

# Masteroppgave

Atferdsvitenskap  
November 2020

## Effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn med autismespekterforstyrrelse

En systematisk gjennomgang og empirisk studie

Kandidatnavn: Lasse Arnesen

Emnekode: MALK5000

Studiepoeng: 30

**Fakultet for helsevitenskap**

## Forord

Først og fremst vil jeg takke Sigmund Eldevik for muligheten til å gjennomføre dette prosjektet, samt for verdifull veiledning gjennom prosessen. Jeg ønsker å rette en spesiell takk til Marita for uvurderlig hjelp med rekruttering av deltakere. Medstudent Kristoffer Sakseide har vært en viktig sparringspartner fra start til mål, og jeg vil takke for alle timene som gikk med til både fruktbare og mindre fruktbare diskusjoner og samtaler. Videre ønsker jeg å takke barnehagepersonell som fant tid i sine travle timeplaner til å ta imot og tilrettelegge for meg slik at jeg fikk utført studien. Til slutt vil jeg takke samboeren min, Vårin, som har vært en tålmodig støttespiller i en travel, stressende og givende tid.

## Sammendrag

Artikkel 1 er en systematisk gjennomgang med hensikt å gi en oversikt over publiserte artikler som har undersøkt effekten av forsinket forsterkning sammenliknet med umiddelbar forsterkning på atferden til barn diagnostisert med autismspekterforstyrrelse. Studiene blir presentert, samt hvilke effekter forsinket forsterkning har på atferden til barn med autismspekterforstyrrelse. Begrensninger ved studiene og fremtidig forskning blir foreslått. Artikkel 2 er en empirisk studie med hensikt å undersøke effekten av forsinket forsterkning med og uten umiddelbar entusiastisk ros på atferden til barn diagnostisert med autismspekterforstyrrelse. Dette ble testet ved bruk av en reverseringsdesign med to ulike betingelser. Resultatene indikerte at umiddelbar ros økte antall responser og responsrate hos noen barn med autismspekterforstyrrelse.

*Nøkkelord:* Autismspekterforstyrrelse, forsinket forsterkning, entusiastisk ros, barn

### **Abstract**

Article 1 is a systematic review with the purpose of providing an overview of published studies that have explored the effects of delayed reinforcement compared to immediate reinforcement in children diagnosed with autism spectrum disorder. The studies are presented, along with the effects the delayed reinforcement has on the behavior to the children with autism spectrum disorder. Limitations with the studies and further research is suggested.

Article 2 is an empirical article with the purpose of investigating the effects of delayed reinforcement with and without immediate enthusiastic praise on the behavior of children diagnosed with autism spectrum disorder. It was used a reversal design with two conditions. The results indicated that immediate enthusiastic praise increased the number of responses and response rates of some children with autism spectrum disorder.

*Keywords:* Autism Spectrum Disorder, delayed reinforcement, enthusiastic praise, children

## Innholdsfortegnelse

Oversikt over figurer.....	6
<b>Artikkel I: En systematisk gjennomgang av effekten av forsinket forsterkning på barn med autismespekterforstyrrelse</b>	
Sammendrag.....	8
Introduksjon.....	9
Metode.....	12
Resultater.....	13
Diskusjon.....	20
Referanser.....	24
<b>Artikkel II: Effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn med autismespekterforstyrrelse</b>	
Sammendrag.....	29
Introduksjon.....	30
Metode.....	37
Deltakere og setting.....	37
Materiell.....	37
Avhengig variabel.....	37
Uavhengig variabel.....	38
Reliabilitet.....	38
Design.....	38
Prosedyre.....	39
Etiske betraktninger.....	40
Resultater.....	41

Diskusjon.....	42
Referanser.....	47

## Oversikt over figurer

Artikkel I. Effekten av forsinket forsterkning på barn med autismspekterforstyrrelse

Figur 1. Flytdiagram over utvelgelsesprosessen

Artikkel II: Effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn med autismspekterforstyrrelse

Figur 1. Viser resultatene for deltaker 1

Figur 2. Viser resultatene for deltaker 2

Figur 3. Viser resultatene for deltaker 3

Figur 4. Viser resultatene for deltaker 4

Figur 5. Viser gjennomsnittlig responsrate på tvers av alle deltakerne

Figur 6. Viser den blå firkanten deltakerne trykket på

Figur 7. Viser en skjermdump av en av de geometriske figurene

Artikkel I. En systematisk gjennomgang av effekten av forsinket forsterkning på barn med  
autismespekterforstyrrelse

Article I. A systematic review of the effects of delayed reinforcement on children with autism  
spectrum disorder



### Sammendrag

Hensikten med denne systematiske gjennomgangen var å undersøke effekten av forsinket forsterkning på atferden til barn diagnostisert med autismespekterforstyrrelse. Dette ble gjort ved å undersøke resultatene i tidligere publiserte artikler som sammenliknet forsinket forsterkning med umiddelbar forsterkning. Følgende problemstilling ble undersøkt: Har forsinket forsterkning en svekkende effekt på atferden til barn som er diagnostisert med autismespekterforstyrrelse? Et litteratursøk ble gjennomført for å finne artikler som kvalifiserte til inkludering basert på gitte inklusjons- og eksklusjonskriterier. Resultatene indikerer at forsinket forsterkning har en svekkende og minkende effekt på atferden til noen barn med autismespekterforstyrrelse. Begrensninger og forslag til fremtidig forskning blir presentert og diskutert.

*Nøkkelord:* Autismespekterforstyrrelse, forsinket forsterkning, umiddelbar forsterkning, barn

## **En systematisk gjennomgang av effekten av forsinket forsterkning på barn med autismspekterforstyrrelse**

Umiddelbarhet er et velkjent og veletablert forsterkningsprinsipp som er avgjørende for etablering og opprettholdelse av atferd. Umiddelbarhet innebærer at en stimulusendring forekommer umiddelbart etter at målatferd er fremvist. Forsinket forsterkning, derimot, innebærer at en stimulusendring ikke skjer umiddelbart, men heller etter en viss tid. Hvor lang tid etter ønsket atferd stimulusendringen forekommer varierer, og kan være fem sekunder, fem minutter eller fem uker (Catania, 2013). Dersom en forsterker er utsatt med så lite som ett sekund vil effektiviteten til denne forsterkeren være mindre enn effektiviteten til en forsterker som presenteres umiddelbart. Grunnen til dette kan være at andre atferder forekommer i forsinkelsestiden fra målatferd til forsterkerpresentasjon. Dette kan medføre at en annen atferd enn målatferden forsterkes. Dette kan eksemplifiseres med en tenkt situasjon der et barn skal fremvise en ønsket atferd, som for eksempel å si et ord, men rekker å si et annet ord i forsinkelsestiden. Dette åpner muligheten for at atferder som forekommer i forsinkelsestiden blir forsterket, og dermed fører til at det ikke er målatferden som forsterkes, men heller en uønsket atferd (Sidman, 1960).

