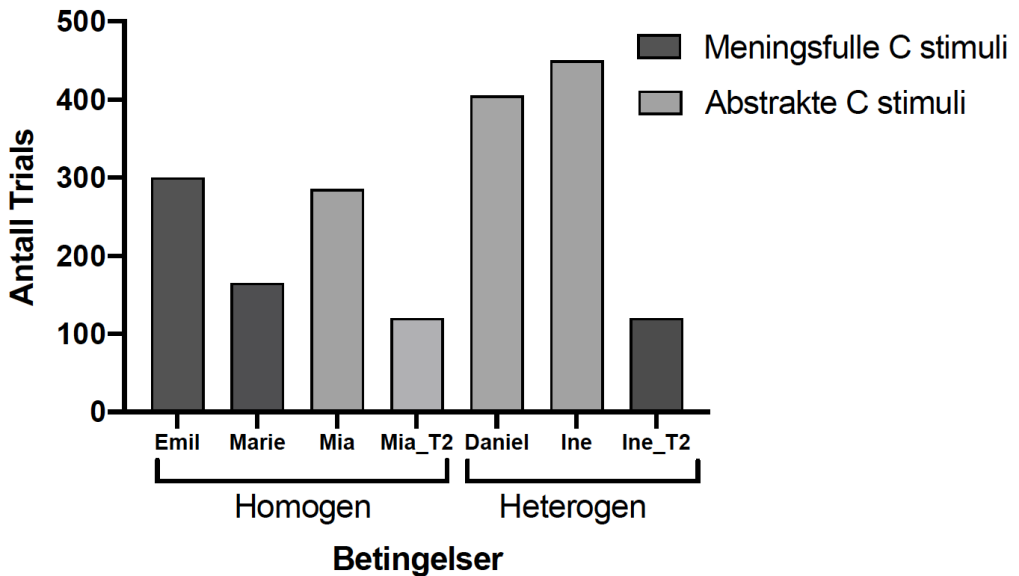
Heterogen benevning

Abstrakte stimuli som C stimuli

Daniel. Han brukte 128 trials på å etablere navnene på stimuliene i Fase 2 (se

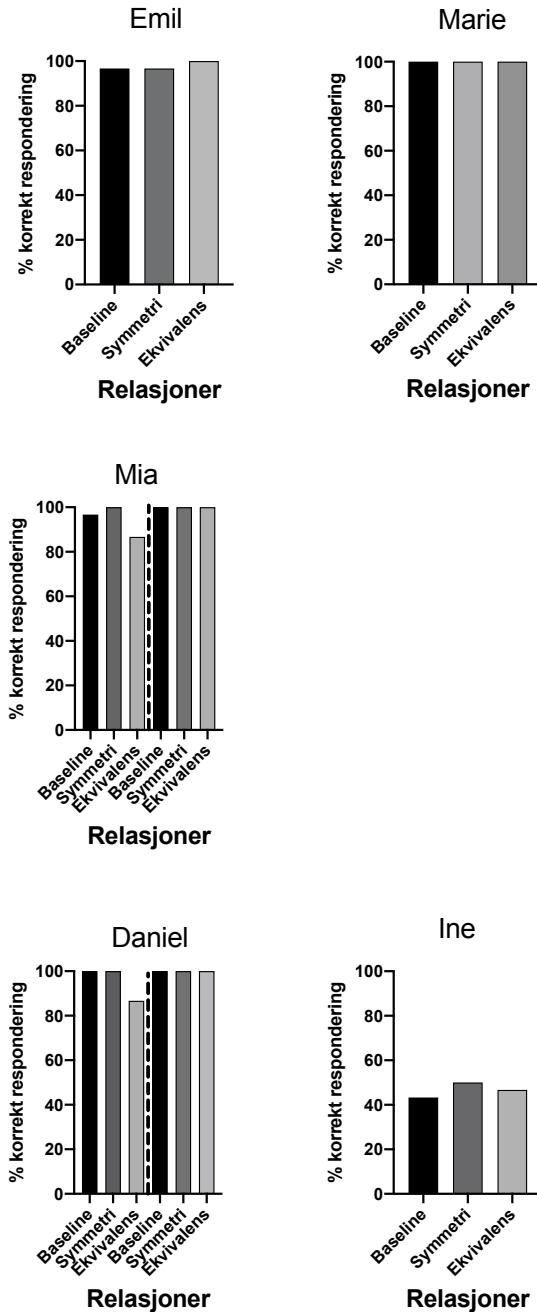


Figur 3. Antall trials i de treningen av homogen og heterogen benevning med meningsfulle og abstrakte stimuli.



