



Masteroppgave

Master i atferdsvitenskap

November 2024

Etablering av betingede sosiale forsterkere

Etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere

Kandidatnavn: Ida Kopperud

Emnekode: MALK5000

Antall studiepoeng: 30

Forord

Jeg vil rette en stor takk til Heidi Skorge Olaff, Monica Vandbakk og Per Holth, for hjelp, veiledning og oppmuntring.

Takk til Per Holth, som har utarbeidet programmet brukt i studien, og hjulpet og veiledet med både PC-problematikk og faglige spørsmål og problemstillinger gjennom det siste året.

Takk til Heidi Skorge Olaff og Monica Vandbakk, som har veiledet og hatt åpen dør gjennom hele prosessen. Tusen takk for deres hjelp til avgjørelser, for fantastisk veiledning, og oppmuntringsmøter.

En stor takk til barna som har deltatt i studien og deres foreldre. Takk til barnehagene involvert i prosessen for åpenhet og fint samarbeid.

Takk til medstudent Jon-Are Masternes for et veldig givende samarbeid. Takk til mamma og Karin Kobber Nilsen for gjennomlesing og faglig påfyll. Tusen takk til min fine familie og venner for at dere har vist interesse, stilt spørsmål og støttet.

Tusen takk kjæreste Vetle, for at du gjør hverdagen så fin og for all din tålmodighet når jeg har vært fordypet i PC-skjermen.

Etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere

Ida Kopperud

Institutt for atferdsvitenskap

Oslo Metropolitan University – Storbyuniversitetet

Sammendrag

Følgende studie har undersøkt om sosiale stimuli kan etableres som betingede forsterkere hos to barn der sosiale stimuli ikke hadde funksjon som forsterkere før studien, ved bruk av en operant diskriminasjonsprosedyre. Operant diskriminasjonsprosedyre innebar etablering av diskriminasjon mellom enkle og *compound* auditive- og visuelle stimuli. I Fase 1 ble det etablert diskriminasjon mellom enkle auditive eller visuelle sosiale- og non-sosiale stimuli. I Fase 2 ble det etablert diskriminasjon mellom *compound* sosiale- og non-sosiale stimuli. Operant diskriminasjonstrening ble gjennomført ved hjelp av et Visual Basic program på PC. Blocking av stimuluskontroll under diskriminasjonstreningen ble undersøkt, ved å studere hvilke stimuli deltakerne emitterte hyppigst trykkresponser på—enkle stimuli etablert under Fase 1, eller stimuli inkludert under Fase 2 som *compound* stimuli. Generaliseringstest ble gjennomført for å undersøke om sosiale stimuli etablert som betingede forsterkere via PC, ervervet forsterkende funksjon på personer in-vivo. Funnene fra test om sosiale stimuli ble etablert som betingede forsterkere varierte. Resultatene demonstrerte blocking av stimuluskontroll under diskriminasjonstreningen, og støtter dermed tidligere eksperimenter. Funn fra generaliseringstest indikerte at generalisering ikke forekom. I studien vil det diskuteres faktorer ved prosedyren som kan ha hatt påvirkning på resultatene, samt viktigheten av å etablere standard sosiale stimuli som betingede forsterke.

Nøkkelord: Sosiale betingede forsterkere, blocking, operant diskriminasjonsprosedyre, generalisering

Abstract

The present study investigated whether social stimuli could be established as conditioned reinforcers for two children whom social stimuli initially did not function as reinforcers, using an operant discrimination procedure. The operant discrimination procedure involved establishing discrimination between simple and *compound* auditory and visual stimuli. In Phase 1, discrimination was established between simple auditory or visual social and non-social stimuli. In Phase 2, discrimination was established between *compound* social and non-social stimuli. Operant discrimination training was conducted using a Visual Basic program on a computer. The blocking of stimulus control during discrimination training was examined by studying which stimuli participants most frequently emitted press responses to—simple stimuli established in Phase 1, or stimuli introduced in Phase 2 as *compound* stimuli. A generalization test was conducted to investigate whether social stimuli established as conditioned reinforcers via computer acquired reinforcing function with people in vivo. The findings from the test on social stimuli establishment as conditioned reinforcers varied. Results demonstrated blocking of stimulus control during discrimination training, thus supporting previous experiments. Findings from the generalization test indicated that generalization did not occur. The study discusses procedural factors that may have influenced the results, as well as the importance of establishing standard social stimuli as conditioned reinforcers.

Keywords: Social conditioned reinforcers, blocking, operant discrimination procedure, generalization

Etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere

De fleste former for tilbakemeldinger mennesker gir hverandre i hverdagen er sosiale stimuli (DiSanti et al., 2020). Tilbakemeldingene innebærer, blant annet, smil og endring i ansiktsuttrykk, blikkontakt og vokal feedback. Fravær av respons på sosiale stimuli har vært foreslått som årsak til at barn med autisme ikke utvikler seg i henhold til barns typiske utvikling (Lovaas et al., 1966). Lovaas et al. belyste at sosiale stimuli ofte ikke fungerer forsterkende for atferd hos barn med autisme, og derfor benyttes ubetingede forsterkere ved etablering og opprettholdelse av barnas atferd: Med andre ord, sosiale stimuli fungerer ofte ikke forsterkende på atferd hos blant annet mennesker med autismspekterforstyrrelser (ASF; DiSanti et al., 2020).

Konsekvensene av manglende effekt av sosiale stimuli er at det blir utfordrende for barn med ASF å komme i kontakt med forsterkende stimuli i sitt naturlige miljø. Allerede i 1966 argumenterte Lovaas et al. for å bruke ressurser og tid på å etablere sosiale stimuli som betingede forsterkere for barna, slik at etablering og opprettholdelse av ny operant atferd ikke var avhengig av å arrangere et kunstig miljø for forsterkerlevering. Operant atferd forstås som atferd som er selektert ved konsekvenser (Skinner, 1981). Når operant betinging innebærer økt forekomst av en respons, betegnes konsekvensen som forsterkende (Catania, 2013).

A social reinforcer is defined as a stimulus (e.g., the word “good”) given by one person which, when contingent upon the behavior of another person, serves to modify that, behavior. Typically, such stimuli have acquired their reinforcing power through association with already powerful reinforcers, such as food and tile relief of pain.

Hence, a social reinforcer can also be designated as an acquired reinforcer (a secondary, conditioned, or learned reinforcer) (Lovaas et al., 1966, s.109).

Holth (2012) beskrev viktigheten av å etablere standard sosiale stimuli som betingede forsterkere. Valg av standard sosiale stimuli kan øke etablering og opprettholdelse av sosial

ønsket atferd hos barnet, og det øker sannsynligheten for at en rekke ferdigheter ikke må trenes direkte. Med standard sosiale stimuli menes stimuli som finnes i barnets naturlige miljø, for eksempel smil, vink, eller «bra jobba!»

Det er praktisk talt umulig å trene enhver ferdighet i alle situasjoner der den ferdigheten kanskje blir nyttig, og derfor er generalisering av stimuli og responser avgjørende (Erhard et al., 2024). Baer et al. (1968) beskrev generalitet som en av syv dimensjoner ved anvendt atferdsanalyse. Generalitet eller generalisering innebærer at dersom atferdsendring skal anses signifikant, skal den oppstå i andre situasjoner enn der atferden ble trent. Atferden skal forekomme med andre personer enn treneren, i andre miljøer, og over tid.

Atferdsendringen skal forekomme over flere topografier enn den som ble direkte trent. Om det registreres at punktene nevnt over har forekommet i ettertid av atferdsendring, kan atferden regnes som generalisert. Mennesker med ASF har ofte vanskeligheter med både responsgeneralisering og stimulusgeneralisering knyttet til en atferdsendring (Erhard et al., 2024).

Gale et al. (2019) undersøkte ulike årsaker til at sosiale stimuli fungerer mindre forsterkende på atferd hos barn med ASF. Deltakerne var typisk utviklede barn og barn med ASF. Ved hjelp av videoer som viste enten geometriske figurer eller menneskers ansikter, skulle deltakerne trykke på videoen de foretrakk å se. Hos de typisk utviklede barna ble både sosiale stimuli og non-sosiale stimuli mindre effektive for trykkresponser over flere økter. Hos barna med ASF derimot, oppstod det ikke metning knyttet til de non-sosiale stimuliene og disse stimuliene viste seg dermed som effektive forsterkere på atferd over flere økter. Barna med ASF ble videre presentert for et valg mellom non-sosiale stimuli og valgfrie aktiviteter. Igjen ble non-sosiale stimuli valgt. Valget av non-sosiale stimuli, også der alternativet ikke var sosialt, kan indikere at non-sosiale forsterkere var potente. Valget av geometriske figurer, også når sosiale stimuli ikke var alternativet, kan antyde at preferansen

ikke er opprettholdt av unngåelse mot sosiale stimuli. Non-sosiale forsterkere selekterer ofte stereotyp og repetitiv atferd, som igjen produserer sensoriske forsterkere, eksempelvis knipsing med fingre, strykebevegelser eller rugging av kroppen. Miljøet setter rammene for all atferd (Skinner, 1976). Når non-sosiale stimuli er forsterkende for atferd i større grad enn sosiale stimuli, selekterer miljøet stereotyp atferd, også til fordel for sosial atferd. Non-sosial atferd selekteres fremfor viktig sosial atferd, som for eksempel verbal atferd. Der non-sosiale konsekvenser, ofte sensoriske forsterkere, har selektert repetitiv atferd, vil det over tid selekteres mer og mer kompleks repetitiv, stereotypisk og ritualistisk atferd (Gale et al., 2019). Eikeseth et al. (2014) beskrev at det ofte vil ha negativ innvirkning på læring der sosiale forsterkere ikke er potente. Dermed er etablering av sosiale betingede forsterkere helt sentralt for fremgang i all opplæring.

To sentrale prosedyrer er identifisert, hvor hensikten er å etablere betingede forsterkere (Vandbakk et al., 2019): En nøytral stimulus kan få forsterkende egenskaper ved enten å bli paret med ubetingede forsterkere (stimulus-stimulus paring; SSP), eller ved å bli etablert som en diskriminativ stimulus (S^D ; operant diskriminasjonstreningsprosedyre; ODT) for en respons som leder til allerede etablerte forsterkere eller en primærforsterker (Holth et al., 2009). Skinner (1938) beskrev hvordan operant betingning forekommer slik at en nøytral stimulus blir etablert som en S^D for en respons, slik at stimulusen kan fungere som en betinget forsterker. I henhold til definisjon av en S^D , signaliserer stimulusen tilgang på forsterkning gitt en respons (Michael, 1980), og dermed vil den samme stimulusen kunne erverve egenskaper som betinget forsterker på en hvilken som helst respons (Skinner, 1938). Myers (1958) påpekte i sin systematiske *review* to grunner for at en ODT-prosedyre er nødvendig ved etablering av betingede forsterkere. (1) Presentasjon av S^D sørger for at individet er i nærvær av de stimuli i miljøet som er nødvendige for at en respons skal forekomme, for eksempel, en spak der målrespons er spaktrykk og (2) presentasjon av S^D fremmer en respons

som medfører at individet er i aktivitet knyttet til foranledningene og dermed øker også sjansen for observasjon av relevante S^D 'er.

Sosiale stimuli som i utgangspunktet har vært nøytrale, har blitt etablert som betingede forsterkere i flere studier (Dozier et al., 2012; Holth et al., 2009; Lovaas et al., 1966; Olaff et al., 2022; Rodriguez & Gutierrez, 2017; Vandbakk et al., 2020). Tidligere har ulike betingingsprosedyrer blitt benyttet for å etablere både visuelle og auditive sosiale stimuli som betingede forsterkere. Løvaas et al. (1966) forsøkte å etablere vokal ros, «Bra!», som betinget forsterker hos barn med ASF. Etter flere hundre trials med paring av «Bra!» og preferert spiselige stimuli var fortsatt ikke den sosiale stimulusen blitt etablert som betinget forsterker. I samme studie ble den samme sosiale stimulusen etablert som S^D for «trykk på bryter»-responser, som produserte forsterker i form av mat barnet likte. Løvaas et al. påpekte at det viktigste som ble gjennomført for etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere, var å etablere den (tidligere) nøytrale stimulusen som S^D for en respons. Kravet til respons på S^D sikret barnets oppmerksomhet, ettersom barnet måtte tilnærme seg den sosiale stimulusen «Bra!», og ikke andre stimuli.

Nylig har en rekke studier sammenlignet prosedyrer for betinging av sosiale stimuli hos barn. Lepper et al., (2013) sammenlignet ODT og SSP, der målet var økt vokalisering hos tre non-verbale barn fra 2–4 år. Hensikten med studien var å betinge auditive stimuli (f.eks. «mee-moo») som betingede forsterkere. Ved SSP-prosedyren ble en auditiv stimulus presentert sammen med levering av preferert stimulus, mens i ODT-prosedyren ble stimuli som skulle bli etablert som betinget forsterker presentert som S^D for en motorisk respons, løfte en eller to armer. Stimuli som ikke skulle bli etablert som betinget forsterker ble presentert som stimulus delta (S^A) for samme respons. Dersom deltakeren emitterte løfte-arm-responsen i løpet av 5 s etter presentasjon av S^D , leverte eksperimentator umiddelbart preferert stimuli. Om responsen ikke forekom innen 5 s etter S^D var presentert ble responsen

håndledet, og deretter ble preferert stimuli levert. Ved initiering av trials leverte eksperimentator verbal prompt (f.eks. «look»), for deretter å presentere S^D eller S^A kontingent på blikkontakt fra deltakeren. Resultater av vokalisering under ODT-prosedyren var noe mer effektiv sammenlignet med en SSP-prosedyre, men forskjellene var ikke store. Ved mulighet for valg etter intervensjonen, valgte alle deltakerne ODT.

I motsetning til Lepper et al. konkluderte Rodriguez og Gutierrez (2017), i sin sammenligning av prosedyrer, at SSP var mer effektiv for etablering av betingede forsterkere enn ODT-prosedyren. Dermed er det sprikende resultater i sammenligningsstudier av ODT og SSP. Imidlertid ble det under ODT benyttet færre trials til mestringskriteret for å oppnå diskriminasjon enn antall trials det tok for å oppnå effekt av SSP. Det er også vært å merke seg, i denne studien, at prefererte stimuli benyttet under ODT ikke hadde forsterkende effekt.