At en atferds styrke reduseres ettersom tiden mellom respons og presentasjon av forsterker øker er et godt etablert empirisk fenomen, og det er gjort flere studier på både dyr og mennesker som demonstrerer denne effekten (e.g., Eldevik et al., 2019; Hockman & Lipsitt, 1961; Kuroda & Mizutani, 2018; Millar & Watson, 1979; Odum et al., 2006; Perin, 1943). Eldevik et al. (2019) fant at så lite som tre sekunders forsinkelse til forsterkning reduserte effekten av forsterkning hos barn med autismspekterforstyrrelse, Hockman og Lipsitt (1961) fant at forsinket forsterkning førte til vanskeligheter med kondisjonale diskriminasjoner hos normalt utviklede barn, Kuroda og Mizutani (2018) fant at atferden til zebrafisk er sensitiv for forsinkelser til forsterkning, Millar og Watson (1979) fant at forsinket

forsterkning på tre, seks og ti sekunder forhindret tilegnelse av operanter hos barn på seks til åtte måneder, Odum et al. (2006) fant at responsraten var høyere under umiddelbar forsterkning enn forsinket forsterkning hos duer, og Perin (1943) fant at responser hos rotter ikke ble lært ved forsinkelse på mer enn 30 sekunder.

Autismespekterforstyrrelse (ASF) er en gjennomgripende utviklingsforstyrrelse som kjennetegnes og defineres ved avvikende eller forstyrret utvikling før tre års alder, unormal fungering i sosialt samspill og kommunikasjon samt begrenset, stereotyp og repetitiv atferd (Direktoratet for e-helse, 2019). Den ikke-sosiale forsterkningshypotesen gir oss en forståelse for hvordan barn med ASF forholder seg til og responderer på stimuli fra omgivelsene. Denne hypotesen baserer seg på at ikke-sosiale stimuli er vesentlig mer forsterkende for et barn med ASF enn sosiale stimuli (Gale et al., 2019). Ikke-sosiale stimuli kan for eksempel være flakkende lys, geometriske figurer eller mekaniske lyder, og eksempler på sosiale stimuli kan være øyekontakt og stemmer. Menneskers atferd blir formet og opprettholdt av forsterkning og straff, og for et barn med ASF vil disse forsterkerne stort sett være ikke-sosiale fremfor sosiale. Dette kan føre til at atferden til barnet formes på uheldige måter. Barn med ASF vil engasjere seg for ikke-sosiale stimuli i omgivelsene, da slike stimuli er svært potente forsterkere (Klintwall et al., 2015). De vil fra tidlig alder fokusere på ikke-sosiale stimuli (Pierce et al., 2011), og etter hvert som atferdsrepertoaret utvikles vil de i tillegg fremvise atferder som fører til disse ikke-sosiale forsterkerne. Slike atferder som fører til ikke-sosiale forsterkere vil ofte være stereotypiske og repetitive atferder som for eksempel oppramsing av objekter, snurring på et lekebilhjul, håndbevegelser foran øynene slik at lys blir flakkende eller vugging med kroppen. Barnet med ASF vil fremvise atferder for å oppnå disse potente forsterkerne, og på denne måten vil disse utkonkurrere sosiale stimuli. Forstyrrelsen i sosialt samspill og kommunikasjon kan med dette også forklares ved at barnet allerede fra tidlig

alder ikke har engasjert seg i atferder som produserer sosiale forsterkere, men heller ikke-sosiale (Gale et al. 2019).

Tidlig og intensiv opplæring basert på atferdsanalyse (EIBI, early intensive behavioral intervention) er en evidensbasert og omfattende en-til-en behandlingsmetode som ønsker å lære barn med utviklingsforstyrrelser adaptive og funksjonelle ferdigheter som for eksempel kommunikasjon, lek og sosiale ferdigheter (Lovaas, 2003). Innhold og fokusområder i EIBI-programmer kan variere litt fra program til program, men de fleste har disse elementene til felles: (a) behandlingen er omfattende, som innebærer at programmet tar for seg alle ferdighetsområder og er individualisert til hvert barns styrker og svakheter; (b) atferdsanalytiske prosedyrer brukes for å bygge funksjonelle repertoarer og redusere forstyrrende atferder (for eksempel differensiell forsterkning, prompting, discrete-trial training osv.); (c) en eller flere personer med kompetanse på anvendt atferdsanalyse og erfaring med barn med ASF overser behandlingen; (d) utviklingsforløpet til normalt utviklede barn på samme alder er ledende for valg av behandlingsmål og kortsiktige mål; (e) foreldre bistår behandlingen som aktive ko-terapeuter; (f) behandlingen foregår en-til-en til å begynne med, for deretter at barnet integreres i mindre og større grupper når det er mulig; (g) behandling starter ofte hjemme, og er gradvis overført til andre miljøer som for eksempel barnehage og skole når barnet er klar for det; (h) programmet er intensivt, som innebærer at det foregår 20 til 30 strukturerte behandlingstimer per uke gjennom hele året i tillegg til ustrukturert behandling og øving store deler av døgnet når barnet er våken; (i) behandlingen bør stort sett foregå i to år eller mer; og (j) intervensjonen starter når barnet er mellom tre og fire år gammel (Green et al., 2002, s. 70, egen oversettelse).

Discrete trial training (DTT) er en av de mest brukte og viktigste opplæringsprosedyrene i EIBI. DTT er basert på tretermkontingensen (Cooper et al., 2014), og innebærer en foranledning, respons og konsekvens. Når en gjør DTT er umiddelbarhet i

forsterkerleveranse av ytterste viktighet. Effektiviteten til en forsterker er bedre jo raskere den følger responsen (Skinner, 1953). Malott og Troyan Suarez (2004) skriver at effektiviteten til en forsterker som er utsatt med så lite som tre til fire sekunder faller fort, og ved så lite som ett sekund forsinkelse kan en risikere å forsterke feil atferd og dermed ødelegge for optimal læring. Når en arbeider med barn med ASF anbefales det at forsterker presenteres umiddelbart, og helst innen ett sekund (Lovaas, 2003). Det er derimot ikke alltid det er praktisk mulig, av ulike årsaker, å presentere forsterker umiddelbart etter korrekt respons. Carroll et al. (2013) fant at trenere og lærere som praktiserte DTT ikke presenterte forsterker innen fem sekunder i omtrent 80% av forsøkene. I praksis vil dette si at forsterker ble presentert med en forsinkelsestid på minst fem sekunder når den i utgangspunktet var tiltenkt å være umiddelbar.

Effekten av forsinket forsterkning har et vidt nedslagsfelt og gjør seg gjeldende på tvers av atferder og individer. Denne gjennomgangen vil undersøke og forsøke å svare på følgende problemstilling: Har forsinket forsterkning en svekkende effekt på atferden til barn som er diagnostisert med ASF?