Figur 4. Antall trials i den betingede diskriminasjonstreningen.

Merknad. Mia_T2 og Ine_T2 er andre runde med trening for henholdsvis Mia og Ine.



Figur 5. Respondering i forhold til ulike relasjoner på testen.

Merknad. De stiplede linjene i figurene for Mia og Daniel markere først og andre test.

Figur 3). De ulike navnene er vist i Tabell 2. Han valgte som eneste barn å bytte navn på enkelte stimuli underveis i treningen av navngivingen, da han hadde valgt mange bokstaver som navn, og dette skapte forvirring. I den første treningsblokka etter at kriteriet for navngiving var nådd, ble navnet på utvalgsstimulus promptet seks ganger som følge av at barnet ikke sa det høyt når han trykket på den. Sammenlikningsstimuli ble promptet tre ganger av samme grunn. Navnene ble sjekket før påfølgende økter de andre dagene, og i likhet med de andre barna husket han navnene på første trials. Observasjoner av treningen viste at han til tider trykket svært mye i det samme hjørnet uten at de programmerte konsekvensene endret responderingen. Instruksjonen «gjør så godt du kan for å få alle riktig» ble derfor gjentatt før treningsøkt fire i Fase 3. Heller ikke instruksjonen hadde innvirkning på responderingen. Etter det siste oppholdet med trening på fem dager endret responderingen seg, og AC relasjonene ble etablert i henhold til kriteriet. Dataene viser at første blokk denne dagen var 0 av 15 responser korrekte. Etter dette ble samme relasjon presentert etter hverandre fire ganger. Den første trials var feil, mens de tre påfølgende var korrekte. BC relasjonene ble etablert på 30 trials, hvorpå han brukte 30 trials i hver påfølgende betingelse med tynning av programmerte konsekvenser, hvilket er minimum av hva som var satt i prosedyren. Han etablerte de betingede diskriminasjonene etter 405 trials (se Figur 4). I den første testen responderte han 100% korrekt både i forhold til baseline- og symmetrirelasjoner. Skåren på ekvivalenstrials var 86,7% korrekt (se Figur 5). En distribusjonsfordeling av korrekte og ukorrekte trials, samt hvilke relasjoner som han responderte feil på, viser at feilresponderingen var jevnt fordelt utover i testen. Det var heller ikke visse relasjoner med mer feil enn andre. I andre runde med trening gjennomførte han med et minimum antall trials (120 trials; se Figur 4) før han responderte 100% korrekt i henhold til alle relasjoner (se Figur 5).

Ine. Hun brukte 69 trials for å etablere navnene (se Figur 3). De ulike navnene er vist i Tabell 2. Hun hadde trening på å navngi B2 og C1 i det abstrakte stimulussettet, men hun responderte ikke mer feil på disse, enn øvrige stimuli under innlæring av navnene.

Byttet til meningsfulle C stimuli. Etter 400 trials i Fase 3, ble C stimuliene byttet til meningsfulle (se Figur 4). Hun etablerte navnene på 57 trials (se Figur 3) og brukte 450 trials på å etablere de betingede diskriminasjonene (se Figur 4). I Fase 3 ble korrekt navn på stimulus promptet syv ganger ettersom hun sa feil navn på disse. Under Test 1 i Fase 4 hadde hun 43,3% korrekt på baselinereelasjoner, 50% korrekt på symmetri trials og 46,7% korrekt på ekvivalenstrials (se Figur 5).