Typiske sosiale forsterkere er ofte generalisert betingede forsterkere (jf. Ferster, 1961), slik som smil og positiv feedback. Generaliserte betingede forsterkere avhenger ikke av deprivasjon og metning på samme måte som betingede forsterkere for øvrig, ettersom det er stimuli som under etablering har blitt betinget med mange ulike ubetingede forsterkere (Skinner, 1965). En generalisert betinget forsterker er korrelert med forsterkere som forekommer under flere ulike miljøbetingelser. Dermed øker sannsynligheten for at en av betingelsene responsen forekommer under er utsatt for en eller annen form for deprivasjon. Sosiale konsekvenser som oppmerksomhet, ros og anerkjennelse, altså generaliserte betingede forsterkere er potente for de aller fleste (Pierce & Cheney, 2017). Generaliserte betingede forsterkere benyttes hyppig i oppdragelse og undervisning, samt andre situasjoner der målet er å etablere atferd (Skinner, 1965). Atferd vil sannsynligvis styrkes dersom atferden leder til ros eller sosiale gester (For eksempel «Bra jobba!» eller en tommel opp). Dersom, eksempelvis, de auditive eller visuelle stimuliene «bra jobba» eller tommel opp er S^D for en eller flere

responser, vil disse også kunne erverve en funksjon som betinget forsterker. Igjen vil det kunne gi tilgang på flere forsterkere (Skinner, 1938).

Generaliserte betingede forsterkere påvirker etablering og opprettholdelse av en rekke viktige ferdigheter, som ferdigheter innen verbal atferd og felles oppmerksomhet. Felles oppmerksomhet er avgjørende for all sosial interaksjon (Holth, 2012). Barn med ASF har ofte manglende ferdigheter innen felles oppmerksomhet (Mundy et al., 1994), sannsynligvis fordi sosiale betingede forsterkere ikke er effektive konsekvenser for atferd hos denne populasjonen (Dube et al., 2004; Holth, 2007; Jones & Carr, 2004). Dube et al., (2004) antydte også at årsaken kan være relatert til manglende stimuluskontroll av voksenoppmerksomhet på barnets atferd. Voksenoppmerksomhet blir etablert som betingede forsterkere som følge av at oppmerksomhet fra den voksne tidligere har vært en indikator på at det kommer en reaksjon på stimulusen barnet interesserer seg for i miljøet, og at den voksne reaksjon tidligere dermed har økt sannsynligheten for tilgang på flere forsterkere. Ved etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere, vil sannsynligheten for felles oppmerksomhet øke (Holth, 2012). Som nevnt tidligere er sosiale betingede forsterkere avgjørende for etablering av blant annet verbal atferd (DiSanti et al., 2020). Skinner (1957) definerte verbal atferd som atferd som forsterkes av andre mennesker, og er dermed sosial av natur. Utviklingen av verbal atferd fra lyder til ord til setninger virker å forekomme når lignende lyder etableres som betingede forsterkere for barnets lyder.

Stimuluskontroll innebærer at en stimulus har høyre sannsynlighet for å fremkalle en gitt respons enn andre stimuli (Dinsmoor, 1995). Fenomenet *blocking* av stimuluskontroll og betingede forsterkere er sannsynligvis en passende beskrivelse av at en del ferdigheter som er sentrale innen lek og kommunikasjon ikke utvikles hos barn med ASF—på tilsvarende måte som hos typiskutviklede barn. Dersom etablering av en ny ferdighet ikke forekommer, der den relevante atferden avhenger av at barnet må observere flere stimuli samtidig (jf.

compound stimulus; sammensatte stimuli på norsk), kan blocking beskrive fenomenet.

Blocking forekommer når en tidligere læringshistorie med en stimulus hindrer etablering av nye stimuli, eller som Williams (1975) beskrev blokkerer en stimulus en annen stimulus.

Kamin (1969) demonstrerte blocking under respondent betinging. Under diskriminasjon av sammensatte stimuli (Stimulus A og B), hvor diskriminasjonstrening på Stimulus A ble gjennomført før diskriminasjonstrening av *compound* stimulus (dvs. Stimulus B blir lagt til presentasjonen av Stimulus A), ledet til manglende stimuluskontroll i nærvær av Stimulus B, presentert alene. Williams (1975) utvidet forskningsspørsmålet til hvorvidt blocking også forekommer i en respons-forsterker relasjon. Resultatene av sistnevnte studie viste at etablering av forsterkende egenskaper kunne blockeres, på lik linje med stimuluskontroll.

Nylig har Olaff et al., (2022) undersøkt blocking av stimuluskontroll under diskriminasjonstrening hos barn med ASF. Deltakerne i studien var tre barn med ASF i aldersspennet 3–6 år. Over to faser med operant diskriminasjonstrening ble auditive og visuelle stimuli etablert som S^D for en trykkespons på et nettbrett. Under Fase 1 ble enkle stimuli benyttet for å etablere stimuluskontroll, og under Fase 2 *compound* stimuli, dvs. en ny stimulus ble lagt til S^D og S^A . Over Fase 3–5 ble det testet hvorvidt blocking av stimuluskontroll forekom, og inkluderte en reetablering av stimuluskontroll mellom hver testfase. I denne studien ble blocking demonstrert ved hyppigere forekomst av trykkresponser på stimulusen etablert under Fase 1, sammenlignet med den enkle stimulusen som ble lagt til under Fase 2 (*compound* stimuli). Olaff et al. støttet dermed Vandbakk et al. (2020). Vandbakk et al. demonstrerte blocking hos rotter. I tillegg ble det testet non-sosiale stimuli for forsterkende egenskaper. Resultatet av sistnevnte studie viste at de stimuliene som ble lagt til allerede etablerte S^D 'er ikke fungerte som betingede forsterkere—altså forekom blocking.

Imidlertid, beskrev Olaff et al. at blocking av sosiale konsekvenser som betingede forsterkere er viktig å studere videre hos barn med ASF.

Følgende studie er en utvidelse av henholdsvis Vandbakk et al. (2020) og Olaff et al. (2022). Hensikten med denne studien var å (1) å undersøke om sosiale stimuli, som nikk, smil og ros, kunne etableres som betingede forsterkere hos to barn med ASF ved bruk av en ODT-prosedyre, samt evaluere hvilke stimuli som fungerte som betingede forsterkere—stimulusen som ble etablert først som S^D eller stimulusen som ble lagt til for å danne *compound* sosiale stimuli. (2) I tillegg skulle studien teste om blocking forekom i etablering av stimuluskontroll med *compound stimuli*—visuell og auditiv sosial stimulus ble presentert samtidig. (3) Det ble også undersøkt om eventuell generalisering til en annen person i en in-vivo setting forekom etter intervensjonen var avsluttet.

Metode

Deltakere

Deltakerne i denne studien var barnehagebarn i aldersspennet 2.5–6 år. Fire deltakere ble opprinnelig inkludert i studien, og to ble ekskludert før oppstart på grunn av manglende prerequisitter. Leo var 2.5 år ved oppstart av intervensjonen og var tre år da studien ble avsluttet, og Harald var fem år ved studiets oppstart og seks år avslutningsvis i studien. Harald hadde ASF, og Leo var i utredning for ASF og var prematur. Barna ble rekruttert til studien fordi de hadde begrenset effekt av sosiale konsekvenser på atferd (se pretest), før intervensjonen ble initiert. Studien var godkjent av Sikt (Kunnskapssektorens tjenesteleverandør) før studien ble implementert. Referansenummer fra sikt-søknad er 280446. Foreldrene til deltakerne hadde på forhånd gitt informert samtykke for barnets deltakelse. Kun Harald hadde tidligere erfaring med en-til en opplæring på eget rom.

Avbruddskriteriet

I forkant av studien ble det brukt god tid til å etablere en god relasjon mellom deltaker og eksperimentator for å unngå bruk av avbruddskriteriene beskrevet under. Et viktig mål under diskriminasjonstreningen var at den skulle være lystbetont, og ikke en aversiv situasjon som deltakeren ønsket å unngå. Dersom deltakers forelder ba om avbrudd av prosjektet, ble det avsluttet for den aktuelle deltakeren.

Etter fem sammenhengende dager uten mestring ble det gjort justeringer, i første omgang en forsterkertest for å avdekke om videoklipp fra parvis stimuluskartlegging var potente forsterkere. Basert på forsterkerkartleggingen ble det gjort endringer ved stimuli benyttet som positive konsekvenser under diskriminasjonstreningen. Videre ble det vurdert, basert på data på mestrede responser, hvorvidt promptingprosedyren måtte justeres (for eksempel iverksette full håndledning) for å produsere korrekte responser, slik at deltaker kom i kontakt med de arrangerte forsterkningsbetingelsene. En trial ble avbrutt om deltakeren gråt, var uvillig eller viste fysisk motstand mot å delta i treningen. Dersom deltaker var syk eller i dårlig form ble ikke økt startet.

Kartlegging

I forkant av prosjektet ble det gjennomført kartlegginger med ulike formål. Innledningsvis ble det kartlagt hvorvidt atferd ble påvirket av sosiale konsekvenser, dvs. hvorvidt sosiale forsterkere økte atferd hos deltakerne. For eksempel ble smil, en tommel opp, eller verbal positiv feedback testet som mulige forsterkere. Dersom sosiale konsekvenser ikke økte eller opprettholdt barnets atferd, ble deltakerne inkludert i studien. Om sosiale konsekvenser var opprettholdende for barnas atferd, ble de ekskludert. Prosedyre for testing blir beskrevet i detalj under (se test av sosiale stimuli).

Alle deltakerne som ble inkludert i studien, ble kartlagt på verbal atferd gjennom *The Assessment of Basic Language and Learning Skills-Revised* (ABLLS-R; Partington & Sundberg, 1998). Områder som ble kartlagt var underkategoriene: *Cooperation and*

Reinforcer Effectiveness; Visual Performance; Receptive Language; Motor Imitation; Vocal Imitation; Requests; Labeling; Intraverbals; Spontaneous Vocalization; Syntax; Grammar; og *Generalized Responding*. Det ble også gjennomført kartlegginger innen kommunikasjon og sosiale ferdigheter gjennom Vineland Adaptive Behavior Scales 3 (Sparrow et al., 2016). Tabell 1 og 2 viser individuelle skårer på ABLLS-R og Vineland 3, før studien ble initiert.

Preferansekartlegging

Det ble gjennomført en preferansekartlegging gjennom intervju av foreldre og barnehageansatte. Potensielle preferanser nevnt under intervjuene ble brukt videre i en parvis preferansekartlegging (Fisher et al., 1992), ved bruk av en Vivobook_ASUSLaptop E410MAB_ E410MA PC. Stimuli som ble benyttet var i utgangspunktet videoklipp med en varighet på 10 sekunder. 10 sekunder ble klippet ut av videoer nærpersoner identifiserte som mulige preferanser under preferansekartleggingsintervjuet. Under parvis preferansekartlegging ble videoklipp presentert to og to ved et representativt bilde for den gitte videoen på skjermen. Deltaker valgte mellom de to videoklippene ved å peke på ett av bildene på skjermen. Videoen deltakeren pekte på ble umiddelbart avspilt, og deretter ble to nye representative bilder presentert på PC-skjermen. Videoklippene ble i forkant generert fra en nettside kalt *Combination Generator*, som satte klippene sammen i tilfeldige kombinasjoner, og skapte en variasjon av stimuliernes plassering i forhold til hverandre. To og to klipp ble presentert ved siden av hverandre med en varighet på 20 s. Kartleggingsøkten startet med at eksperimentator ga en vokal instruks, «Pek på den du vil ha?» eller modellerte funksjonen av å peke på ett bilde. Ved fravær av valg ble de samme to videoene presentert i nye 5 s, og eksperimentator gjentok. Dersom valg ikke forekom, ble stimuliene registrert som fravær av valg. Ut fra valgene deltakerne tok ble det laget en prioritert liste over barnets prefererte videoer. Hver deltaker hadde et videobibliotek på fem til ti videoer for å unngå

metning. Harald ble presentert for 11 videoklipp, over 21 mulige valg. Leo ble presentert for syv videoklipp, over 14 valg (se Vedlegg C).

Preferansekartlegging av sensorisk stimuli for Leo

Etter sommerferie ble det gjennomført ny preferansekartlegging med Leo, da det var lang tid siden sist trening, og det var grunn til å tro at nye preferanser var utviklet. Data fra før sommerferien ga grunnlag til å anta at videoklippene ikke var potente forsterkere.

Videoklippene opprettholdt ofte respondering i rundt 8–12 trials, men etter i underkant av to økter avtok ofte respons. Hver økt bestod i starten av trening av 6 trials, og gikk gradvis opp mot 20 trials. Under den andre preferansekartleggingen ble det gitt valg mellom videoklipp og leker. I første omgang ble det presentert nye videoklipp, basert på intervju med nærpersoner. Etter en pause ble det presentert sensoriske leker (f.eks. såpebobler, vannballonger, slim), også basert på intervju med nærpersoner og gjennomført på samme måte som beskrevet ved første preferansekartlegging. Både videoklippene og lekene ble rangert etter hvilke som ble valgt flest ganger. Deretter ble det gjennomført tre økter der Leo kom inn i treningsrommet, og fikk velge mellom åpen PC med startbildet av den videoen og leken han valgte hyppigst. Over alle tre forsøk valgte Leo leken, og det ble dermed lagt inn bilder av lekene i preferansebiblioteket i programmet. Bildene ble vist i samme format og størrelse på skjermen som videoklippene i 10 s. Når leker ble presentert, fikk Leo leke med leken, i 10 s. (f. eks. blåse såpebobler, blåse opp vannballonger; se Vedlegg C).

Utstyr og setting

Studien ble gjennomført i et eget rom i barnets barnehage. Ettersom deltakerne tilhørte to ulike barnehager, varierte strukturen på rommet i de ulike barnehagene, f.eks. størrelse og innhold. Deltakerne hadde erfaring med å være i rommet som ble brukt, og eventuelle distraksjoner ble tatt vekk på forhånd, basert på intervju med barnehageansatte. Rommet

bestod av et bord med to stoler, på samme side av bordet slik at barn og eksperimentator satt ved siden av hverandre på samme side av bordet.

Opplæringssituasjonen ble gjennomført ved hjelp av en PC med et program utviklet for operant diskriminasjonstrening. Under diskriminasjonstrening og senere test av stimuluskontroll ble det benyttet både visuelle og auditive stimuli som ble vist på PC-en. Alle treningbetingelser ble gjennomført på et Acer Aspire SW5-012 PC, via et program programmert i Visual Basic utviklet av professor Per Holth.