### **Metode**

For å finne artiklene som ble inkludert i denne gjennomgangen ble det gjort systematiske søk ut ifra gitte inklusjon- og eksklusjonskriterier. Artiklene ble inkludert i gjennomgangen hvis; (a) deltakerne var barn mellom fire og tolv år diagnostisert med ASF, (b) det ble benyttet en N=1 design, (c) de var fagfellevurderte og publisert i et tidsskrift, (d) de undersøkte effekten av forsinket forsterkning sammenliknet med effekten av umiddelbar forsterkning, (e) og artiklene var skrevet på enten Norsk, Dansk, Svensk eller Engelsk. Artikler ble ekskludert hvis; (a) deltakerne ikke var barn diagnostisert med ASF, (b) de ikke sammenliknet effekten av forsinket forsterkning med umiddelbar forsterkning, (c) deltakerne var barn under fire eller over tolv år, (d) de var duplikater, eller (e) hvis hele artikkelen ikke

var tilgjengelig. Artikkelsøket ble utført i de elektroniske databasene PubMed og PsycINFO, samt søketjenesten Oria. Oria er en søketjeneste som sammenfatter de aktuelle tidsskrift studenter ved OsloMet har tilgang til via skolens nettverk. Det ble også lett etter relevante artikler i referanselistene til de allerede utvalgte artiklene, uten noen funn. Søkene ble utført i februar 2020. Se Figur 1 for flytdiagram av utvelgelsesprosessen.

Artiklene ble funnet ved å benytte søkeordene «delayed reinforcement» AND «immediate reinforcement» AND (autism OR children). Søket resulterte i til sammen 209 treff der alle sammendrag ble lest. Ut fra inklusjon- og eksklusjonskriteriene ble 34 artikler lest i fulltekst hvorav seks av disse ble valgt ut til gjennomgangen.

### **Resultater**

Eldevik et al. (2019) utførte en studie som undersøkte effekten av forsinket forsterkning på barn med ASF. I denne studien ble det sammenliknet antall responser under umiddelbar forsterkning med antall responser under forsinket forsterkning. Det var fire deltakere med i studien, og alle var gutter. Deltaker 1 var fem år gammel, deltaker 2 var også fem år gammel, deltaker 3 var fire år gammel og deltaker 4 var syv år gammel. Tre av deltakerne kommuniserte med enkeltord og korte setninger, og én deltaker kommuniserte via iPad. I denne studien ble det benyttet et nettbrett med en spesialutviklet applikasjon for å registrere antall trykk. Deltakerne skulle trykke på en stimulus på skjermen, og forsterker ble presentert i den samme applikasjonen umiddelbart eller tre sekunder etter trykk på stimulusen. Forsterkeren var en kort animasjon av geometriske figurer. Det ble benyttet en reverseringsdesign (ABAB/BABA) der A-fasen var umiddelbar forsterkning og B-fasen var forsinket forsterkning.

Resultatene fra studien viste at samtlige deltakere hadde høyere responsrate i fasene med umiddelbar forsterkning sammenliknet med forsinket forsterkning, samt at alle deltakerne også trykket flere ganger og holdt på lenger under umiddelbar forsterkning. Totalt

antall trykk for alle deltakerne under umiddelbar forsterkning var 1494, og totalt antall trykk under forsinket forsterkning var 233. Gjennomsnittlig responsrate for alle deltakerne var 0.24 trykk per sekund under umiddelbar forsterkning og 0.11 trykk per sekund under forsinket forsterkning. Funnene i denne studien indikerer at forsinkelse på tre sekunder til forsterkning reduserer effekten av forsterkning, og har en svekkende effekt på atferden til noen barn med ASF (Eldevik et al., 2019).

Carroll et al. (2016) utførte en studie som undersøkte forskjeller i læring ved forsinkelser til forsterkning i tre betingelser hos barn med ASF. Deltakerne i denne studien var to gutter på fire og fem år. Gutten på fire år kommuniserte med PECS (picture exchange communication system) og stavelser på en eller to ord, og gutten på fem år kommuniserte med korte setninger på tre til fire ord. Begge deltakerne mottok EIBI, og hadde mottatt det i henholdsvis 15 måneder og 4 måneder. Det ble identifisert mellom ni og femten læringsmål for hver av deltakerne, basert på hver enkelt deltakers daværende mål i EIBI-programmet (tacté handlinger for den ene og tacté egenskaper for den andre), der disse ble fordelt på tre betingelser. Det ble benyttet DTT, og de tre betingelsene var respondering under umiddelbar forsterkning, forsinket forsterkning med umiddelbar ros og forsinket forsterkning. I betingelsen med umiddelbar forsterkning ble en spiselig forsterker og ros (f.eks. «godt jobbet!») presentert umiddelbart etter korrekt respons. I betingelsen med forsinket forsterkning med umiddelbar ros ble ros presentert umiddelbart etter korrekt respons, og spiselig forsterker ble presentert etter en forsinkelse på 10 sekunder. I betingelsen med forsinket forsterkning ble spiselig forsterker og ros presentert 10 sekunder etter korrekt respons. Fasene i hver betingelse bestod av 10 eller 12 trials der alle læringsmålene ble presentert like mange ganger. Det ble utført en til to faser for hver betingelse hver dag, to til fire ganger i uken. Mestringskriteriet var satt til korrekt respondering i 90% av trialsene i to

påfølgende økter. Det ble benyttet en tilpasset alternerende behandlingsdesign for å undersøke effektene.

Resultatene for den ene deltakeren viste at han mestret kravet i betingelsen med umiddelbar forsterkning og forsinket forsterkning med umiddelbar ros etter like mange økter. Han trengte derimot mer trening i betingelsen med forsinket forsterkning. Resultatene for den andre deltakeren viste at han også mestret kravet i betingelsen med umiddelbar forsterkning, men mestret ikke kravet i de to resterende betingelsene. Læringsmålene fra de to resterende betingelsene ble derfor trent med umiddelbar forsterkning, med hell.

Resultatene viste at begge deltakerne tilegnet seg læringsmålene i betingelsen med umiddelbar forsterkning, og at forsinket forsterkning var ødeleggende for tilegnelse av læringsmål ved bruk av DTT, samt at det minket effektiviteten av DTT. Funnene indikerer at forsinkelse til forsterkning har en svekkende effekt på atferden til noen barn med ASF ved bruk av DTT (Carroll et al., 2016).

Sy og Vollmer (2012) ønsket å undersøke læring av diskriminasjoner under øyeblikkelig og forsinket forsterkning hos barn med ulike utviklingshemninger. I alt var det åtte deltakere med i studien, hvorav tre av disse var diagnostisert med ASF. Studien var delt inn i fire eksperimenter, der eksperiment 1 undersøkte diskriminasjon mellom to objekter når forsterker enten ble presentert umiddelbart eller etter 20, 30 eller 40 sekunder. I eksperiment 2 ble det undersøkt hvilken effekt øyeblikkelig forsterkning og forsinket forsterkning (20, 30 og 40 sekunder) med mulighet for responderinger i forsinkelsestiden hadde på diskriminasjon av to objekter. I eksperiment 3 ble diskriminasjon mellom fire objekter under øyeblikkelig og forsinket forsterkning på mellom 10 og 40 sekunder undersøkt. I eksperiment 4 ble diskriminasjon med to objekter undersøkt under øyeblikkelig forsterkning og 0- eller 30-sekunders mellomtrial intervall (ITI).