Diskusjon

Resultatene viste at alle barna i homogen betingelse både med meningsfulle og abstrakte C stimuli responderte i henhold til stimulusekvivalens ved første eller andre testrunde. Ett av to barn i betingelsen med heterogen navngiving responderte i henhold til kriteriet under andre test. Resultatene fra denne studien viser at homogen navngiving fasiliterer ekvivalente relasjoner i større grad enn heterogen navngiving.

Fase 1 var viktig å ha med ettersom det hadde vært vanskelig å trekke konklusjoner om hvorvidt navngivingen i Fase 3 fasiliterer respondering i henhold til stimulusekvivalens eller ei. Dette må dermed sees som en styrke ved studien, sammenliknet med tidligere studier. Samtidig er det avgjørende å påpeke at det ligger til grunn etiske vurderinger når man ikke gjør endringer før etter et visst antall trials uten at barna mestrer oppgaven. Av den grunn ble to tegnøkonomisystemer benyttet, samt hyppige pauser som var uavhengig av responderingen. Dersom eksperimentator merket noen tegn på ubehag for barna, ble de minnet om at de hadde lov å trekke seg, uten at dette ville få noen negative følger.

Effekten av navngiving

Antall trials til de betingede diskriminasjonene er etablert viser at homogen navngiving skjedde raskere for homogen enn heterogen navngiving. Navngiving som fasiliterende faktor er også i tråd med andre studier med voksne (e.g., Bentall et al., 1993) og barn med autisme (e.g., Eikeseth & Smith, 1992). Det at det er benyttet ulike stimulussett styrker antakelsen om at homogen navngiving av stimuli i større grad fasiliterer respondering i henhold til stimulusekvivalens enn heterogen. Ettersom barna i homogen betingelse når mestringskriteriet uavhengig av stimulussett er det høyst sannsynlig at stimulussettet ikke var det avgjørende for responderingen. I heterogen betingelse er det derimot vanskeligere å trekke samme type slutning ettersom Ine kun gjennomførte første test. Responderingen i denne testen var på sjansenivå. Hun hadde også en læringshistorie med abstrakte stimuli for de meningsfulle C stimuliene ble innført. Tidligere studier (e.g., Spradlin et al., 1973) har vist at deltakere responderte i henhold til stimulusekvivalens, først etter gjentatt testing uten trening mellom testene. Dette fenomenet har blir kalt forsinket emergens (se Arntzen & Mensah, 2020, for en diskusjon). Det er rimelig å anta at en vil se en gradvis forbedret respondering utover i testen om dette er tilfellet. Hos Ine er derimot feil i Test 1 jevnt distribuert, og det er dermed ikke rimelig å anta at videre testing ville vist forsinket emergens.

Effektene av meningsfulle stimuli

En annen faktor som åpenbart er av betydning i dette eksperimentet er effektene av meningsfulle stimuli med hensyn til emergens av ekvivalensklasser (e.g., Arntzen, 2004; Arntzen & Lian, 2010; Arntzen & Nikolaisen, 2011; Holth & Arntzen, 1998). Emil, Marie og Mia, som alle navnga stimuli homogent er eksempler på dette. Emil og Marie hadde meningsfulle C stimuli, mens Mia hadde abstrakte C stimuli. De to førstnevnte barna responderte i henhold til alle tre kriterier under første test, mens Mia ikke

responderte i henhold til kriteriene for under andre test. Dette underbygger betydningen av at meningsfulle stimuli kan fasilitere stimulusekvivalens. Hun responderte i henhold til kriteriet for baselinerelasjoner og symmetrirelasjoner i første test, men først i andre testrunde møtte hun kriteriet for stimulusekvivalens.