Både de visuelle og auditive stimuliene hadde en funksjonell likhet med sosiale konsekvenser. Økten startet når barn og eksperimentator hadde satt seg ned i hver sin stol og ved at eksperimentator ga en vokal instruksjon, "Nå skal jeg vise deg noe på PC-en, følg med på den", eller «nå skal vi jobbe» parallelt med tegnet for å jobbe. Samtidig ble PC-en holdt opp foran barnet.

Stimuli

En blå firkant plassert i nedre høyre del av skjermen ble presentert ved oppstart (se Vedlegg A) Den blå firkanten på skjermen indikerte at gitt en *Trial Initiation Response* (TIR) ble en ny trial initiert fra PC-en (Iversen, 1998). Antall S^D - og S^A stimuli som ble presentert i løpet av en økt var lik. Presentasjoners fullstendige antall varierte ettersom en økt inneholdt mellom 6 og 23 trials. Alle visuelle S^D - eller S^A ble presentert som ansikter og overkropp ned til albuen hos virkelige personer. Bakgrunnen og andre faktorer som vanligvis er variabelt i naturlige settinger varierte, herunder farge på genser og håroppsats.

Visuelle- og auditive stimuli var basert på en undersøkelse av standard sosiale stimuli foreldre vanligvis bruker som konsekvenser for atferd hos typisk utviklede barn (Olaff & Holth, 2020). Visuelle S^D var en tommel opp med smil, to tomler opp med smil, seiersarmer med smil, nikk og smil. Auditive S^D var lydfiler av en menneskestemme fra datamaskinen

som sa «Så flott», «Du er god», «Nydelig jobba», «Du fikk det til», «Du klarte det». Toneleie ved levering var lyst, og gikk opp i tonefall ved slutten av setningen.

Visuelle S^A stimuli var videoklipp med nøytrale ansikter uten bevegelse i kroppen. Auditive S^A stimuli var nøytrale ord presentert med nøytralt toneleie som sa «Plante», «Bilderamme», «Lysestake», «Sopp». Tonefallet på de forhåndsinnspilte stemmene var nøytralt, uten særlig variasjon i tone.

Forsterkerlevering i form av videoklipp eller sensorisk leke hadde en varighet på 10 s.

Avhengig variabel

Avhengig variabel var antall trykkresponser på PC-en i nærvær av S^D . Trykkresponser måtte forekomme inni rammen med videoklipp når S^D var visuell, eller inne i en like stor ramme plassert samme sted på skjermen når S^D var auditiv. Responser på trykke på S^D produserte videoklipp identifisert under preferansekartleggingen. Avhengige variabler som også ble målt var antall responser i nærvær av S^D – og S^A -stimuli og i nærvær av *compound* stimuli (en samtidig presentasjon av en visuell- og en auditiv stimulus). All registrering av avhengige variabler ble automatisk registrert via dataprogrammet.

Uavhengig variabel

Uavhengig variabel var diskriminasjonstreningen mellom S^D og S^A som ble presentert som video eller lydfil på PC-en med en varighet på 6–12 s. Presentasjon var satt til 12 s ved oppstart. Når 100% mestring på tvers av tre økter ble oppnådd, ble varigheten redusert til 6 s. Stimuluspresentasjon ble avbrutt når en respons forekom. Trykking på PC-en i nærvær av S^D ledet forsterkerlevering, og respondering i nærvær av S^A ledet til at startsidene ble presentert med en blå firkant i høyre nedre hjørne av skjermen, avhengig av respons.

Design

I denne studien ble det benyttet en single-case design, med pre- og posttest. Pre- og posttest bestod av in-vivo test for funksjonen til sosiale stimuli. Mellom pre- og posttest ble

det etablert diskriminasjon mellom enkle sosiale stimuli og *compound* sosiale stimuli. Det ble gjennomført en blockingtest og en forsterkertest.

Reliabilitet og prosedyreintegritet

Alle manuelle faser; preferansekartlegging, pre- og post test og test for betinging av sosiale forsterker ble registrert av en ekstra observatør i tillegg til eksperimentator, for senere skåring av reliabilitet (Interobserver Agreement; IOA) og prosedyreintegritet (Hausman et al., 2022). Hver økt ble det fylt ut reliabilitetssjekk fra gjennomføring av eksperimentator.

Eventuelle forekomster av feil promptingprosedyre, feilforsterkning ved S^A-presentasjon og variasjoner ved introduksjon og avslutning av økt ble registrert. Preferansekartlegging hos Leo oppnådde IOA på 89% enighet på tvers av 19 valgmuligheter. IOA ved test av sosiale stimuli og pretest oppnådde 100% enighet. Test for betinging av sosiale forsterkere oppnådde IOA på 96%. Posttest for generalisering oppnådde IOA på 100%. Preferansekartlegging hos Harald oppnådde IOA på 92% på tvers av 21 valgmuligheter. IOA ved pretest oppnådde 100% enighet. Test for betinging av sosiale forsterkere oppnådde IOA på 94% enighet på tvers av 36 økter. Posttest for generalisering oppnådde IOA på 100%.

Prosedyre

I denne studien besto prosedyren av fire faser, i tillegg til test for generalisering—en oversikt over prosedyren er presentert i Figur 1.

Under hver fase av diskriminasjonstreningen (Fase 1 og 2) ble det gjennomført 1–4 økter per dag. I Fase 1 besto en økt innledningsvis av 6 trials, og økte på tvers av økter gradvis opp til 20 trials. Barnet initierte selv en ny trial ved å trykke på TIR på PC-en som var til stede før presentasjon av S^D- eller S^A stimuli. Under Fase 1 ble det etablert diskriminasjon mellom en enkel sosial stimulus og en enkel non-sosial stimulus. Hos Harald ble det etablert diskriminasjon mellom visuelle stimuli, og tilsvarende auditive stimuli hos Leo. Under Fase 2 ble det etablert diskriminasjon mellom *compound* stimuli. Det vil si at det ble lagt til en

auditiv sosial stimulus til Haralds visuelle SD og S^A, og en visuell sosial stimulus til Leos auditive SD og S^A. Fase 3 bestod av to økter på 23 trials per økt, og var en test av om blocking av stimuluskontroll hadde forekommet. Testen ble gjennomført ved å registrere frekvens av deltakers valg mellom stimuli presentert under Fase 1 og stimuli presentert under Fase 2. Fase 4 var en forsterkertest, der det ble testet om sosiale stimuli hadde ervervet forsterkende egenskaper. Post-test ble gjennomført rett etter Fase 4, for å måle generalisering av de sosiale stimuliene. Mellom hver økt ble det gitt en lekepause inne på treningsrommet. Varighet på lekepausene ble individuelt tilpasset den enkelte deltaker, men hadde en varighet på mellom 2–5 min. Lekepausene besto av aktiviteter deltakerne likte å holde på med, men uten så forsterkende egenskaper at de utkonkurrerte treningsbetingelsene og konsekvensene i opplæringen.

Pre- og posttest; Identifisering av sosiale stimuli forsterkende egenskaper

En pre- og posttest uten PC ble gjennomført av eksperimentator for å undersøke forsterkeregenskaper ved sosiale stimuli. Settingen lignet en naturlig situasjon hvor virkelige personer presenterte de sosiale stimuliene, stimuli som senere ble etablert som betingede forsterkere gjennom en ODT-prosedyre. Sosiale stimuli ble identifisert for å undersøke om effekten av sosiale stimuli var nøytrale for deltakerne, dvs. at antall responser under test var lav og ikke økte i frekvens. En respons ble håndledet av eksperimentator, f.eks.: lage en sirkel med fingeren på bordet eller ta på en vegg på andre siden av rommet, osv. Hver deltaker ble håndledet til å emittere korrekt respons to ganger. Responsen ble etterfulgt levering av en auditiv sosial stimulus, en visuell sosial stimulus eller en *compound* (sammensatt) stimulus; både en auditiv og en visuell stimulus på en PC som ikke ble brukt videre under intervensjonen. Respondering ble ikke ytterligere promptet under denne betingelsen. Dersom respondering avtok og det ikke forekom responser innen et 30 s intervall (jf. ekstinksjon), ble det antatt at den sosiale stimulusen ikke hadde forsterkende egenskaper. Alle deltakerne ble

utsatt for minst en visuell- og en auditiv sosial stimulus, men med variasjon av hvilke som ble brukt for de ulike deltakerne (se Tabell 3). Hensikten med manuelle tester var at deltakeren ikke skulle få en historie med å emittere treningsresponsen som skulle trenes under diskriminasjonstrening, før oppstart. Responsene under test var individuelt tilpasset med hensyn til at de kunne gjentas flere ganger, men likevel slik at de krevde en viss anstrengelse slik at deltakerne ikke uten videre fortsatte å fremvise responsene uten effektive konsekvenser. Felles for dem var at responsene var frie operanter hvor kun to responser ble promptet ved håndledning. Posttesten ble gjennomført på tilsvarende måte som pretesten, men med kun de sosiale stimuliene som ble inkludert i studien og ble etablert som betingede forsterkere under diskriminasjonstreningen (se Tabell 4). Hensikten med posttesten var å måle generalisering av sosiale stimuli fra skjerm til virkelige mennesker.

Fase 1

Visuelle- og auditive stimuli ble motbalansert ved at Leo ble presentert først for Auditiv stimulus 1 og 2, mens Harald ble presentert for Visuell stimulus 1 og 2. Under Fase 1 ble det etablert diskriminasjon mellom en Auditiv og en Visuell stimulus ved suksessiv diskriminasjonstrening (Lubker, 1969). Auditiv stimulus 1 eller Visuell stimulus 1 ble presentert på PC-en, og gitt en trykkesvar på PC-en ble forsterker formidlet, dersom responsen forekom innenfor et tidsintervall på 12 s (Limited Hold; LH). Varighet på stimuli opp til 12 s ved etablering av diskriminasjon ble satt for å arrangere en anledning for å formidle prompt. Ønsket respons ble umiddelbart håndledet i nærvær av S^D på de første trialsene under diskriminasjonstreningen. Når en respons forekom tre trials på rad uten prompt, ble LH redusert til 6 s for å styrke stimuluskontroll. Responser i nærvær av Auditiv stimulus 2 (S^A) eller Visuell stimulus 2 (S^A) produserte ingen forsterkere. S^D og S^A -stimuli ble presentert i tilfeldig rekkefølge.

I Fase 1 ble full håndledning benyttet for å etablere korrekte responser. Dersom barnet beveget hendene sine mot skjermen i fravær av S^D , dvs. i nærvær av S^A , ble responsblocking benyttet. Responsblocking ble gjennomført ved at eksperimentator holdt armene sine foran skjermen på PC-en for å blokkere trykkeresponser i nærvær S^A -stimuli. Håndledning og responsblocking ble fadet parallelt i takt med deltakerens mestring av betingelsen. Etter etablering av diskriminasjon og avtrapping av stimulusvarigheten til 6 s, ble responser håndledet, dersom den ikke ble emittert innen 4 s. Det ble programmert en *Reset Delay* (RD), dersom ønsket trykkerespons ikke forekom i nærvær av S^D eller om trykkerespons forekom i nærvær av S^A (Iversen, 1998). RD innebar en tidsutsettelse. Tidsutsettelsen ble lagt til *inter-trial interval* (ITI) og medførte en utsettelse av presentasjon av en ny trial som deltakerne kunne respondere på. RD ble satt til 4 s, dvs. skjermen ble svart og deltakerne måtte vente 4 s på neste trial. RD var programmert allerede fra første trial for å oppnå rask diskriminasjon mellom det å respondere i nærvær av S^D - og S^A - betingelser. Mestringskriteret for etablering av stimuluskontroll var 100 % korrekte responser. Når 100% mestring på tvers av tre økter ble nådd under Fast Ratio (FR) 1, ble forsterkningsskjemaet tynnet gradvis fra FR1 til modifisert Variabel ratio (VR) 3. Når mestringskriteret var nådd, ble deltakerne presentert for Fase 2— diskriminasjon mellom to *compound* stimuli, under VR3-betingelser.

Fase 2

Samme antall trials det tok å etablere stimuluskontroll i Fase 1 ble presentert i Fase 2, dvs. samme antall trials ble administrert i Fase 1 og 2. Fase 2 besto av 20-trials økter og ble gjennomført tilsvarende måte som Fase 1, men i Fase 2 ble det etablert diskriminasjon mellom *compound* stimuli. Auditiv stimulus 1 ble presentert parallelt med Visuell stimulus 1. Gitt korrekt respons i nærvær av *compound* stimuli ble forsterker produsert. S^A -stimuli var Auditivt stimulus 2 presentert samtidig med Visuell stimulus 2, hvor responser på PC-en ikke

ga tilgang til forsterkning. Som tidligere nevnt, ble forsterker levert på modifisert VR3 skjema ved oppstart av Fase 2, som i denne fasen ble tynnet til modifisert VR5.

Fase 3—Test av stimuluskontroll og blokking

I Fase 3 ble det testet for om blocking hadde forekommet for stimulus etablert i Fase 1, og stimulus som ble lagt til i Fase 2, samt *compound* stimuli. Hensikten med testen var å undersøke om blocking av responser forekom oftere i nærvær av stimulusen som ble lagt til i Fase 2 sammenlignet med stimuli hvor stimuluskontroll allerede var etablert i Fase 1.

Testen ble gjennomført tilsvarende for begge deltakerne, men med motsatt presentasjon av visuelle og auditive stimuli. Med andre ord, det ble testet om responser var mer høyfrekvent i nærvær av S^D - enn i nærvær av S^A -stimuli og sammensatte stimuli. Testen ble gjennomført ved at responser i nærvær av S^D -stimuliene alene og i nærvær av *Compound* S^A -stimuli ble ikke forsterket. For å unngå en total utslokking av responser under test, ble forsterker levert på et VR5 skjema kontingent på *compound* stimuli. Når respons forekom i nærvær av *compound* Auditiv stimulus 1 og Visuell stimulus 1 ble preferanser produsert, for å unngå utslokking av respondering under testbetingelsene—sistnevnte ble etablert som S^A -stimuli. I tillegg ble Auditiv stimulus 2 og Visuell stimulus 2 *compound*, etablert som S^A -stimuli under Fase 2, inkludert i testen som en kontrollbetingelse.

Under denne fasen ble det gjennomført 23 trials per test, og testen ble gjennomført to ganger per deltaker. Mellom de to gjennomføringene av testbetingelsene i Fase 3, ble det gjennomført en reetablering av stimuluskontroll. Reetableringen ble gjennomført ved en Fase 2-økt, på VR5-skjema.