Alle deltakerne med ASF deltok i eksperiment 1, én deltaker deltok i eksperiment 2, en annen deltaker deltok i eksperiment 3 og ingen med ASF deltok i eksperiment 4. Resultatene fra eksperiment 1 viste at alle tre deltakerne med ASF mestret kriteriet (85% korrekte responser) under umiddelbar og 20 sekunders forsinkelse til forsterkning. Videre i eksperiment 1 klarte to av de tre deltakerne med ASF også kriteriet under 30 sekunders forsinkelse til forsterkning, og de samme to mestret også kriteriet under 40 sekunders forsinkelse til forsterkning. Én deltaker med ASF, som tidligere hadde mestret kriteriet under 40 sekunders forsinkelse til forsterkning i eksperiment 1, deltok i eksperiment 2. Resultatene viste at han mestret kriteriet under både umiddelbar og forsinket forsterkning på 40 sekunder med mulighet for respondering i forsinkelsestiden. Resultatene viste også at deltakeren ikke responderte under forsinkelsestiden. Deltakeren med ASF som deltok i eksperiment 3 hadde tidligere mestret kriteriet under forsinket forsterkning på 40 sekunder i eksperiment 1. Resultatene for eksperiment 3 viste at han ikke mestret kravet om diskriminasjon mellom fire objekter under 40 sekunders forsinkelse til forsterkning. Deltakeren mestret derimot kravet under umiddelbar forsterkning. Eksperimentatorene byttet deretter ut objektene og endret forsinkelsestiden fra 40 sekunder til 10 sekunder, og diskriminasjon under forsinket forsterkning forekom fortsatt ikke. Deltakeren mestret fortsatt diskriminasjonskravet under umiddelbar forsterkning.

Resultatene viste at deltakerne med ASF mestret diskriminasjonskravet i faser med to objekter under umiddelbar og forsinket forsterkning på 20, 30 og 40 sekunder. Resultatene viste også at diskriminasjon ikke ble oppnådd under forsinket forsterkning på verken 40 eller 10 sekunder da antall objekter økte fra to til fire, men under umiddelbar forsterkning ble mestringskravet nådd. Resultatene indikerer at forsinket forsterkning kan ha en svekkende eller bremsende effekt på diskriminasjonsferdighetene til barn med ASF (Sy & Vollmer, 2012).

I en annen studie (Anderson et al., 2017) ble effektene av umiddelbar og forsinket forsterkning undersøkt gjennom hvor lenge barn med ASF syklet på en ergometersykel i gitte pulssoner. Deltakerne var ni barn diagnostisert med ASF, hvorav syv var gutter og to var jenter. Kriteriet for å kunne være med i denne studien var at deltakerne var kapable til å følge instruksjoner, kapable til å sykle på en ergometersykel, ikke hadde noen alvorlige fysiske helseproblemer, samt likte å se på DVD. Betingelsen med umiddelbar forsterkning innebar at deltakerne fikk se på en selvvalgt DVD når hjertefrekvensen var innen et gitt intervall (THRZ, target heart rate zone), samtidig som de syklet på ergometersykkelen. I betingelsen med forsinket forsterkning fikk deltakerne se på sin valgte DVD etter sykkeløkten tilsvarende antall minutter de syklet i THRZ. Dersom en deltaker for eksempel syklet 20 minutter i THRZ i betingelsen med umiddelbar forsterkning ble DVD-en vist på en TV foran deltakeren så lenge deltakeren var i THRZ, og skrudde seg av hvis deltakeren lå under THRZ. Dersom en deltaker derimot syklet 20 minutter i betingelsen med forsinket forsterkning ville denne deltakeren få se 20 minutter sammenhengende på DVD-en etter sykkeløkten.

Deltakerne ble tilfeldig fordelt til to grupper. Den ene gruppen gjennomgikk umiddelbar forsterkning først, og deretter forsinket forsterkning. Den andre gruppen gjennomgikk forsinket forsterkning først, etterfulgt av umiddelbar forsterkning. Fem deltakere gjennomførte umiddelbar forsterkning først, og fire deltakere gjennomførte forsinket forsterkning først. Resultatene viste at to av fire deltakere som startet med forsinket forsterkning først tenderte til å sykle lenger i betingelsen med umiddelbar forsterkning. Alle fem deltakere som startet med umiddelbar forsterkning syklet lenger i betingelsen med umiddelbar forsterkning. Hovedfunnene i studien viste at det var en statistisk signifikant forskjell for seks av ni deltakere i sykkelvarighet i THRZ mellom betingelsen med umiddelbar forsterkning og betingelsen med forsinket forsterkning med fordel for umiddelbar forsterkning. Eksperimentatorene konkluderte dermed med at umiddelbar forsterkning var

mer effektivt enn forsinket forsterkning for å øke sykkelvarigheten på ergometersykkel i THRZ for barn med ASF (Anderson et al., 2017).

En studie av Athens og Vollmer (2010) undersøkte hvordan ulike forsterkningsparametre påvirket problematferd og ønsket atferd ved bruk av differensiell forsterkning av alternativ atferd (DRA) uten ekstinksjon. De utførte fire eksperimenter, der de manipulerte forsterkerverighet i eksperiment 1, forsterkerkvalitet i eksperiment 2, forsinkelse til forsterkning i eksperiment 3 og en kombinasjon av disse tre i eksperiment 4. To deltakere deltok i eksperiment tre, begge var gutter og diagnostisert med ASF. Den ene deltakeren var i tillegg diagnostisert med ADHD. Formålet med eksperiment 3 var å produsere klinisk akseptabel endring i atferd ved å presentere umiddelbar forsterkning etter ønsket atferd, samt forsinket forsterkning etter problematferd. For den ene deltakeren var forsterkeren en leke valgt gjennom forsterkerkartlegging, og for den andre deltakeren var forsterkeren pause fra instruksjoner funnet gjennom funksjonell analyse. Ønsket atferd førte til presentasjon av den utvalgte forsterkeren umiddelbart, og problematferd førte til presentasjon av den samme forsterkeren etter 30 sekunders usignalisert forsinkelse. Da problematferd ble utført startet forsinkelsestiden, og dersom deltakerne utførte mer problematferd ble ikke tiden restartet. Dersom en deltaker utførte ønsket atferd i forsinkelsestiden ble forsterker presentert umiddelbart.

Resultatene viste at 30 sekunders forsinkelse til forsterkning ikke resulterte i ønsket effekt, så eksperimentatorene økte forsinkelsestiden til 60 sekunder. Deltakeren med ASF og ADHD utførte mer problematferd enn ønsket atferd i baseline-fasen der problematferd og ønsket atferd produserte umiddelbar forsterkning. Han utførte også mer problematferd enn ønsket atferd i betingelsen med 30 sekunders forsinkelse til forsterkning. I fasen med 60 sekunders forsinkelse til forsterkning skjedde en gradvis nedgang i problematferd og en gradvis økning i ønsket atferd. Betingelsen ble reversert tilbake til baseline, og problematferd

økte samtidig som deltakeren fremviste mindre ønsket atferd. Ved siste reversering tilbake til betingelsen med 60 sekunders forsinkelse til forsterkning viste resultatene at problematferd minket og ønsket atferd økte til høye og stabile rater. Resultatene for den andre deltakeren viste at han også utførte mer problematferd enn ønsket atferd i baseline-fasen der både problematferd og ønsket atferd førte til umiddelbar forsterkning. I betingelsen med 30 sekunders forsinkelse til forsterkning ble det også utført høyere rate av problematferd enn ønsket atferd, og ved en reversering til baseline var det en økning i problematferd og reduksjon i ønsket atferd. I neste fase, 60 sekunders forsinkelse til forsterkning, var det en nedgang i problematferd til null, samt en økning i ønsket atferd til en stabil rate. Disse resultatene ble replikert i to nye reverseringer til baseline og 60 sekunders forsinkelse.