Navngiving og etablering av klassene

Flere forskere (e.g., Saunders, 1989; Saunders & Green, 1996; Sidman, 1994) har trukket fram at homogen navngiving av klassene i seg selv kan etablere klassene. I den presenterte studien ble navnene på stimuliene trent uavhengig av klasseslørighet for å unngå nettopp dette. Det ble i tillegg foretatt en kategoriseringstest i etterkant av mestring av navngiving, hvor ingen av barna kategoriserte stimuli i samsvar med de eksperimentatordefinerte klassene. Dette tyder på at det å gi stimuli i samme klasse homogene navn ikke i seg selv etablerte klassene. Mias tilfeldige respondering i første blokk etter navngiving underbygger også at homogen navngiving ikke etablerte klassene. Emil og Marie hadde derimot 14 av 15 korrekte trials allerede i første blokk. Disse dataene kan tyde på at samme navn på stimuliene var medvirkende til å etablere klassene. Det er likevel viktig å påpeke at ingen av disse kategoriserte stimuliene i samsvar med klassene under kategoriseringstesten. Samtidig underbygger disse funnene at homogen navngiving er mer effektivt enn heterogen. Det kan selvfølgelig diskuteres om en annen instruks ville medført at kategoriseringsoppgaven ville blitt løst på en annen måte, særlig ettersom en del av barna etter spurte en nærmere forklaring da instruksene ved kategoriseringsoppgavene ble gitt. Flere studier (e.g., Horne et al., 2006; Horne et al., 2007; Horne et al., 2004; Lowe et al., 2002; Lowe et al., 2005) har for eksempel benyttet instruksene: «look at this one, can you give me the others?» Framtidige studier bør undersøke effekten av ulike instruksjoner på resultater av kategoriseringen og spesielt etter

Fase 2, da det kunne gitt oss svar på om den homogene navngivingen etablerte klassene allerede før betinget diskriminasjonstrening i Fase 3. I tillegg bør framtidige studier også se på hvordan antall repetisjoner av navnet på utvalgsstimulus, før valget av sammenlikningsstimulus påvirker responderingen i henhold til stimulusekvivalens.

Arrangerte vs. faktiske kontingenser

McIlvane et al. (2000) skriver også at navngiving av stimuli kan gjøre de suksessive diskriminasjonene mellom utvalgsstimuli enklere. En grunn til dette kan være at en ved å forbinde en stimulus med et allerede kjent ord vil kunne øke stimulusens diskriminative funksjon. Slik at det å navngi stimuli i seg selv kan være effektivt fordi det bidrar til samsvar mellom de kontingensene spesifisert av eksperimentator og de faktiske kontingensene som kontrollerer deltakerens respondering. For eksempel så etablerte Daniel AC relasjonene først etter 255 trials. Eksperimentatorene la derimot merke til at han i en periode utelukkende trykket på stimuli oppe i høyre hjørne. Det ville vært interessant å undersøke om dette responsmønsteret har blitt forsterket ved programmerte konsekvenser, men programmet som ble brukt registrerte ikke hvilke stimuli som ble presentert hvor på skjermen og det blir dermed vanskelig å si noe om dette. En annen faktor som kan være verdt å nevne, særlig i hans tilfelle, er at en aldri kan utelukke at stimuli navngis privat. Ettersom han navnga stimuli offentlig ved noen anledninger, kan det også tenkes at han navnga disse privat. *Stimulus control topography coherence* kan også være en mulig forklaring på Daniels sene etablering av AC relasjonene. Som nevnt ovenfor kan atferden ha vært under kontroll av ulike momenter på ulike tidspunkt. Det er åpenbart at det har skjedd en endring i stimuluskontroll etter 255 trials. En annen mulighet er at deltakeren responderte i henhold til enkel diskriminasjon heller enn betinget diskriminasjon. Ved enkel diskriminasjon er responderingen

under kontroll av en tretermskontingens, og ikke avhengig av kondisjonal stimulus. Det faktum at han uavhengig av utvalgsstimulus trykket på samme sted på skjermen kan tyde på dette. Nærmere analyse viser at samme relasjon ble presentert fire ganger etter hverandre, hvorav tre av disse var korrekte. Den tilfeldige presentasjonen av samme relasjon flere ganger, kan ha vært avgjørende for at han endret responderingen fra enkel til betinget diskriminasjon.