Fase 4—Test av betingede forsterkere

I Fase 4 ble det testet hvorvidt stimuli hadde ervervet forsterkende egenskaper. Dette ble gjort ved å undersøke om hver av de ulike stimuliene som var inkludert i de sammensatte stimuliene fra Fase 2 hadde ervervet effekt som sosiale betingede forsterkere. Ett nytt

responsalternativ ble presentert. På skjermen var det presentert fire like store blå firkanter som kunne trykkes på (se Vedlegg B). Trykkrespons på hvert responsalternativ førte til enten Auditiv stimulus 1, Auditiv stimulus 2, Visuell stimulus 1 eller Visuell stimulus 2. Fasen ble gjennomført i en økt, med 36 trials med Harald, og 31 for Leo.

Resultat

Resultater fra pretest viste i all hovedsak at ingen av de sosiale stimuli testet for hadde forsterkende funksjon for verken Harald eller Leo. Etter to håndledede responser etterfulgt visuell sosial stimulus, auditiv sosial stimulus eller *compound* stimulus, ble det ikke registrert noen responser fra Leo. Hos Harald ble det registrert 11 responser etter auditiv sosial stimulus «Du klarte det!», og null responser for de resterende sosiale stimuliene. Responsen håndledet i forkant auditiv sosial stimulus var tre klapp på bordet. Videre viste det seg at hyppig klapp på bordet ofte forekom både på treningsrommet og ute i lek, uavhengig av «Du klarte det!». Sensorisk forsterkning kan ha vært en mulig årsak til den hyppige frekvensen av klapprespons. Resultatene fra pretest vises i Tabell 3.

Haralds Fase 1 (enkel diskriminasjon) hadde en varighet på 190 trials, fordelt over 16 økter. Etter åtte økter med 6 trials per økt under FR1 betingelser var 100% mestring nådd. Deretter ble forsterkningskjema gradvis tynnet til VR3, samt antall trials per økt gikk gradvis opp til 20. Ingen responser ble håndledet, og responsblokk ble kun benyttet de første to øktene. I økt 11 uteble en respons på S^D . Under økten hadde PC lavt batteri, og ble satt til ladning. Harald var fokusert på ledningen, og snurret på den deler av økten. Konkurrerende forsterker kan ha vært en årsak til mangel på respons på S^D . På økt 15 hadde Harald oppnådd 100% mestring med 20 trials per økt under VR3 betingelser. Etter økt 15 forekom en fraværsperiode, og det ble derfor gjennomført en økt 16 før begynnelse på Fase 2 (diskriminasjon av *compound* stimuli). Under økt 16 krasjet PC-en etter 7 trials. Resultatene fra Haralds Fase 1 vises i Figur 2.

Leos Fase 1 (enkel diskriminasjon) hadde en varighet på 600 trials, fordelt over 82 økter. Etter økt 27 var det sommerferie, og det ble dermed en pause på 29 dager. Fra økt 18 til 27 ble det promptet fra 0 til 2 trials per økt. Økt 28 og 29 var igjen mestring avhengig av prompt under alle trials. Fra økt 30 til 42 ble alle responser på S^A responsblokket. Fra økt 42 ble det derfor bestemt at responsen skulle komme i kontakt med reelle betingelser, og ingen responser ble blokkert. Fra økt 42 til økt 52 var respons på S^A mellom tre og 11 per økt, med unntak av økt 45 der det kun var en respons på S^A . Under økt 45 krasjet PC-en etter 3 trials. Fra økt 53 var respons på S^A mellom null og en per økt. Unntaket var økt 56, der det ble registrert åtte responser på S^A . Etter 63 økter med 6 trials per økt under FR1 betingelser var 100% mestring nådd. Deretter ble forsterkningskjema tynnet til VR3, samt antall trials per økt økte gradvis opp til 20. På økt 82 hadde Leo oppnådd 100% mestring med 20 trials per økt under VR3 betingelser. Resultatene fra Leos Fase 1 vises i Figur 3.

Haralds Fase 2 (diskriminasjon av *compound* stimuli) hadde en varighet på 190 antall trials (samme som under Fase 1), fordelt over 9.5 økter. Under de ni første øktene ble det gjennomført 20 trials. Økt 10 ble gjennomført med kun 10 trials. Fra økt 2 ble forsterkningskjema gradvis tynnet til VR5. 100% mestring under VR5 betingelser var nådd på økt 10. Resultatene fra Haralds Fase 2 vises i Figur 4. Grunnet avslutning av prosjektet var det ikke tid til å gjennomføre Fase 2 og 3 med Leo.

Fase 3 (blocking av stimuluskontroll) bestod av 23 trials per økt, og ble gjennomført over 2 økter (3a og 3b). I økt 3a ble det emittert 82 responser på S^D og en respons på S^A . I løpet av økten forekom fire forsterkerleveringer. I økt 3b ble det emittert 62 responser på S^D og to responser på S^A . I løpet av økten forekom fire forsterkerleveringer. Antall trials og rekkefølge på stimuli var likt under begge øktene i fase 3. *Compound* S^D ble presentert fem ganger per økt. Under økt 3a var antall respons mellom to og fire per trial. Under økt 3b var

antall respons mellom en og fem per trial. *Compound S^A* ble presentert fire ganger per økt. Under økt 3a var antall respons null per trial. Under økt 3b var antall respons en per trial. Auditiv *S^D* ble presentert tre ganger per økt. Under økt 3a var antall respons en per trial. Under økt 3b var antall respons null per trial. Auditiv *S^A* ble presentert fire ganger per økt. Under økt 3a var antall respons mellom null og en. Under økt 3b var antall respons null per trial. Visuell *S^D* ble presentert tre ganger per økt. Under økt 3a var antall respons mellom ni og 17 per trial. Under økt 3b var antall respons mellom ni og 15 per trial. Visuell *S^A* ble presentert fire ganger per økt. Under økt 3a var antall respons mellom null og 16 per trial. Under økt 3b var antall respons mellom null og ni per trial. Resultatene fra Haralds Fase 3 vises i Figur 5.

Fase 4 (betinget forsterkertest) bestod av 36 trials for Harald (se Figur 6), og 31 trials for Leo (se Figur 7). Harald responderte 11 ganger på responsalterantivet som ledet til visuell *S^D*. Etter respons på den blå firkanten ble det emittert mellom seks og 12 trykkresponser på visuell *S^D*. Harald responderte 12 ganger på firkanten som ledet til visuell *S^A*. Etter respons på firkanten ble det ikke emittert flere trykkresponser. Harald responderte seks ganger på firkanten som ledet til auditiv *S^D*. Etter respons på firkanten ble det ikke emittert flere trykkresponser. Harald responderte syv ganger på firkanten som ledet til auditiv *S^A*. Etter respons på firkanten ble det ikke emittert flere trykkresponser.

Leo responderte 29 ganger på responsalterantivet som ledet til auditiv *S^A*. Etter respons på den blå firkanten forekom det ingen flere trykkresponser på auditiv *S^A*. Leo responderte to ganger på auditiv *S^D*, hvorav en av to responser var håndledet av eksperimentator. Det forekom ingen responser på verken responsalterantivet som ledet til visuell *S^D* eller visuell *S^A*.

Under posttest for generalisering hos Harald ble tre ulike motoriske responser håndledet etterfulgt av smil og nikk (visuell stimulus), «du klarte det» (auditiv stimulus) eller smil og nikk pluss «du klarte det» (*compound stimuli*) fra en person Harald ikke kjente fra før (se Tabell 4). Under posttest for generalisering hos Leo ble en motorisk respons håndledet etterfulgt «du er god» (auditiv stimulus) fra en person Leo ikke kjente fra før (se Tabell 4).

Spørreskjema knyttet til sosial validitet ble besvart av støttepedagog i barnehagen. Resultatene for spørreskjemaet vises i Tabell 5. Snitt score fra spørreskjema er 98% for Harald, og 92% for Leo. Ved spørsmål om «Andre kommentarer eller innspill» har støttepedagog hos Leo utdypet at auditiv sosial stimulus «Du er god» ikke fungerte som sosial forsterker i andre situasjoner og utenfor den spesifikke treningssituasjonen. Støttepedagog beskrev at barnet ikke reagerer på utsagnet. Evaluering fra støttepedagog samsvarer både med Leos resultater på forsterkertest (Se Figur 7), samt posttest for generalisering (Se Tabell 4).

Diskusjon

Hensikten med denne studien var å (1) å undersøke om sosiale stimuli, som nikk, smil og ros, kunnen etableres som betingede forsterkere hos to barn med ASF ved bruk av en ODT-prosedyre, samt evaluere hvilke stimuli som fungerte som betingede forsterkere—stimulusen som først ble etablert som S^D eller stimulusen som ble lagt til for å danne *compound* sosiale stimuli. (2) I tillegg skulle studien teste om blocking forekom i etablering av stimuluskontroll med *compound* stimuli—visuell og auditiv sosial stimulus ble presentert samtidig. (3) Det ble også undersøkt om en eventuell generalisering til en annen person i en in-vivo setting forekom etter intervensjonen var avsluttet.

Resultatene av studien indikerer at enkle sosiale stimulus ble etablert under diskriminasjonstreningen som betingede forsterkere hos Harald, ved bruk av en ODT-prosedyre (se Figur 6). Resultatene støtter tidligere studier (f.eks. Holth et al., 2009; Lepper et al., 2013), som demonstrerer at ODT er en effektiv prosedyre for å etablere betingede

forsterkere. Selv om resultatene fra Haralds test av betingede forsterkere (Fase 4) viser hyppig respondering i nærvær av Visuell sosial stimulus 1 (S^D) ervervet stimulusen som ble lagt til ingen S^D -egenskaper: Auditiv sosial stimulus 1 (som var ment å etablere som S^D) under diskriminasjon av *compound* stimuli (Fase 2), ble valgt færrest ganger under test av betingede forsterkere (Fase 4). Det ble ikke emittert noen trykkresponser i nærvær av stimulusen etter den var valgt blant de fire blå firkantene på PC-skjermen. Med andre ord, indikerer resultatene fra Haralds test for blocking av stimuluskontroll at blocking forekom (se Figur 5), og støtter tidligere studier (Olaff et al., 2022; Vandbakk et al., 2020). Videre indikerer funn fra posttest av generalisering hos begge deltakerne at generalisering fra PC-skjerm til en person i en in-vivo setting ikke forekom (se Tabell 4).

Funnene knyttet til Leos resultater kan indikere at sosiale stimuli ikke ble etablert som betingede forsterkere, tvert imot indikerer resultatene at S^A ervervet forsterkende egenskaper (se Figur 7). Resultatene av Leos valg under test av betingede forsterkere viser at non-sosial stimulus ble foretrukket fremfor en sosial stimulus (S^D). Resultatene støtter at ikke-sosiale stimuli kan erverve forsterkende egenskaper hos barn med ASF (Gale et al., 2019). Resultatene i Gale et al. indikerte at non-sosiale stimuli var potente positive forsterkere for noen barn med ASF. Allikevel har andre faktorer sannsynligvis påvirket resultatene av respondering hos Leo under test av betingede forsterkere (Fase 4). På tvers av 31 trials med valg mellom fire blå touch-firkanter på PC-skjermen responderte Leo på firkanten som ledet til Auditiv stimulus 2 (S^A) 29 ganger. Av de resterende 2 trialsene, var en av valgene promptet (full håndledning) til firkanten som ledet til Auditiv stimulus 1 (S^D), og den andre ikke-promptet trykk på den samme firkant. Etter 26 trials fikk Leo en pause med vanlige pauseaktiviteter i ca. 2 min. Etter pausen ble det introdusert en ny økt, og eksperimentator trykket på de fire blå firkantene en etter en, for å vise funksjonen de ulike firkantene hadde. Deretter gjennomførte Leo selvstendig de resterende 5 trialsene, hvorpå alle trykkresponser

igjen ble emittert på firkanten som ledet til Auditiv stimulus 2 (S^A). Funnet fra forsterkertest bekrefter dermed at S^A , en ikke-sosial stimulus, hadde ervervet forsterkende egenskaper fremfor S^D . Auditiv stimulus 2 var «lysestake». Intervjuer med nærpersoner ga ingen indikasjoner på at Leo hadde en tidligere læringshistorie med begrepet.

En faktor som kan ha påvirket Leos konsekvente respons på firkanten som ledet til Auditiv stimulus 2 under forsterkertesten er stimulusoverselektivitet. Stimulusoverselektivitet er når et individ ikke har oppmerksomhet til flere stimuli eller stimulusfunksjoner, og dermed etableres kun en av dem i individets repertoar (Dube & Wilkinson, 2014). Løvaas og Schreibman (1971) beskrev stimulusoverselektivitet som en hindring for å etablere stimuluskontroll hos barn med autisme. Dube et al. (2016) derimot fant ikke tilsvarende korrelasjon mellom autisme og stimulusoverselektivitet, i sin studie der deltakerne var barn med autisme, barn med downs syndrom og typiskutviklede barn. I henhold til Dube et al. var stimulusoverselektivitet heller knyttet til barnets mentale alder. Gitt Leos resultater på Vineland-3 og ABLLS-R (se Tabell 1 og 2) kan stimulusoverselektivitet beskrive manglende oppmerksomhet med flere stimuli eller stimulusfunksjoner samtidig (Dube & Wilkinson, 2014). Prematur fødsel kan også være knyttet til vansker med læring og språk (Helsedirektoratet, 2007).

I videre studier bør det vurderes om det er grunnleggende for effektiv etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere, at noen relevante prerekvisitter er etablert i forkant, som for eksempel matching-to-sample responser eller reseptivt språk (Lovaas, 2003). I Olaff et al. (2022) hadde alle deltakerne etablert noen ferdigheter innen verbal atferd, for eksempel minst 25% reseptivt språk i henhold til ABLLS (Partington & Sundberg, 1998).

En annen faktor som sannsynligvis påvirket Leos resultater under test av betingede forsterkere (Fase 4) er knyttet til hvilke stimuli som har ervervet stimuluskontroll over trykkrespons. Firkanten under forsterkertest som ledet til Auditiv stimulus 2 var plassert

nærmest TIR-firkanten som Leo hadde en erfaring med under ODT-prosedyren. En mulig variabel kan ha vært at TIR-firkantens plassering har ervervet stimuluskontroll over Leos trykkresponser. En mulighet for videre studier av blocking er å etablere en snevrere kontroll over denne variabelen ved å variere plassering av TIR-firkant under diskriminasjonstreningen. Usystematisk variasjon i posisjoner kan sannsynligvis sikre kontroll over hva som erverver stimuluskontroll over en respons (Green, 2001).