Resultatene viste at rate av problematferd og ønsket atferd var sensitiv til forsinkelser til forsterkning. I denne studien måtte forsinkelsestiden opp til 60 sekunder da 30 sekunders forsinkelse ikke førte til akseptable resultater (Athens & Vollmer, 2010).

Majdalany et al. (2016) undersøkte hvilken effekt forskjellige forsinkelsestider til forsterkning hadde på barn med ASF ved at barna skulle lære å tacte formen på ulike land ved bruk av DTT. Forsinkelsestidene var på 0, 6 og 12 sekunder, og det var tre deltakere med i studien. Alle tre deltakerne var gutter diagnostisert med ASF på fem år. Kriteriene for å kunne delta i studien var at deltakerne kunne tacte minst 100 bilder og være i stand til å respondere på spørsmål. To av deltakerne responderte på spørsmål med en- til to-ords fraser, og den tredje deltakeren responderte med minst tre- til fire-ords fraser. Alle deltakerne hadde mottatt DTT i minst seks måneder før studien startet. Formene på landene ble skrevet ut og limt på et grått ark. 16 to-stavellesland (f.eks. Norge) ble brukt for hver deltaker, der disse ble tilfeldig fordelt i fire grupper (0, 6 og 12 sekunders forsinkelse, samt en utvidet baseline-betingelse). Avhengig variabel var prosentvis korrekt respondering, der korrekt respondering var definert som vokalisering av navnet på landet som korresponderte med bildet som ble vist.

Mestringskriteriet var satt til 80% korrekt respondering i to påfølgende økter. Uavhengig variabel var forsinkelsestiden til forsterkning, henholdsvis umiddelbar forsterkning, 6 sekunder og 12 sekunder. Forsterkeren var spiselig, og ble presentert etter hvilken betingelse deltakerne var i etter korrekt respondering. Det ble benyttet en multielement design for å evaluere resultatene av studien.

Resultatene viste at to av tre deltakere mestret kriteriet raskere under umiddelbar forsterkning enn under både 6 og 12 sekunders forsinkelse til forsterkning. Den siste deltakeren mestret kriteriet etter omtrent like lang tid i alle faser uavhengig av forsinkelsestid. Funnene fra denne studien tyder på at forsinkelse til forsterkning på seks sekunder kan ha ødeleggende og svekkende effekt for læringen hos noen barn med ASF (Majdalany et al., 2016).

### **Diskusjon**

Hensikten med denne gjennomgangen var å undersøke og finne svar på følgende problemstilling; Har forsinket forsterkning en svekkende effekt på atferden til barn som er diagnostisert med ASF? Resultatene av gjennomgangen er noe sprikende, men viser en generell konsensus på tvers av de seks studiene at forsinket forsterkning er ødeleggende og har en svekkende effekt på atferd hos barn med ASF. Resultatet av gjennomgangen viser at forsinket forsterkning har en minkende og ødeleggende effekt på atferd i discrete-trial training (Carroll et al., 2016), responsrater (Eldevik et al., 2019), antall minutter med sykling på ergometersykkel (Anderson et al., 2017), tacting av land (Majdalany et al., 2016), opprettholdelse av problematferd (Athens & Vollmer, 2010) og ved diskriminasjonstrening (Sy & Vollmer, 2012). Samtidig viser resultatene at forsinket forsterkning også kan ha god effekt på nevnte områder, men at det ikke er like effektivt som umiddelbar forsterkning. Effekten til forsterkning hvis den er forsinket er underlegen effekten til forsterkning hvis den er umiddelbar når det gjelder tilegnelse av kunnskap og opprettholdelse av atferd. Disse

funnene harmonerer med anbefalingene en finner i litteraturen som sier at forsterkning bør forekomme så raskt som mulig etter responsen en ønsker å forsterke er fremvist (e.g., Catania, 2013; Lovaas, 2003; Sidman, 1960; Skinner, 1953).

Resultatene i artiklene som gjør at funnene i gjennomgangen er noe sprikende er primært funnene som ble gjort i studien til Sy og Vollmer (2012) og Athens og Vollmer (2010). I studien til Athens og Vollmer (2010) kan en av årsakene være at deltakerne hadde mulighet til å respondere i forsinkelsestiden uten at forsinkelsestiden ble startet på nytt. Dette førte til at forsterker kunne bli presentert raskt etter at deltakerne hadde utført problematferd. I studien til Sy og Vollmer (2012) kan en av årsakene til at deltakerne mestret kravene i eksperiment 1 være at oppgaven var relativt enkel. I eksperiment 1 skulle deltakerne kun diskriminere mellom to objekter, hvilket alle deltakerne mestret uavhengig av forsinkelsestid. Når vanskelighetsgraden på oppgaven ble høyere viste resultatene derimot at forsinket forsterkning førte til at oppgavene ikke ble mestret, men umiddelbar forsterkning førte til mestring.

Et gjennomgående problem, og en begrensning ved studiene, er den skjeve fordelingen mellom gutter og jenter. Til tross for at det er overvekt av gutter som er diagnostisert med ASF er det fortsatt en forholdsmessig stor skjevfordeling blant kjønnene i disse studiene. Til sammen er det 21 gutter og kun to jenter. I denne gjennomgangen er det kun én studie (Anderson et al., 2017) som har jenter blant deltakerne. Funnene i denne studien rapporterte ingen forskjell i responsmønstrene hos gutter og jenter, hvilket kan tilsi at det ikke er en medfødt forskjell på gutter og jenter når det kommer til effekten av forsinket forsterkning. Dette er derimot usikkert da det er få deltakere som er jenter.

En annen begrensning ved studiene er at deltakerantallet er relativt lavt. I gjennomsnitt er det 3,8 deltakere per studie, hvilket kan svekke generaliserbarheten til funnene som er gjort. Det samlede deltakerantallet i denne gjennomgangen er 23. Et deltakerantall på 23 gir et

verdifullt innblikk i hvordan barn med ASF reagerer på forsinket forsterkning, men gir samtidig noen begrensninger i generalisering av funnene. Funnene kan med dette generaliseres til en viss grad, men må ikke ses på som en total sannhet da det homogene og lave deltakerantallet ikke nødvendigvis gjør seg gjeldende for alle barn med ASF verden over. De gjennomgående funnene som taler for at forsterkning bør komme raskt veier dog tungt da det er sterke data som blir fremvist i studiene, til tross for noe begrensede generaliseringsmuligheter.

Resultatene av studien til Eldevik et al. (2019) viste at effektiviteten til forsterkning som forekommer etter tre sekunder er betraktelig underlegen effekten til umiddelbar forsterkning. Denne gjennomgangen inkluderer ingen studier som undersøker effekten hvis forsterkning blir presentert med under tre sekunders forsinkelse, for eksempel ett eller to sekunder. Grunnen til dette er at det ikke var utført noen studier som undersøkte dette som falt innunder inklusjonskriteriene for gjennomgangen.