Ettiske betraktninger

Det stilles innimellom spørsmål ved nytteverdien av at barn er deltakere i grunnforskning ettersom det ofte ikke har noen direkte sosial validitet. Det er da viktig å ta i betraktning den overføringsverdien kunnskap fra grunnforskning kan ha til mer anvendte settinger. Rammebetingelsene rundt et eksperiment når barn er deltakere er spesielt viktig. Barna ble hver dag spurt om de ønsket å delta, i tillegg til tett kommunikasjon med foreldre og ansatte i barnehagen for å sikre barnas frivillighet. Under selve treningen var eksperimentator særlig sensitiv på barnas non-verbale kommunikasjon. Selv om barna ikke fikk hjelp til å løse oppgavene ble de støttet i gjennomføringen og trygget i at de gjorde en god jobb.

Begrensninger

Det er noen begrensninger ved denne studien. For det første gjelder det den designen som ble brukt. AB designen i den presenterte er en design som må ansees som en demonstrasjon og i så måte ikke kan vise tilstrekkelig eksperimentell kontroll. Samtidig er det viktig å påpeke at den samme designen er benyttet i de studiene (e.g., Eikeseth & Smith, 1992; Sidman et al., 1986) som er grunnlaget for den presenterte studien. Eksperimentet i den presenterte studien kunne vært arrangert som en multipel baseline design over personer, men da måtte vi hatt gjentatte målinger av den første betingede diskriminasjonstreningen forut for trening på navngiving.

Dette ble ansett som en lite gunstig måte å gjøre det på. For det andre så er det få barn i de ulike betingelsene og i kombinasjonen med designen gjør det at konklusjonene må vurderes på bakgrunn av disse forholdene. For det tredje er det ingen av barna som har en ren kombinasjon av heterogen benevning med meningsfulle C stimuli. Ine har en historie med abstrakte C stimuli før hun er igjennom en betingelse med meningsfulle C stimuli. Det er ikke spesielt sannsynlig at antall trials med abstrakte C stimuli var det som forhindret emergens av ekvivalensklasser med meningsfulle C stimuli. Strengt tatt skulle et ekstra antall trials hatt motsatt effekt.

Oppsummering

Den foreliggende studien viser også at ekvivalensrelasjoner kan fasiliteres gjennom navngiving. Hovedfunnene fra studien er for det første at ingen av barna etablerte de betingede relasjonene innen et kriterium på 500 trials. For det andre at homogen navngiving hadde en fasiliterende effekt på respondering i henhold til stimulusekvivalens (Emil, Marie og Mia) og da særlig i kombinasjon med meningsfulle C stimuli (Emil og Marie). Heterogen navngiving hadde en viss effekt og da etter utvidet betinget diskriminasjonstrening (Daniel). Kombinasjonen med meningsfulle C stimuli hadde ingen effekt på emergens av ekvivalensklasser (Ine).

Referanser

Arntzen, E. (2004). Probability of equivalence formation: Familiar stimuli and training sequence. *The Psychological Record*, *54*, 275–291. <https://doi.org/10.1007/BF03395474>

Arntzen, E. (2010). Stimulusekvivalens. Teoretiske betraktninger og noen praktiske implikasjoner. In F. Svartdal & S. Eikeseth (Eds.), *Anvendt atferdsanalyse* (2 ed., s. 100–138). Gyldendal Akademika.

Arntzen, E., & Lian, T. (2010). Trained and derived relations with pictures as nodes. *The Psychological Record*, *60*, 659–677. <https://doi.org/10.1007/BF03395738>

Arntzen, E., & Lian, T. (2014). Om bruken av begrepet naming i atferdsanalyse. *Norwegian Journal of Behavior Analysis*, *41*, 213–220. <https://nta.atferd.no/journalissue.aspx?IdDocument=507>

Arntzen, E., & Mensah, J. (2020). On the effectiveness of including meaningful pictures in the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *113*(2), 305–321. <https://doi.org/10.1002/jeab.579>

Arntzen, E., & Nikolaisen, S. L. (2011). Establishing equivalence classes in children using familiar and abstract stimuli and many-to-one and one-to-many training structures. *European Journal of Behavior Analysis*, *12*, 105–120. <https://doi.org/10.1080/15021149.2011.11434358>

Arntzen, E., & Sætherbakken, P. S. (under publikasjon). An Overview of Key Papers Preceding Sidman Equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*.