Tynning av forsterkningsskjema gjennomføres med mål om at respons i nærvær av S^D skal bli robust mot endringer i miljøbetingelsene, og dermed fortsette å forekomme på tross av at alle responser ikke forsterkes (Catania, 2013). Som Holth (2012) påpekte, bør sosiale stimuli som etableres som betingede forsterkere ligne så mye som mulig på de stimuliene som er tilstede i individets hverdag. Sosiale stimuli i hverdagen forekommer ikke på FR1-skjema, og dermed innebærer det tynning av forsterkningsskjema. På grunn av manglende registrering fra PC-en på Leos trykkresponser var det ikke bare responser i nærvær av S^D som var utsatt for et tynnere forsterkningsskjema enn planlagt, men også responser i nærvær av TIR. Responsalternativene presentert under test av betingede forsterkere var topografisk tilsvarende som TIR-firkanten. I tillegg hadde selve stimuliene felles egenskaper (firkant presentert på skjermen), kun antall firkanter differensierte—fire firkanter ble presentert på skjermen istedenfor en (se Vedlegg A og B). Likeledes kan det ha påvirket antall korrekte responser i nærvær av firkanten som førte til Auditiv stimulus 2 (Fase 4), fordi også trykkresponser på en lignende stimulus (TIR) var robust mot endringer i miljøet under etablering av diskriminasjon. Leo hadde erfart at når han trykket på TIR-firkanten skjedde det ofte ingenting, fordi han fortsatte å trykke til S^D eller S^A ble presentert. Trykkresponser på TIR-firkanten presentert på PC-skjermen kan ha blitt robust mot endringer i miljøbetingelsene, som ekstingverte trykkresponser i nærvær av de fire responsalternativene under test av betingede forsterkere.

Dersom plassering av TIR-firkanten ved forsterkertest har hatt påvirkning på resultatene til Leo, kan det ha forekommet blocking (Olaff et al., 2022; Vandbakk et al., 2020; Williams, 1975) under Leos forsterkertest (Fase 4). Dersom læringshistorien med stimulusen som førte til Auditiv stimulus 2 har hindret etablering av nye stimuli, kan det bidra til en forklaring på høyt antall responser på den ene firkanten. En annen forklaring kan være overshadowing (Miles & Jenkins, 1973). Det vil si at Auditiv stimulus 2 har vært mer fremtredende enn S^D .

Verken hos Harald eller Leo viste resultatene at sosiale stimuli som ble etablert under ODT ble generalisert fra PC-skjermen til personer in-vivo (se Tabell 4). Resultatene av generaliseringstest kan sies å støtte Erhards (2024) uttalelse om utfordringer knyttet til stimulusgeneralisering hos mennesker med ASF. Videre argumenterte Stokes og Baer (1977) for at generalisering ikke forekommer uten at det fremmes direkte. Forfatterne foreslo en rekke strategier for å fremme generalisering, deriblant å trene på stimuli som ligner mest mulig på stimuliene deltakerne møter i naturlige miljø. Videoer og lydklipp av sosiale stimuli under diskriminasjonstrening, er sannsynligvis mer samsvarende med standard sosiale stimuli, enn, for eksempel, fotografier. Videoene og lydklippene viste mennesker der det var ønskelig at en liten variasjon skulle forekomme naturlig. Eksempelvis ved lydklippet «Du er god» ble frasen gjentatt for å tilpasse stimuluspresentasjon til en varighet på 6–12 s, og dermed ble tonefall, hastighet og desibel levert med en liten variasjon. Flere teknikker for å fremme generalisering har blitt presentert (Stokes & Baer, 1977; Stokes & Osnes, 1989). Wolf et al., (2019) fant i sin systematiske review at 39% av studier der intervensjonene var rettet mot atferd innen sosial kompetanse, målte forekomst av generalisering. En styrke ved denne studien er innlemming av generalisering. Til videre studier kan det vurderes å benytte flere strategier i henhold til Stokes og Baer (1977) for å fremme generalisering.

Tidligere resultater på studier som har sammenlignet SSP og ODT har vært noe varierende (Lepper et al., 2013; Rodriguez & Gutierrez, 2017). Under Dozier et al. (2012) viste resultatene at alle deltakerne valgte ODT når de fikk mulighet til å velge mellom prosedyrene. Etablering av en stimulus som S^D for at den skal få forsterkende egenskaper har vært foreslått som sentralt ved betinging (Myers, 1958). Lovaas et al. (1966) nevnte blant annet at oppmerksomhet sikres i større grad fordi det kreves en respons, slik som under ODT. Sosiale stimuli benyttet i prosedyren ble valgt, da disse stimuliene er standard sosiale stimuli som foreldre ofte leverer kontingent på korrekte responser hos barn (jf. Olaff & Holth, 2020), og dermed er stimuli deltakerne sannsynligvis vil møte i det naturlige miljø i hverdagen. I lys av Baer et al. (1968) bidrar denne studien til å sette søkelys på at etablering av sosiale betingede forsterkere er viktig for å opprettholde en atferdsendring. Å etablere sosiale betingede forsterkere har sannsynligvis en viktig positiv innvirkning på deltakernes hverdag. Dessverre indikerer resultatene i denne studien at kun en av to deltakere etablerte en sosial stimulus som betingede forsterker. For at innvirkning i deltakernes hverdag skal sies å være signifikant, burde det ha forekommet generalisering til personer in-vivo.

En styrke ved studien er automatisk registrering av Fase 1 (enkel diskriminasjon), Fase 2 (diskriminasjon av *compound* stimuli), Fase 3 (blocking test) og Fase 4 (forsterkertest). PC-programmet registrerte frekvens og varighet på alle stimuluspresentasjoner—ITI, TIR, S^D og S^A , samt trykkresponser og forsterkerlevering.

En annen styrke er at det ble gjennomført IOA under alle økter som ikke ble automatisk registrert av PC-en, henholdsvis preferansekartlegging, test av sosiale stimuli, pretest og posttest. Laveste IOA var målt til 89%. Score på over 80% er som regel sett som akseptabelt innen atferdsanalytisk forskning (Hausman et al., 2022). Under øktene som ble registrert av PC-programmet ble det benyttet en sjekkliste for prosedyreintegritet. Alle forekomster av feil under promptingprosedyre, feilforsterkning ved tilstedeværelsen av S^A og

varierende introduksjon og avslutning av økt ble registrert. Feil gjennomføring av prosedyre ble målt til 7%. En begrensning kan være at sjekklisten ble ført inn av eksperimentator selv, og muligheten for oversette faktorer er til stede.

En tredje styrke ved studien er sjekk for sosial validitet. Støttepedagog hos begge deltakerne svarte på et spørreskjema om intervensjonens sosiale validitet etter avslutning (se Tabell 5). Utover spørreskjemaet ble ingen formell evaluering gjennomført sammen med Harald og Leo. Allikevel ble det lagt stor vekt på å ta hensyn til alle typiske tegn på at de ikke trivdes i treningssituasjonen. Før oppstart ble det satt av tid til noen lekeøkter, kun for å bli kjent. I tillegg hadde eksperimentator med seg morsomme tegninger og andre leker, også i forsøk på å etablere trener som generalisert betinget forsterker (Jones & Carr, 2004). Etter et par møter for Harald og etter sommerferien for Leo, kom de løpende når eksperimentator kom, for så å gå til treningsrommet. Det er bred enighet om at sosiale stimulus funksjon som betingede forsterkere er grunnleggende for mye læring (DiSanti et al., 2020; Eikeseth et al., 2014; Ferster, 1961), samt ODT som prosedyre for å etablere betingede forsterkere hos barn (For eksempel, Lepper et al., 2013; Lovaas et al., 1966; Olaff et al., 2022).

En svakhet ved studien er at det under ODT hos Leo ble utfordrende å etablere en diskriminasjon mellom S^D og S^A , fordi hans trykkresponser ikke alltid ble registrert av PC-programmet. Altså førte ikke alle responser i nærvær av S^D til forsterker, selv under et FR1 forsterkningsskjema. Samme problematikk gjaldt TIR-firkanten. Flere løsninger ble testet; deriblant bruk av touch-penn og skjerm-trening. Løsningen som viste seg mest effektiv var at Leo hadde små leker i hendene under økten, som fungerte som en slags stabilisator slik at pekefingeren hans var rett nok til å gi tilstrekkelig styrke i trykket i tillegg til at de andre fingrene ikke kom i veien. Sannsynligvis burde Vineland-3 og ABLLS-R-kartlegging blitt gjennomført en gang til etter sommerferien for Leo. Tiden som hadde gått siden sist kartlegging var syv måneder, og dermed kan sannsynligvis modning være en trussel for den

indre validiteten, i tillegg til at Leo er prematur. Ny kartlegging ville sannsynligvis ikke påvirket utfallet for Leo, at sosialt betingede forsterkere ble etablert..

En tredje svakhet ved studien er knyttet til variasjon i forsterkerlevering ved bruk av leker. Med innblanding fra eksperimentator kan det ha forekommet variasjon i varighet og engasjement. Tiden for forsterkerlevering ble kontrollert av bildet på PC-en med varighet på 10 s, men mindre variasjoner kan ha forekommet. Noen av lekene som ble benyttet krevde større engasjement fra eksperimentator enn andre (f.eks. blåse opp vannballonger og slippe dem), og det viste seg etter noen økter at det var disse lekene Leo oppsøkte i størst grad og lo av i løpet av økten. Videoklippene som ble avspilt uten påvirkning fra eksperimentator, ga dermed større grad av kontroll over hva hadde forsterkende funksjon. På tross av forsøk på å kontrollere *confounding* variabler, var det større uforutsigbarhet og mindre grad av kontroll ved bytte fra videoklipp til leker. På en annen side kan variasjonen ikke sies å ha hatt påvirkning av antall korrekte responser hos Leo under diskriminasjonstreningen av enkle stimuli (se Fase 1; Figur 3), da det ikke er korrelasjon mellom høy respondering i nærvær av S^D og spesifikke forsterkere. Det ble ansett som viktigere å benytte potente forsterkere og unngå metning, enn å opprettholde den økte kontrollen ved å fortsette og benytte videoklipp som sannsynligvis ikke hadde forsterkende egenskaper hos Leo.

En fjerde svakhet ved denne studien var variasjon i intensiteten på treningen, som kan ha påvirket resultatene under diskriminasjon mellom enkle stimuli (Fase 1) hos Leo. Leo hadde flere lengre fraværperioder i løpet av intervensjonen. To av periodene hadde varighet på henholdsvis 27 og 29 dager. Utover dette var det fem fraværperioder på mellom åtte og 15 dager. Etter hver fraværperiode var full håndledelse og responsblocking nødvendig for igjen å oppnå mestring, sammenlignet med liten eller ingen grad av prompting før fraværperioden. Kontinuitet og intensitet i opplæring påvirker utkomme av en intervensjon (Lovaas et al., 1973).

Som Olaff et al. (2022) påpekte, er det viktig å videre studere blocking av sosiale stimuli som konsekvenser av atferd hos barn med ASF. Sosiale konsekvenser må fungere som betingede forsterkere for å opprettholde felles oppmerksomhet under naturlige betingelser. Etablering av sosiale stimuli som betingede forsterkere kan være grunnleggende for typisk utvikling av ferdigheter innen verbal atferd og felles oppmerksomhet (Dube et al., 2004; Holth, 2007; Jones & Carr, 2004; Lovaas et al., 1966; Mundy et al., 1994). Formålet ved intervensjonen i denne studien var å etablere sosiale stimuli som betingede forsterkere, teste hvorvidt blocking av stimuluskontroll forekom og teste for generalisering. Det er bred enighet om at sosiale stimulus funksjon som betingede forsterkere er grunnleggende for mye læring (DiSanti et al., 2020; Eikeseth et al., 2014; Ferster, 1961). Denne studien er et bidrag til den voksende mengden forskning som antyder at atferd hos barn med ASF forsterkes av non-sosiale stimuli (Gale et al., 2019; Lovaas et al., 1966), og blocking belyser hvordan dette kan forekomme. I videre forskning er det derfor viktig å undersøke intervensjoner som hindrer at blocking forekommer, for eksempel etablere differensielle observasjonsresponses (Farber et al., 2017).

Referanser

- Baer, D. M., Wolf, M. M. & Risley, T. R. (1968). Some current dimentions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91-97.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (5th. utg.). Sloan Publishing.
- Dinsmoor, J. A. (1995). Stimulus control: part II. *The Behavior Analyst*, 18(2), 253-269.
<https://doi.org/10.1007/BF03392712>
- DiSanti, B. M., Eikeseth, S., Eldevik, S., Conrad, J. M. & Cotter-Fisher, K. L. (2020). Comparing structured mix and random rotation procedures to teach receptive labeling to children with autism. *Behavioral interventions*, 35(1), 38-56.
<https://doi.org/10.1002/bin.1694>
- Dozier, C. L., Iwata, B. A., Thomason-Sassi, J., Worsdell, A. S. & Wilson, D. M. (2012). A comparison of two pairing procedures to establish praise as a reinforcer. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(4), 721-735. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-721>
- Dube, W. V., Farber, R. S., Mueller, M. R., Grant, E., Lorin, L. & Deutsch, C. K. (2016). Stimulus overselectivity in autism, down syndrome, and typical development. *American journal on Intellect and Developmental Disabilities*, 121(3), 219-235.
<https://doi.org/10.1352/1944-7558-121.3.219>
- Dube, W. V., MacDonald, R. P. F., Mansfield, R. C., Holcomb, W. L. & Ahearn, W. H. (2004). Toward a behavioral analysis of joint attention. *The Behavioral Analyst*, 27(2), 197-207. <https://doi.org/10.1007/bf03393180>
- Dube, W. V. & Wilkinson, K. M. (2014). The potential influence of “stimulus overselectivity” in AAC: Information from eye-tracking and behavioral tudies of attention. *Augmentative and alternative communication*, 30(2), 172-185.
<https://doi.org/10.3109/07434618.2014.904924>

- Eikeseth, S., Smith, D. P. & Klintwall, L. (2014). Discrete Trial Teaching and Discrimination Training. I (s. 229-253) (Autism and Child Psychopathology Series). New York, NY: Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-0401-3_12
- Erhard, P., Falcomata, T. S., Oshinski, M. & Sekula, A. (2024). The effects of multiple-exemplar training on generalization of social skills with adolescents and young adults with autism: a systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 11(1), 66-85. <https://doi.org/10.1007/s40489-022-00328-4>
- Farber, R. S., Dickson, C. A. & Dube, W. V. (2017). Reducing overselective stimulus control with differential observing responses. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 50(1), 87-105. <https://doi.org/10.1002/jaba.363>
- Ferster, C. B. (1961). Positive reinforcement and behavioral deficits of autistic children. *Childeren Development*, 32(2), 437-456. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1961.tb05042.x>
- Fisher, W., Piazza, C. C., Bowman, L. G., Hagopian, L. P., Owens, J. C. & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(2), 491-498. <https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-491>
- Gale, C. M., Eikeseth, S. & Klintwall, L. (2019). Children with Autism show Atypical Preference for Non-social Stimuli. *Sci Rep*, 9(1), 10355-10310. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46705-8>
- Green, G. (2001). Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control technology. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(2), 72-85. <https://doi.org/10.1177/108835760101600203>
- Hausman, N. L., Javed, N., Bednar, M. K., Guell, M., Schaller, E., Nevill, R. E. & Kahng, S. (2022). Interobserver agreement: A preliminary investigation into how much is

enough? *Journal of Applied Behavior Analysis*, 55(2), 357-368.