Basert på begrensningene i denne gjennomgangen er det tydelig at det er behov for videre forskning på området. Det kan være fordelaktig at videre forskning undersøker effekten av forsinket forsterkning hvis den er utsatt med mindre enn tre sekunder, eksempelvis ett og to sekunder. Dette kan gi verdifull informasjon om hvor sensitive barn med ASF er når det gjelder forsinket forsterkning. Det kan være viktig informasjon i opplæring spesielt og livet generelt for barna, involverte lærere og foreldre eller foresatte av barn med ASF. I opplæringssituasjoner i både hjem og skole vil det av ulike årsaker ikke alltid være praktisk mulig å presentere forsterkning innen tre sekunder etter at hensiktsmessig og ønsket respons er fremvist. Derfor kan det være svært fordelaktig å vite mer inngående om hvor grensen for forsterkereffektivitet går. Til tross for et fåtall studier om det, kan fremtidig forskning også undersøke hvorvidt en eventuell betinget forsterker eller annen stimuli som er rask og lett å

levere kan fungere som en bro mellom respons og forsinket leveranse av forsterkning ved praktiske vanskeligheter.

Fremtidige studier bør involvere flere jenter. I denne gjennomgangen er fordelingen mellom gutter og jenter særdeles skjev med 21 gutter og kun to jenter. Ved å inkludere flere jenter i studiene vil dette føre til at funnene letter lar seg generalisere på tvers av kjønn, da det stort sett er forsket på gutter til nå. Det anbefales at kjønnsfordelingen i fremtidige studier blir mer jevn slik at en kan avdekke mulige forskjeller mellom gutter og jenter. I tillegg til flere jenter vil det være fordelaktig å inkludere flere deltakere i studiene. Jo flere deltakere det er i studien, desto sterkere kan resultatene og generaliseringsmulighetene være.

For fremtidige studier vil det være hensiktsmessig å undersøke hvorvidt språknivå hos barn med ASF kan være en viktig variabel når det gjelder effekten av forsinket forsterkning i forhold til umiddelbar forsterkning. Resultatene i en av artiklene i denne gjennomgangen kan indikere at jo høyere språknivå barna har, desto mindre har forsinkelse til forsterkning å si, til et visst punkt (Majdalany et al., 2016). En årsak til dette kan være at barn med høyere språknivå og bedre språkforståelse er i stand til å instruere og verbalisere til seg selv om logikken i forsterkerlevering. Et barn med godt utviklet språk kan si til seg selv at forsterker snart blir presentert. Dette vil etter all sannsynlighet være vanskeligere for et barn med lavt språknivå. Barnet med lavt språknivå vil ikke være i stand til å instruere seg selv verbalt og si at forsterker snart blir presentert. Dersom dette er en variabel av stor betydning er det svært fordelaktig å kartlegge og undersøke det, slik at en i fremtiden kan ta høyde for dette når en driver opplæring av barn med ASF.



### Referanser

Referanser markert med stjerne indikerer at studien er inkludert i den systematiske gjennomgangen.

\*Anderson, D. C., Henderson, H., & Williams, D. P. (2017). Increasing pedal duration on a stationary recumbent bicycle in children with autism spectrum disorder by comparing the effectiveness of immediate versus delayed reinforcement. *Palaestra*, 31(2).

\*Athens, E. S., & Vollmer, T. R. (2010). An investigation of differential reinforcement of alternative behavior without extinction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 569–589. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-569>

\*Carroll, R. A., Kodak, T., & Adolf, K. J. (2016). Effect of delayed reinforcement on skill acquisition during discrete-trial instruction: Implications of treatment-integrity errors in academic settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 176–181. <https://doi.org/10.1002/jaba.268>

Carroll, R. A., Kodak, T., & Fisher, W. W. (2013). An evaluation of programmed treatment-integrity errors during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(2), 379–394. <https://doi.org/10.1002/jaba.49>

Catania, A. C. (2013). *Learning* (Interim edition, 5. utg.). Sloan Publishing.

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied behavior analysis* (2. utg.). Pearson Education Limited.

Direktoratet for e-helse. (2019). ICD-10 Den internasjonale statistiske klassifikasjonen av sykdommer og beslektede helseproblemer 10 revisjon. Direktoratet for e-helse. Hentet fra <https://finnkode.ehelse.no/#icd10/0/0/0/-1>.

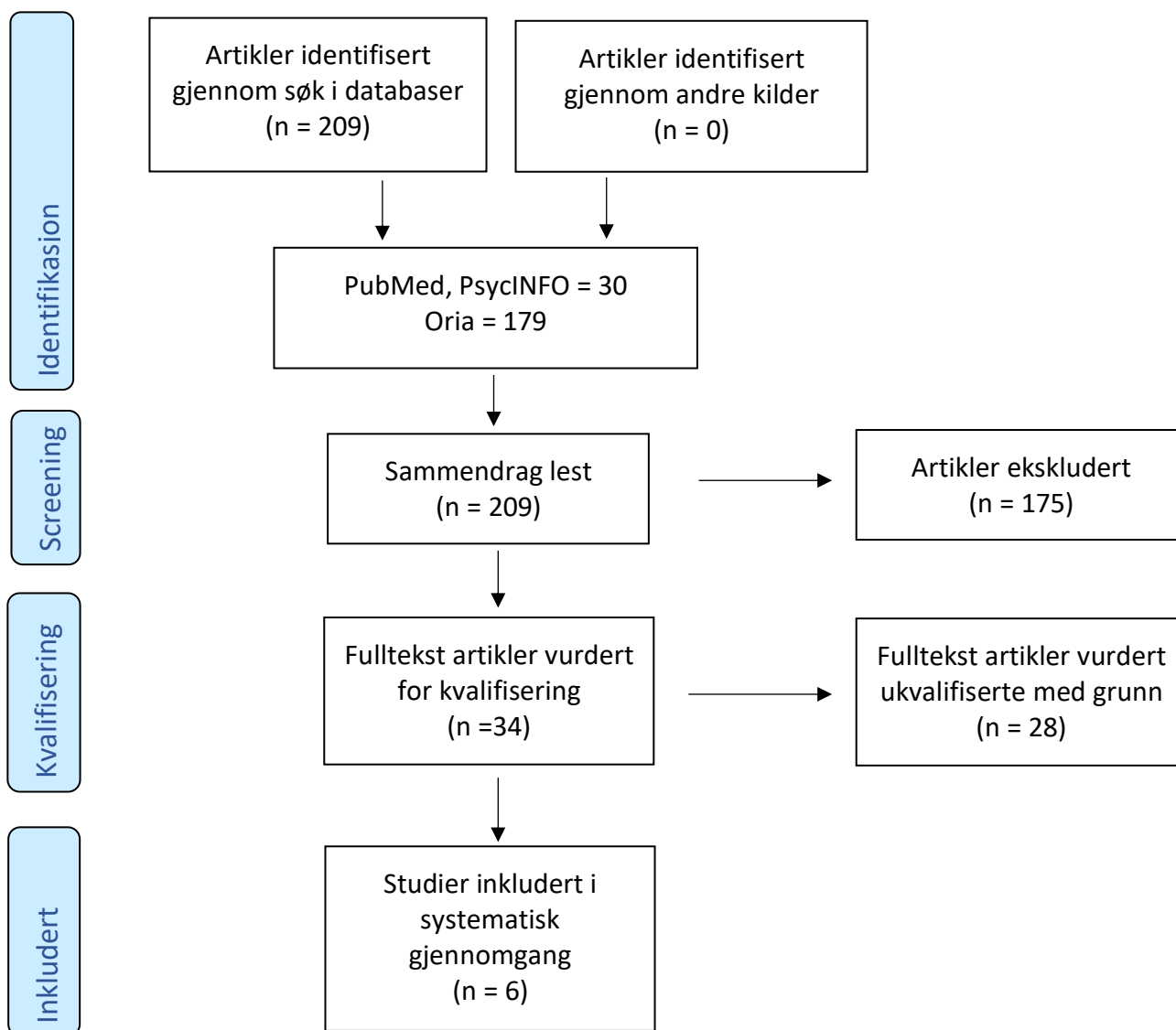
\*Eldevik, S., Arnesen, L., Sakseide, K. M., & Gale, C. (2019). Effekten av forsinket forsterkning hos barn med autismspekterforstyrrelse. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 46(1), 45–54.