Bentall, R. P., Dickins, D. W., & Fox, S. R. A. (1993). Naming and equivalence: Response latencies for emergent relations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Comparative and Physiological Psychology*, *46B*(2), 187–214. <https://doi.org/10.1080/14640749308401085>

Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D. E., & McIllvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *74*, 101–114. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-101>

Eikeseth, S., & Smith, T. (1992). The development of functional and equivalence classes in high-functioning autistic children: The role of naming. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *58*, 123–133. <https://doi.org/10.1901/jeab.1992.58-123>

- Ghezzi, P. M. (2007). Discrete trials teaching. *Psychology in the Schools*, 44(7), 667–679. <https://doi.org/10.1002/pits.20256>
- Goyos, C. (2000). Equivalence class formation via common reinforcers among preschool children. *The Psychological Record*, 50(4), 629–654. <https://doi.org/10.1007/BF03395375>
- Green, G., & Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. In K. A. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (s. 229–262). Plenum Press.
- Holth, P., & Arntzen, E. (1998). Stimulus familiarity and the delayed emergence of stimulus equivalence or consistent nonequivalence. *The Psychological Record*, 48, 81–110. <https://doi.org/10.1007/BF03395260>
- Horne, P. J., Hughes, J. C., & Lowe, C. F. (2006). Naming and categorization in young children: IV: Listener behavior training and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(2), 247–273. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.125-04>
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 181–241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Horne, P. J., Lowe, C. F., & Harris, F. D. (2007). Naming and categorization in young children: v. manual sign training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87(3), 367–381. <https://doi.org/10.1901/jeab.2007.52-06>
- Horne, P. J., Lowe, C. F., & Randle, V. R. L. (2004). Naming and categorization in young children: II. Listener behavior training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 267–288. <https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-267>
- Hull, C. L. (1939). The problem of stimulus equivalence in behavior theory. *Psychological Review*, 46, 9–30.
- Imam, A. A. (2006). Experimental control of nodality via equal presentations of conditional discriminations in different equivalence protocols under speed and no-speed conditions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85(1), 107–124. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.58-04>
- Lazar, R., Davis-Lang, D., & Sanchez, L. (1984). The formation of visual stimulus equivalence in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 251–266. <https://doi.org/10.1901/jeab.1984.41-251>
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Harris, F. D. A., & Randle, V. R. L. (2002). Naming and categorization in young children: vocal tact training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78(3), 527–549. <https://doi.org/10.1901/jeab.2002.78-527>
- Lowe, C. F., Horne, P. J., & Hughes, J. C. (2005). Naming and categorization in young children: III. Vocal tact training and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83(1), 47–65. <https://doi.org/10.1901/jeab.2005.31-04>
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: reconciling test outcomes with theory. In J. C. Leslie & D. E. Blackman (Eds.), *Experimental and Applied Analysis of Human Behavior* (s. 85–110). Context Press.
- Saunders, K. J. (1989). Naming in conditional discrimination and stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 379–384. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-379>
- Saunders, R. R., & Green, G. (1996). Naming is not (necessary for) stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 312–314. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-312>
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(1), 5–13. <http://jslhr.asha.org/>

- Sidman, M. (1986). The measurement of behavioral development. In D. Krasnegor, D. B. Gray, & T. Thompson (Eds.), *Advances in Behavioral Pharmacology, Vol 5: Developmental Behavioral Pharmacology* (s. 43–52). Lawrence Erlbaum.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11–18.
- Sidman, M. (1992). Equivalence relations: Some basic considerations. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding verbal relations* (s. 15–27). Context Press.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 77(5), 515–523. <https://doi.org/http://aaid.org/publications/journals#.UsAc2PZZWX0>
- Sidman, M., Cresson, O., & Willson-Morris, M. (1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 261–273. <https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-261>
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 5–22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Sidman, M., Willson-Morris, M., & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 1–29. [https://doi.org/10.1016/0270-4684\(86\)90003-0](https://doi.org/10.1016/0270-4684(86)90003-0)
- Spradlin, J. E., Cotter, V. W., & Baxley, N. (1973). Establishing a conditional discrimination without direct training: A study of transfer with retarded adolescents. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 556–566.
-