<https://doi.org/10.1002/jaba.811>

Helsedirektoratet, S.-o. (2007). Faglige retningslinjer for oppfølging av

for tidlig fødte barn. I S.-o. helsedirektoratet (Red.).

Holth, P. (2007). An operant analysis of joint attention skills. *European Journal of Behavior Analysis*, 8(1), 77-91. <https://doi.org/10.1080/15021149.2007.11434275>

Holth, P. (2012). Fellesoppmerksomhet og kilder til ny atferd. *Norsk tidsskrift for atferdsanalyse*, 39(2).

Holth, P., Vandbakk, M., Finstad, J., Marie Grønnerud, E. & Mari Akselsen Sørensen, J. (2009). An operant analysis of joint attention and the establishment of conditioned social reinforcers. *European Journal of Behavior Analysis*, 10(2), 143-158.

<https://doi.org/10.1080/15021149.2009.11434315>

Iversen, I. H. (1998). Simple and conditional visual discrimination with wheel running as reinforcement in rats. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 70(2), 103-121.

<https://doi.org/10.1901/jeab.1998.70-103>

Jones, E. A. & Carr, E. G. (2004). Joint attention in children with autism: Theory and intervention. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(1), 13-26.

<https://doi.org/10.1177/10883576040190010301>

Kamin, L. J. (1969). *Predictability, surprise, attention and conditioning*. NY: Appleton-Century-Crofts.

Lepper, T. L., Petursdottir, A. I. & Esch, B. E. (2013). Effects of operant discrimination training on the vocalizations of nonverbal children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(3), 656-661. <https://doi.org/10.1002/jaba.55>

Lovaas, O. I., Freitag, G., Kinder, M. I., Rubenstein, B. D., Schaeffer, B. & Simmons, J. Q. (1966). Establishment of social reinforcers in two schizophrenic children on the basis

- of food. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4(2), 109-125.
[https://doi.org/10.1016/0022-0965\(66\)90011-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(66)90011-7)
- Lovaas, O. I., Koegel, R., Simmons, J. Q. & Long, J. S. (1973). Some generalization and follow-up measures on autistic children in behavior therapy. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6(1), 131-165. <https://doi.org/10.1901/jaba.1973.6-131>
- Lovaas, O. I. & Schreibman, L. (1971). Stimulus overselectivity of autistic children in a two stimulus situation. *Behaviour Research Therapy*, 9(4), 305-310.
- Lubker, B. J. (1969). Setting similarity and successive discrimination learning by children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 7(2), 188-194.
[https://doi.org/10.1016/0022-0965\(69\)90042-3](https://doi.org/10.1016/0022-0965(69)90042-3)
- Michael, J. (1980). The discriminative stimulus or SD. *The Behavior Analyst*, 3(1), 47-49.
<https://doi.org/10.1007/BF03392378>
- Miles, C. G. & Jenkins, H. M. (1973). Overshadowing in operant conditioning as a function of discriminability. *Learning and Motivation*, 4(1), 11-27.
[https://doi.org/10.1016/0023-9690\(73\)90036-2](https://doi.org/10.1016/0023-9690(73)90036-2)
- Mundy, P., Sigman, M. & Kasari, C. (1994). Joint attention, developmental level, and symptom presentation in autism. *Development and Psychopathology*, 6(3), 389-401.
<https://doi.org/10.1017/S0954579400006003>
- Myers, J. L. (1958). Secondary reinforcement: A review of recent experimentation. *Psychological Bulletin*, 55(5), 284-301. <https://doi.org/10.1037/h0046125>
- Olaff, H. S. & Holth, P. (2020). The emergence of bidirectional naming through sequential operant instruction following the establishment of conditioned social reinforcers. *Analysis of Verbal Behavior*, 36(1), 21-48. <https://doi.org/10.1007/s40616-019-00122-0>

- Olaff, H. S., Vandbakk, M. & Holth, P. (2022). Blocking of stimulus control in children with autism. *The Psychological Record*, 72(2), 305-317. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00454-7>
- Partington, J. W. & Sundberg, M. L. (1998). *The assessment of basic language and learning skills*. Behavior Analysts.
- Pierce, W. D. & Cheney, C. D. (2017). *Behavior Analysis and Learning: A Biobehavioral Approach* (6. utg.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315200682>
- Rodriguez, P. P. & Gutierrez, A. (2017). A comparison of two procedures to condition social stimuli to function as reinforcers for children with autism. *Behavioral Development Bulletin*, 22(1), 159-172. <https://doi.org/10.1037/bdb0000059>
- Skinner. (1938). *The behavior of organisms: an experimental analysis*. Appelton-Century.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Prentice-Hall.
- Skinner, B. F. (1965). *Science and human behavior*. The Free Press.
- Skinner, B. F. (1976). *About behaviorism*. Vintage Books / Random House.
- Skinner, B. F. (1981). The selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.
- Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V. & Saulnier, C. A. (2016). *Vineland adaptive behavior scales* (3. utg.). Pearson.
- Stokes, T. F. & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10(2), 349-367. <https://doi.org/10.1901/jaba.1977.10-349>
- Stokes, T. F. & Osnes, P. G. (1989). An operant pursuit of generalization. *Behavior Therapy*, 20(3), 337-355. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(89\)80054-1](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(89)80054-1)
- Vandbakk, M., Olaff, H. S. & Holth, P. (2020). Blocking of stimulus control and conditioned reinforcement. *The Psychological Record*.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.1007/s40732-020-00393-3>

Williams, B. A. (1975). The blocking of reinforcement control. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 24(2), 215-225. <https://doi.org/10.1901/jeab.1975.24-215>

Wolfe, K., Pound, S., McCammon, M. N., Chezan, L. C. & Drasgow, E. (2019). A systematic review of interventions to promote varied social-communication behavior in individuals with autism spectrum disorder. *Behavior Modification*, 43(6), 790-818. <https://doi.org/10.1177/0145445519859803>

Tabell 1

ABBS-score for begge deltakerne.

Deltaker	Alder	Diagnoser	ABLLS score— % mestring av verbal atferd kategorier
Harald	5:5 år	Autisme	Cooperation and reinforcement effectiveness: 60% Visual Performance: 76% Receptive Language: 60% Motor Imitation: 53% Vocal imitation: 76% Requests: 36% Labeling: 34% Intraverbals: 9% Spontaneous Vocalizations: 39% Syntax and Grammar: 18% Play and Leisure: 50% Social Interactions: 25% Group Instruction: 14% Classroom Routines: 21% Generalized Responding: 13%
Leo	2:3 år	Autisme	Cooperation and reinforcement effectiveness: 4% Visual Performance: 0% Receptive Language: 0% Motor Imitation: 0% Vocal imitation: 0% Requests: 3% Labeling: 0% Intraverbals: 0% Spontaneous Vocalizations: 7% Syntax and Grammar: 0% Play and Leisure: 2% Social Interactions: 1% Group Instruction: 0% Classroom Routines: 0% Generalized Responding: 0%

Tabell 2

Vineland score for begge deltakerne.

Deltaker	Kategori	Aldersekvivalent	v- skåre
Leo	Lytte og forstå	<3.0	1
	Snakke og uttrykke seg	<3.0	3
	Lese og skrive	<3.0	9
	Personlig selvhjulpenhet	<3.0	4
	Tall og regneferdigheter	<3.0	9
	Ferdigheter i skolemiljø	<3.0	12
	Mellommenneskelige relasjoner	<3.0	5
	Lek og fritid	<3.0	5
	Tilpasningsevne	<3.0	8
	Grovmotorikk	3.8	14
	Finmotorikk	<3.0	6
Harald	Lytte og forstå	<3.0	14
	Snakke og uttrykke seg	<3.0	8
	Lese og skrive	5.0	15
	Personlig selvhjulpenhet	4.4	21
	Tall og regneferdigheter	4.4	15
	Ferdigheter i skolemiljø	3.10	15
	Mellommenneskelige relasjoner	<3.0	13
	Lek og fritid	<3.0	12
	Tilpasningsevne	<3.0	14
	Grovmotorikk	9.0	15
	Finmotorikk	4.8	8

Tabell 3

Resultater fra pretest.

Deltaker	Harald	Leo
Alder	5.5	2.5
Respons ved visuell SD	Trekant m/ pekefinger på bord	Sirkel m/ hånd på bord
Visuell SD	Nikk+ Smil	To tommer opp
Antall responser ved visuell SD	0	0
Respons ved auditiv SD	3 klapp på bord	Trekant m/ hånd på bord
Auditiv SD	«Du klarte det!»	«Du er god»
Antall responser ved auditiv SD	11 *	0
Respons ved compound SD	Klapp på kinn	3 klapp på bord
Compound SD	«Du klarte det» + seiersarmer	«Så flott» + seiersarmer
Antall responser ved compound SD	0	0

Tabell 4

Resultater fra posttest for generalisering.

Deltaker	Harald	Leo
Alder	6	3
Respons ved visuell SD	Trekant m/ pekefinger på bord	
Visuell SD	Nikk+ Smil	
Antall responser ved visuell SD	1	
Respons ved auditiv SD	3 klapp på bord	Sirkel m/ hånd på bord
Auditiv SD	«Du klarte det!»	«Du er god!»
Antall responser ved auditiv SD	2	0
Respons ved compound SD	Klapp på kinn	
Compound SD	«Du klarte det.» + nikk +smil	
Antall responser ved compound SD	1	

Tabell 5

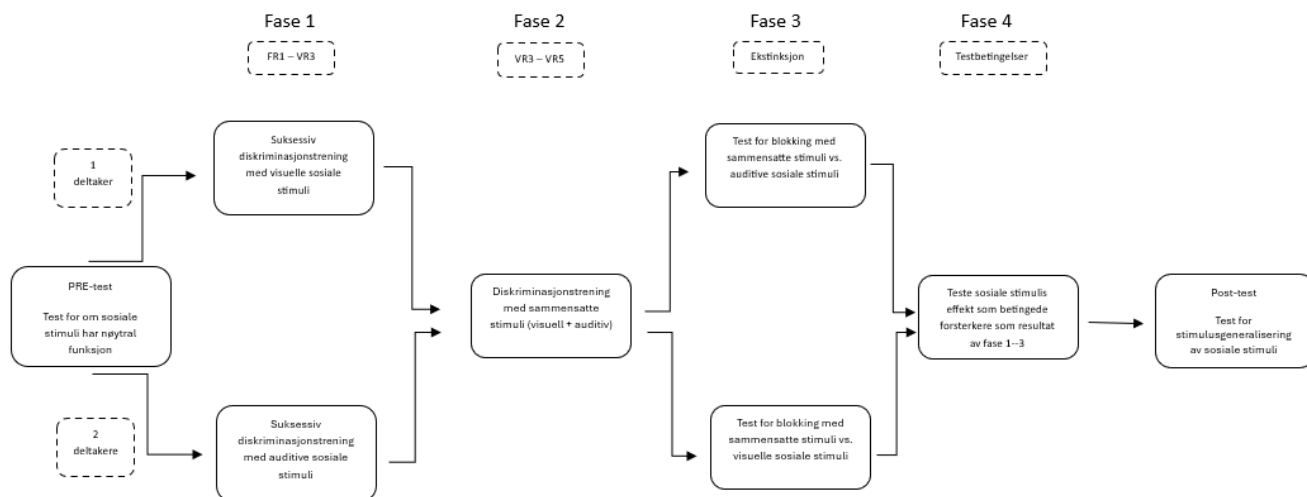
Spørreskjema over sosial validitet.

Spørsmål	Svar Harald	Svar Leo
Var opplæringsmaterialet (utvalg av lyder, videoer, bruk av tablet etc.) godt nok tilpasset barnets ferdighetsnivå?	Svært bra tilpasset	Ganske bra tilpasset
Virket det som en god treningsform for barnet?	Svært bra	Hverken eller/Nøytral
Ble barnets stemme hørt og hensyntatt underveis (av student)?	Svært mye	Svært mye
Virket det som barnet synes denne treningen var gøy?	Svært gøy	Svært mye
Ble barnets og foreldrenes interesser hensyntatt av studenten?	Ganske mye	Veldig mye
Virket det som om utvalg av stimuli (lyder, videoer etc.) var innenfor det en kan anta at barnet ville mestre?	Helt innenfor	Litt innenfor
Virket barnet fornøyd med treningsformen?	Svært fornøyd	Svært fornøyd
Ble barnet snakket til og -om på en respektfull måte?	Svært mye	Svært mye
Virket barnet trygg i arbeidssituasjonen?	Svært trygg	Svært trygg
Ble det på noen måte benyttet metoder som du stiller spørsmål ved?	Nei	Nei

Merknad. Alle spørsmålene har hatt fem svaralternativer fra Veldig lite/helt utenfor/svært dårlig/svært utrygg til veldig mye/helt innenfor/svært bra/Svært trygg. Mellom de ytterste alternativ har det vært «litt...», og nøytral som det midterste alternativet.