- Gale, C., Eikeseth, S., & Klintwall, L. (2019). Children with autism show atypical preference for non-social stimuli. *Scientific Reports*, 9, 10355  
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-46705-8>
- Green, G., Brennan, L. C., & Fein, D. (2002). Intensive behavioral treatment for a toddler at high risk for autism. *Behavior Modification*, 26(1), 69–102.  
<https://doi.org/10.1177/0145445502026001005>
- Hockman, C. H., & Lipsitt, L. P. (1961). Delay-of-reward gradient in discrimination learning with children for two levels of difficulty. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 54(1), 24–27. <https://doi.org/10.1037/h0039874>
- Klintwall, L., Macari, S., Eikeseth, S., & Chawarska, K. (2015). Interest level in 2-year-olds with autism spectrum disorder predicts rate of verbal, nonverbal, and adaptive skill acquisition. *Autism*, 19(8), 925–933. <https://doi.org/10.1177/1362361314555376>
- Kuroda, T., & Mizutani, Y. (2018). Response acquisition by zebrafish (*Danio rerio*) with delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109(3), 520–532. <https://doi.org/10.1002/jeab.324>
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro Ed.
- \*Majdalany, L. M., Wilder, D. A., Smeltz, L., & Lipschultz, J. (2016). The effects of brief delays to reinforcement on the acquisition of tacts in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(2), 411–415. <https://doi.org/10.1002/jaba282>
- Malott, R. W., & Trojan Suarez, E. A. (2004). *Elementary principles of behavior* (5. utg.). Prentice Hall.
- Millar, S. W., & Watson, J. S. (1979). The Effect of delayed feedback on infant learning reexamined. *Child Development*, 50(3), 747–751. <https://doi.org/10.2307/1128941>

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine* 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Odum, A. L., Ward, R. D., Barnes, C. A., & Burke, K. A. (2006). The effects of delayed reinforcement on variability and repetition of response sequences. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 86(2), 159–179. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.58-05>
- Perin, T. C. (1943). The effect of delayed reinforcement upon the differentiation of bar responses in white rats. *Journal of Experimental Psychology*, 32(2).
- Pierce, K., Conant, D., Hazin, R., Stoner, R., & Desmond, J. (2011). Preference for geometric patterns early in life as a risk factor for autism. *Archives of general psychiatry*, 68(1), 101–109. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.113>
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. Basic Books.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. The Free Press.
- \*Sy, J. R., & Vollmer, T. R. (2012). Discrimination acquisition in children with developmental disabilities under immediate and delayed reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(4), 667–684. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-667>

**Figur 1**

*Flytskjema som viser utvelgelsesprosessen*



*Notat.* En oversikt over utvelgelsesprosessen for å finne kvalifiserte artikler, gjort i henhold til «Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement» av Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009).

*PLoS Medicine.* 6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Artikkel II. Effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn med  
autismespekterforstyrrelse

Article II. The effects of delayed reinforcement with and without enthusiastic praise on  
children with autism spectrum disorder

### Sammendrag

Hensikten med denne studien var å undersøke effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på fire barn diagnostisert med autismspekterforstyrrelse. Dette ble gjort ved å sammenlikne antall responser og responsrater i faser med forsinket forsterkning på tre sekunder, med eller uten umiddelbar entusiastisk ros. Tidligere studier har vist at forsinket forsterkning reduserer antall responser og responsrater i forhold til umiddelbar forsterkning, og at en umiddelbar stimulus kan veie noe opp for den minkende effekten av forsinkelse til forsterkning. Deltakerne i denne studien ble utsatt for to betingelser der de skulle trykke på en blå firkant i en applikasjon på et nettbrett. I den ene betingelsen førte trykk på den blå firkanten til umiddelbar ros og en animasjon av geometriske figurer etter tre sekunder, og i den andre betingelsen førte trykk kun til visning av animasjonen av geometriske figurer etter tre sekunder. Resultatene viste at tre av fire deltakere hadde flere responser i betingelsen med umiddelbar ros, og alle deltakerne hadde høyere responsrate i betingelsen med umiddelbar ros. Funnen antyder at presentasjon av umiddelbar ros etter korrekt respons kan ha positiv effekt på antall responser og responsrater hos barn med autismspekterforstyrrelse.

*Nøkkelord:* forsinket forsterkning, entusiastisk ros, autismspekterforstyrrelse, barn, responsrate

### **Effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn med autismspekterforstyrrelse**

For at forsterkning skal være så effektivt som mulig er det noen prinsipper det er viktig å huske på og ta i betraktning. Dette er ulike faktorer som kan endre effekten til forsterkeren ved å enten gjøre den mer eller mindre potent. Disse faktorene er forsterkerrate, forsterkerkvalitet, umiddelbarhet og styrke (Catania, 2013). Blant disse forsterkningsprinsippene finner vi prinsippet om umiddelbarhet. Umiddelbarhet er avgjørende for etablering og opprettholdelse av atferd, og innebærer at en stimulusendring forekommer med en gang en respons er fremvist. Det er et veletablert empirisk fenomen at en atferds styrke reduseres når forsinkelsestiden mellom respons og forsterker øker (e.g., Hockman & Lipsitt, 1961; Odum et al., 2006; Perin, 1943; Schaal et al., 1992). Lovaas (2003) og Skinner (1953) sier at forsterkeren er mer effektiv jo raskere den følger responsen, og gyldigheten av dette prinsippet er påvist i flere studier på både dyr og mennesker (e.g., Anderson et al., 2017; Eldevik et al., 2019; Grindle & Remington, 2002; Kuroda & Mizutani, 2018; Majdalany et al., 2016; Millar & Watson, 1979; Perin, 1943; Sy & Vollmer, 2012). En forsterker som blir presentert så lite som ett sekund etter en respons er fremvist vil være mindre effektiv enn om forsterkeren ble presentert umiddelbart. Dette kan være fordi andre atferder som ikke er atferden en ønsker å forsterke kan forekomme i forsinkelsestiden mellom respons og forsterker slik at feil atferd forsterkes (Sidman, 1960). Et eksempel på en slik situasjon kan være i en treningssituasjon der en ønsker å lære et barn å ta hendene over hodet på kommando. Barnet kan fremvise korrekt respons, men rekker i tillegg å trampe i gulvet før forsterker presenteres, hvilket kan føre til at trampe-atferden forsterkes og ikke målatferden. Ved forsinkelse på så lite som ett sekund kan en risikere å forsterke uønsket atferd (Malott & Troyan Suarez, 2004).