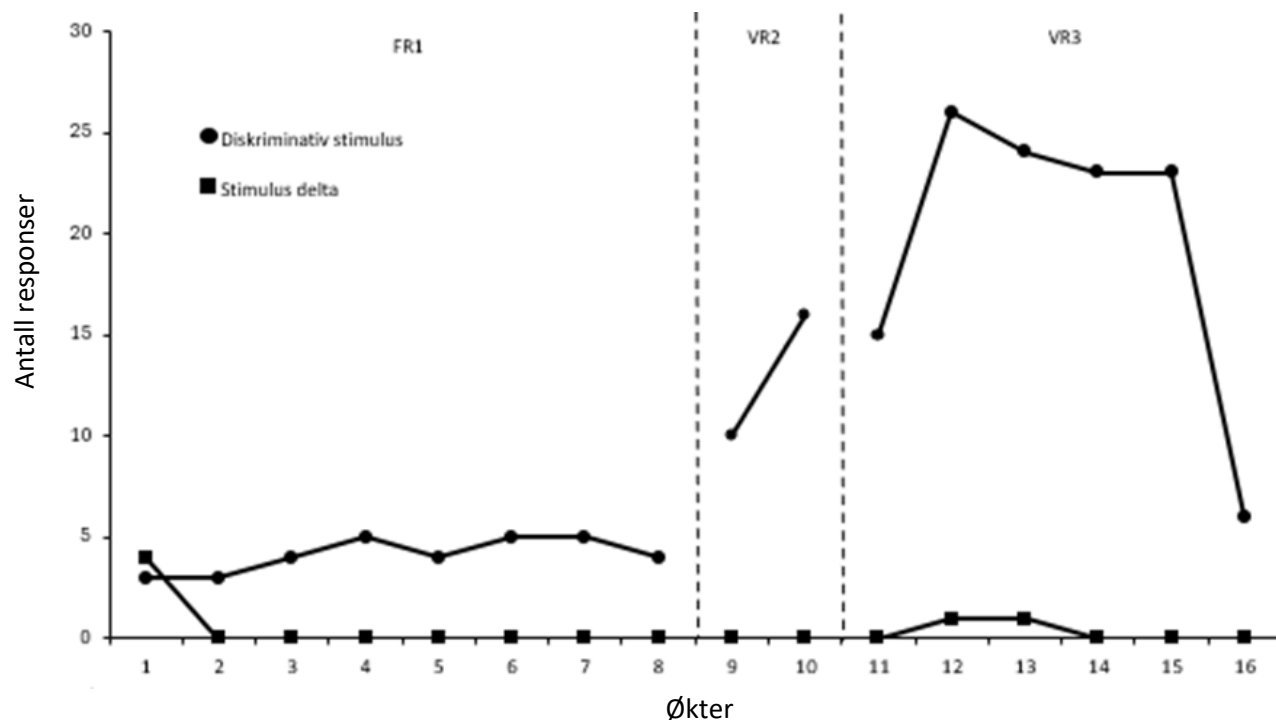
Figur 1

Flowchart over prosedyre.



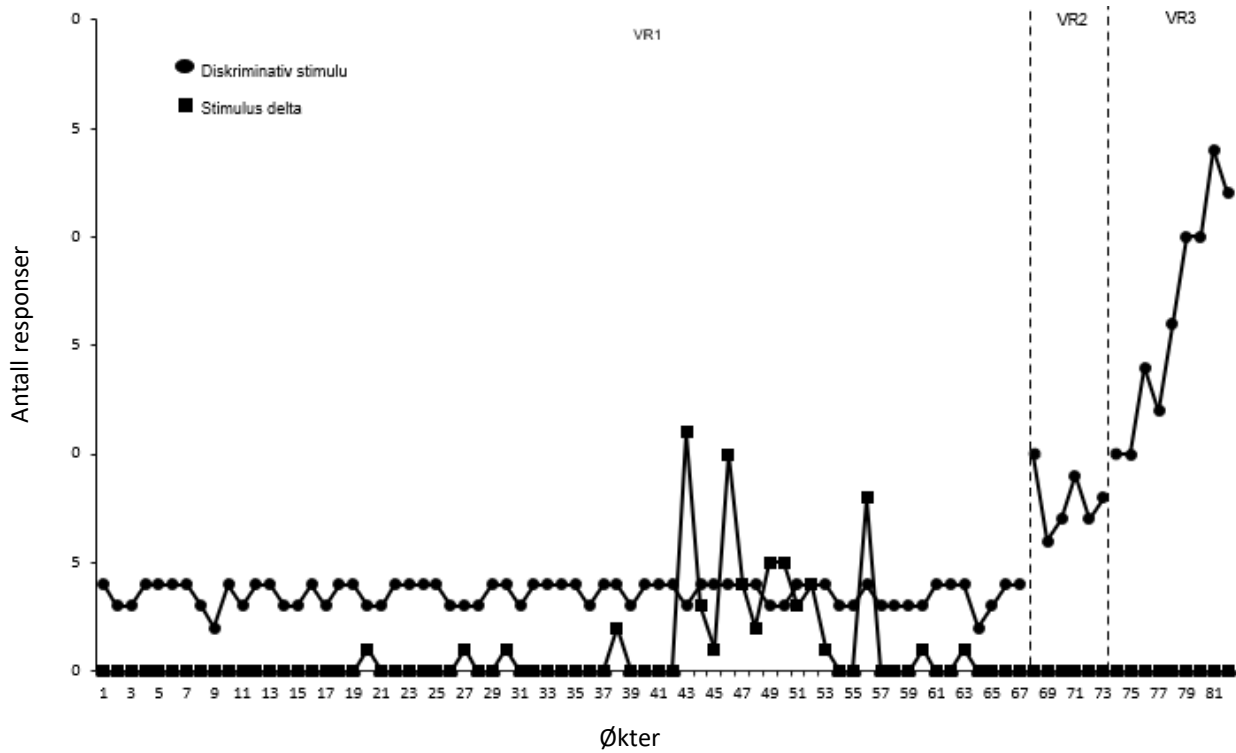
Figur 2

Antall responser på S^D og S^A fra Haralds Fase 1.



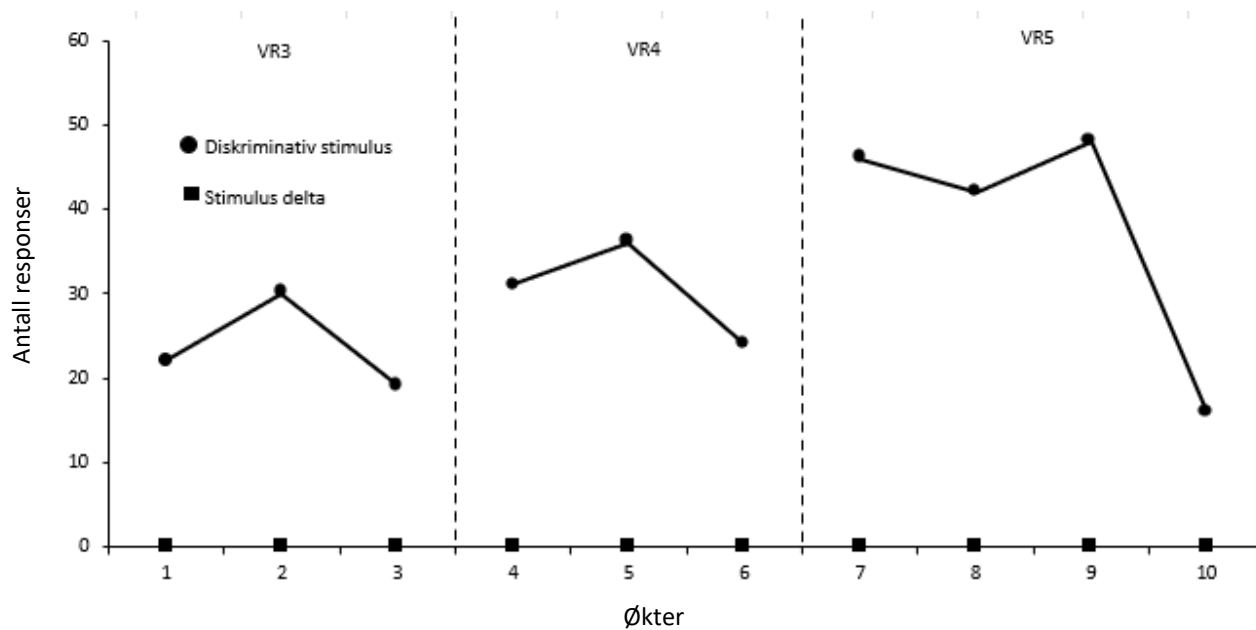
Figur 3

Antall responser på S^D og S^A fra Leos Fase 1



Figur 4

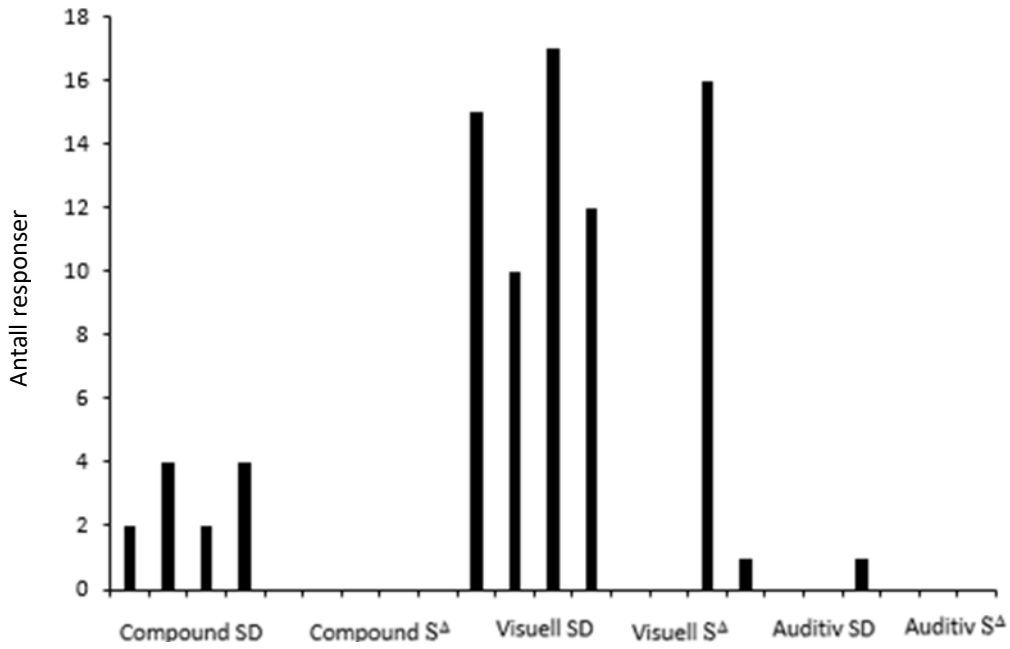
Antall responser på S^D og S^A fra Haralds Fase 2.



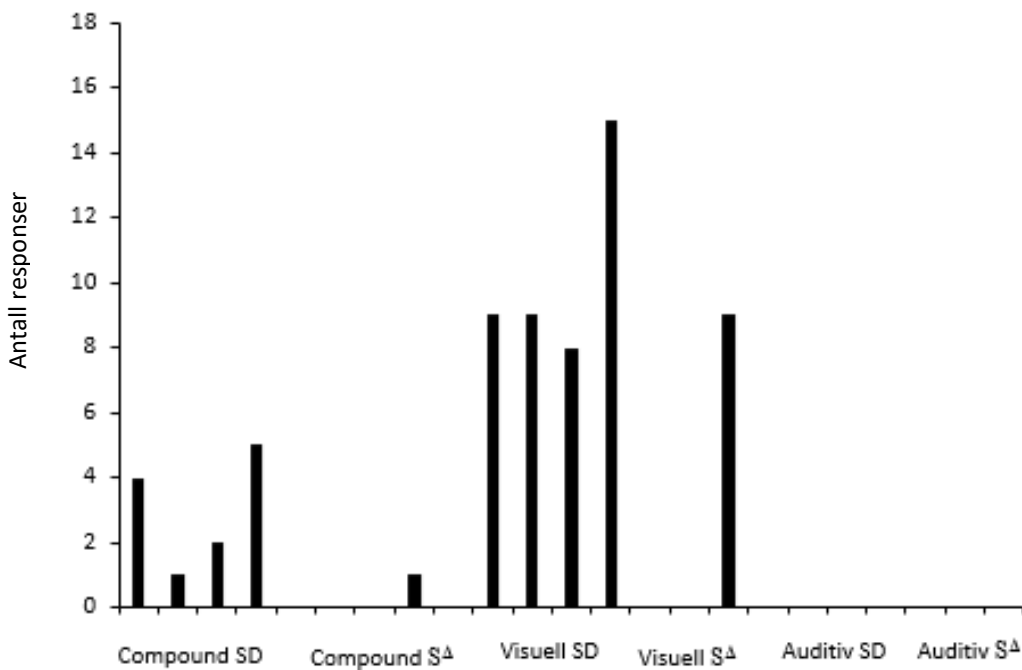
Figur 5

Antall responser på visuelle stimuli, auditive stimuli og compound stimuli fra Haralds blockingtest (Fase 3).

3a.

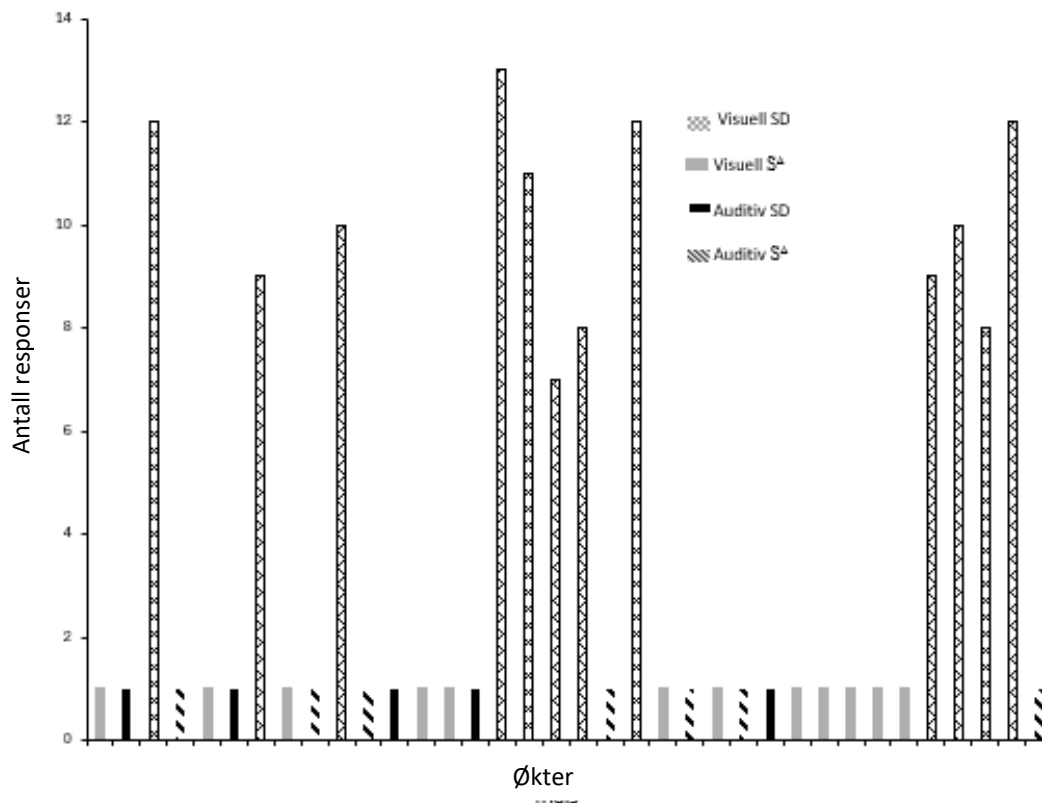


3b.



Figur 6

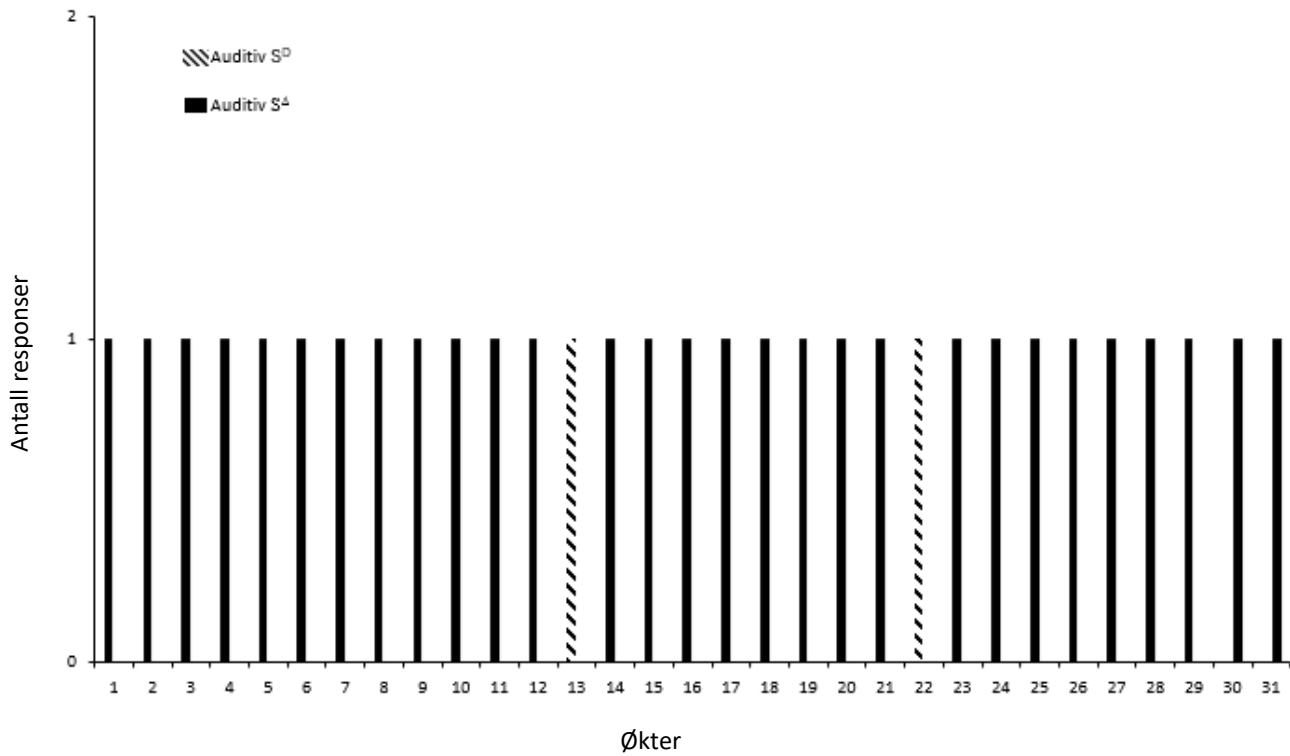
Valg over fire responsalternativer under forsterkertest i Haralds Fase 4.



Merknad. Respons på firkant som ledet til en av stimulusene ble registrert som en respons.

Figur 7

Valg over fire responsalternativer under forsterkertest i Leos Fase 4.

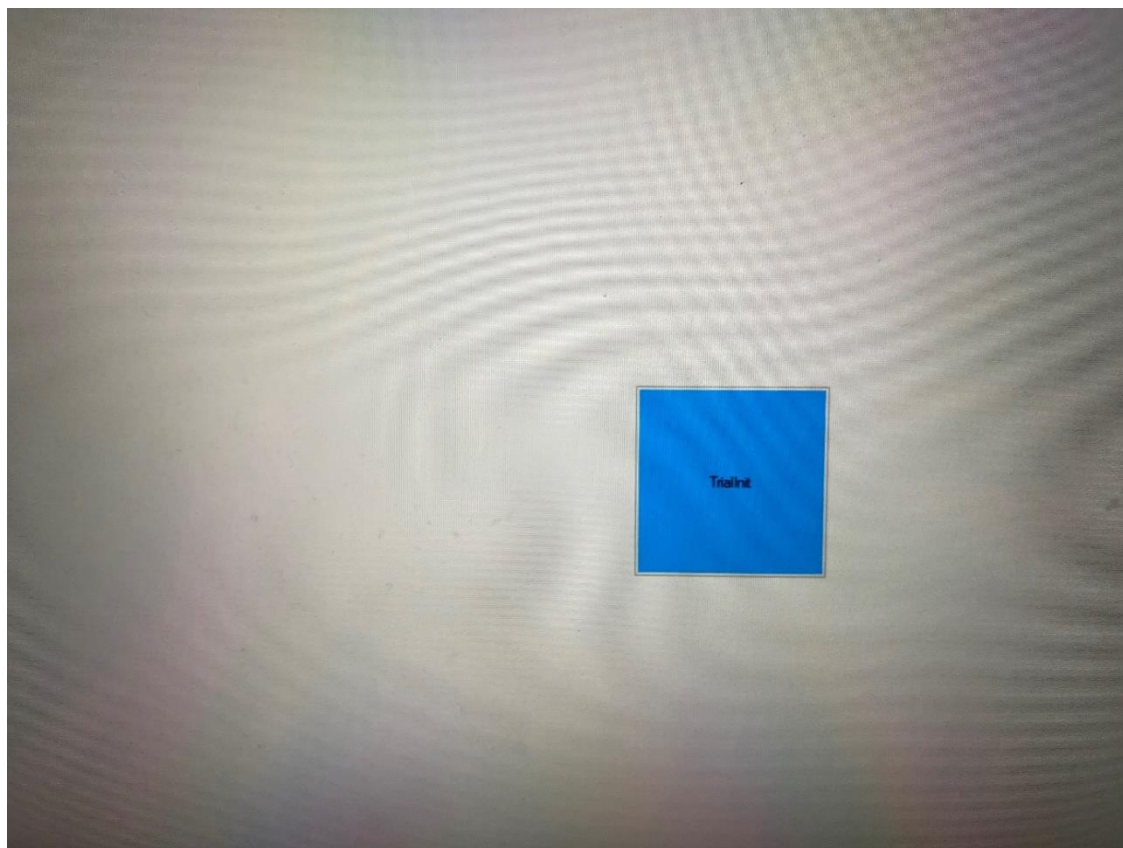


Merknad. Respons på firkant som ledet til en av stimulusene ble registrert som en respons.

Merknad. Responsen på trial 13 ble håndledet, resten av responsene ble emittert selvstendig.

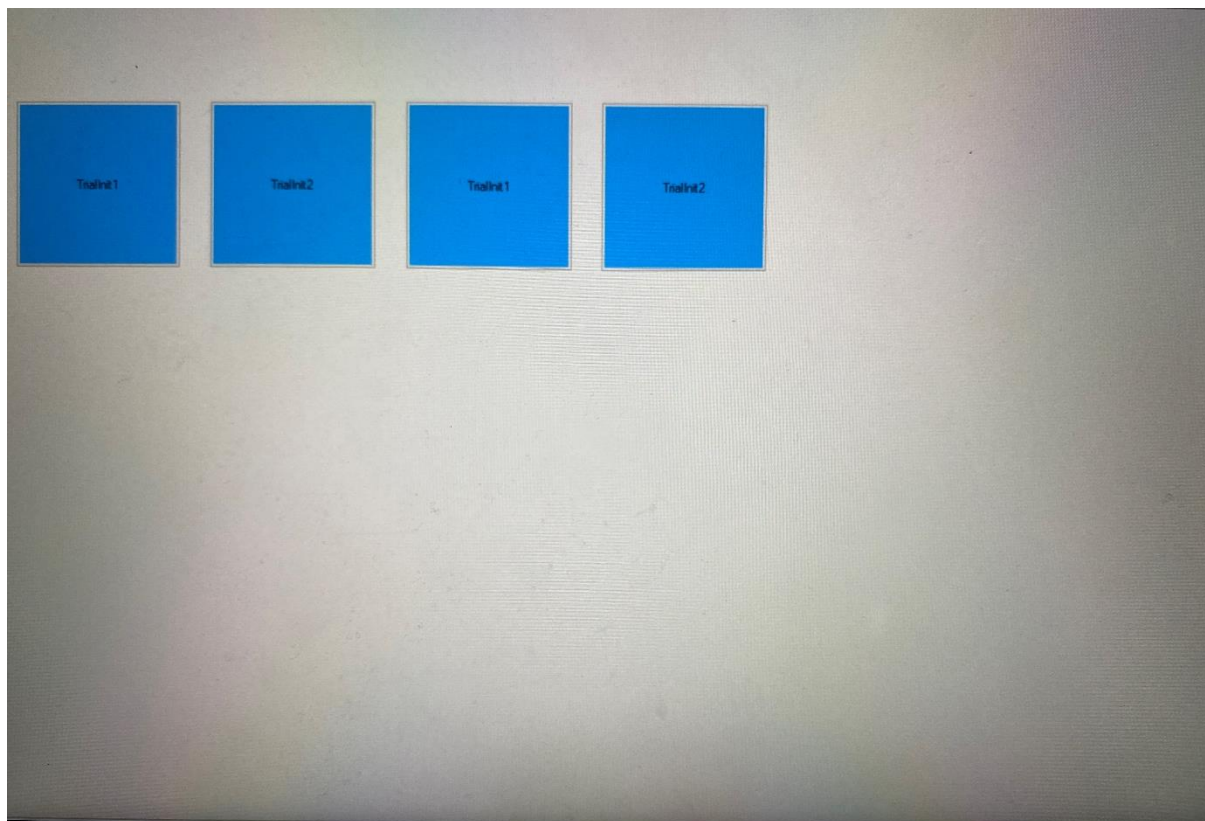
Vedlegg A

TIR-firkant fra Fase 1 (enkel diskriminasjon) og Fase 2 (diskriminasjon av compound stimuli).



Vedlegg B

Test for betingede forsterkere fra Fase 4.



Vedlegg C

Preferansekartlegging for begge deltakerne.

Harald	Leo	Leo andre kartlegging
Bobba	Hurra for deg!	Såpebobler
POMNI	Fem små apekatter	Piggball
Pencilmate	Fantorangen-fole blakken	Squishy bubble
Jo Needs <u>To</u> Peel!		Vannballonger
Lamput Presents	Bjørnen sover	PopIt
Oddbods		Slim

Merknad. For Harald ble det benyttet videoklipp. For Leo ble det benyttet videoklipp de første 23 øktene. De resterende øktene ble det benyttet sensoriske leker.

Refleksjonsnotat

I forkant av rekruttering til studien ble det søkt godkjenning fra sikt.

Referansenummer hos sikt er 280446. De fire deltakerne som i utgangspunktet ble rekruttert til studien var rekruttert gjennom veilederes faglige nettverk. All data er behandlet i henhold til sikt-søknaden. Det har blitt gjennomført en ROS-analyse.

§4 i forskningsetikkloven (2017) tilsier at all forskning skal skje i henhold til forskningsetiske normer. De nasjonale forskningsetiske komiteene (2019) listet 14 punkter for forskningsetiske normer. Ett av de 14 punktene er at samtykket som skal være informert, uttrykkelig, frivillig og dokumenterbart. Møte med deltakerne forekom ikke før samtykke til deltakelse var skrevet under. Foreldre kunne trekke samtykket når som helst i prosessen, uten at grunn ble gitt. Foreldre og ansatte i barnehagene fikk beskjed om det før oppstart. Det ble lagt stor vekt på at foreldrene til barna skulle være involvert i den grad de ønsket selv. Noen ønsket daglige oppdateringer, og noen ønsket helst å sjekke inn en gang iblant.

Ett annet av de 14 punktene for forskningsetiske normer er konfidensialitet. Jevnlige kontakt med barnehage og foreldre ble holdt over tekstmelding og mail. Barnets navn eller opplysninger fra intervusjonen utover «Vi har hatt en fin dag» ble aldri skrevet over melding eller e-post. Dersom ansatte i barnehagen eller foreldre ønsket å snakke om eventuell fremgang eller hva dagene våre sammen bestod av, ble det tilbudt møte i barnehagen eller telefonsamtale.

4 prinsipper for etisk forskning er utarbeidet av De nasjonale forskningsetiske komiteene (2019). Prinsippene er respekt, rettferdighet, integritet og streben etter gode konsekvenser. Alle som deltar i et forskningsprosjekt, skal bli behandlet med respekt, rettferdighet og deres integritet skal ivaretas. I denne studien var deltakerne barn, og begge deltakerne hadde begrenset språk. Deltakerne hadde etablert flere viktige be-om- funksjoner,

men de var ikke nødvendigvis vokale. Desto viktigere å sørge for at deltakerne har det bra gjennom prosjektet, og å sjekke inn på endring i kroppsspråk eller ansiktsuttrykk. Gjennom hele prosjektet ble det lagt vekt på at barnets velvære var det viktigste. Ved søvnmangel, sykdom eller andre grunner som gjorde at de ansatte i barnehagen tolket barnet som litt annerledes enn seg selv, utelot vi jobbing med prosjektet.

Referanser

Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (forskningsetikkloven), LOV-2017-04-28-23. (2017). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>

De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2019). *Generelle forskningsetiske retningslinjer*. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/generelle-forskningsetiske-retningslinjer/>