Forsinket forsterkning innebærer at en stimulusendring ikke forekommer umiddelbart, men heller etter en viss tid. Dette kan være ett sekund, ett minutt eller en time (Catania, 2013). Effekten av forsinket forsterkning på atferden til dyr og mennesker er forsket på, og forskningen viser at forsinket forsterkning har en svekkende effekt på atferd når det blant annet gjelder etablering av stimuluskontroll, diskriminasjonstrening, tacting og responsrater (e.g., Byrne et al., 1997; Grindle & Remington, 2002; Odum et al., 2006; Sy & Vollmer, 2012). Det har også blitt gjort studier som har undersøkt effekten forsinket forsterkning har på atferden til barn med autismespekterforstyrrelse (ASF) (e.g., Eldevik et al., 2019; Grindle & Remington, 2002; Majdalany et al., 2016; Sy & Vollmer, 2012). Generelt viser resultatene at lengre forsinkelsestider er forbundet med lavere responsrater og færre responser.

ASF er en gjennomgripende utviklingsforstyrrelse som defineres og kjennetegnes ved avvikende eller forstyrret utvikling før tre års alder, unormal fungering i sosialt samspill og kommunikasjon samt begrenset, stereotyp og repetitiv atferd (Direktoratet for e-helse, 2019). En hypotese som ønsker å gi oss en forståelse av hvordan barn med ASF forholder seg til og responderer på stimuli fra omgivelsene på er den ikke-sosiale forsterkningshypotesen. Den forteller oss at ikke-sosiale stimuli er vesentlig mer forsterkende for et barn med ASF enn hva sosiale stimuli er (Gale et al., 2019). Ikke-sosiale stimuli kan være flakkende lys, geometriske figurer eller mekaniske lyder, og sosiale stimuli kan være stemmer og øyekontakt.

Menneskers atferd blir formet og opprettholdt av forsterkning og straff. For et barn med ASF vil disse forsterkerne i stor grad være ikke-sosiale fremfor sosiale, og kan føre til at atferden til barnet formes på uheldige måter. Ikke-sosiale stimuli er svært potente forsterkere for barn med ASF (Klintwall et al., 2015), og vil utkonkurrere sosiale stimuli. De vil fra tidlig alder fokusere på ikke-sosiale stimuli (Pierce et al., 2011), og når atferdsrepertoaret utvikles vil de også fremvise atferder som fører til disse ikke-sosiale forsterkerne. Slike atferder vil ofte være stereotypiske og repetitive atferder som for eksempel å snurre på et lekebilhjul, ramse opp



objekter eller vugge med kroppen. Når barnet med ASF allerede fra tidlig alder har engasjert seg i atferder som produserer ikke-sosiale stimuli fremfor sosiale kan dette bidra til å forklare forstyrrelsen i sosialt samspill og kommunikasjon samt det typiske repetitive atferdsmønsteret (Gale et al., 2019).

Sy og Vollmer (2012) undersøkte effekten av forsinket og umiddelbar forsterkning på diskriminasjonsferdigheter hos åtte barn med nedsatt funksjonsevne. Av disse åtte barna var tre diagnostisert med ASF. Studien var delt i flere eksperimenter, der eksperiment 1 undersøkte diskriminasjon mellom to objekter når forsterker enten ble presentert umiddelbart eller etter 20, 30 eller 40 sekunder. Eksperiment 2 undersøkte hvilken effekt umiddelbar og forsinket forsterkning (20, 30 og 40 sekunder) hadde på diskriminasjon av to objekter når det var mulig å respondere i forsinkelsestiden. Eksperiment 3 undersøkte diskriminasjon mellom fire objekter under øyeblikkelig og forsinket forsterkning på mellom 10 og 40 sekunder, og i eksperiment 4 ble diskriminasjon med to objekter undersøkt under umiddelbar forsterkning og 0- eller 30-sekunders mellomtrial intervall (ITT).

Alle deltakerne med ASF deltok i eksperiment 1, én deltaker deltok i eksperiment 2, en annen deltaker deltok i eksperiment 3 og ingen deltakere med ASF deltok i eksperiment 4. Resultatene fra eksperiment 1 viste at alle tre deltakerne med ASF mestret kriteriet (85% korrekte responser) under umiddelbar og forsinket forsterkning på 20 sekunder. Videre i eksperiment 1 klarte to av tre deltakere med ASF kriteriet under 30 sekunders forsinkelse til forsterkning, og de samme to mestret også kriteriet med 40 sekunders forsinkelse til forsterkning. Den ene deltakeren med ASF som deltok i eksperiment 2 hadde mestret kravet i eksperiment 1 under 40 sekunders forsinkelse til forsterkning. Resultatene viste at deltakeren mestret kriteriet også i dette eksperimentet, men at han ikke responderte i forsinkelsestiden. Deltakeren som deltok i eksperiment 3 var den andre deltakeren som mestret kravet under 40 sekunders forsinkelse til forsterkning i eksperiment 1. Resultatene viste at han ikke mestret

kravet om diskriminasjon mellom fire objekter med forsinkelse til forsterkning på 40 sekunder. Deltakeren mestret kravet under umiddelbar forsterkning. Eksperimentatorene byttet objektene og endret forsinkelsestiden fra 40 til 10 sekunder, men mestring forekom fortsatt ikke.

Resultatene viste at deltakerne med ASF mestret diskriminasjonskravet i faser med to objekter uavhengig av forsinkelsestid til forsterkning. Resultatene viste også at diskriminasjonskravet under forsinket forsterkning på 10 eller 40 sekunder da antall objekter økte fra to til fire ikke ble oppnådd, men ble oppnådd ved umiddelbar forsterkning (Sy & Vollmer, 2012).

Anderson et al. (2017) undersøkte effektene av umiddelbar og forsinket forsterkning på hvor lenge barn med ASF syklet på en ergometersykel i gitte pulssoner. Det var ni barn med ASF som deltok i studien, der syv var gutter. Betingelsen med umiddelbar forsterkning innebar at deltakerne fikk se på en DVD de hadde valgt ut samtidig som de syklet og befant seg innen en gitt pulssone, og betingelsen med forsinket forsterkning innebar at deltakerne fikk se på sin valgte DVD etter de hadde syklet i tilsvarende minutter de hadde vært i den gitte pulssonen. Resultatene viste at det var en statistisk signifikant forskjell for seks av ni deltakere, der de syklet mer i betingelsen med umiddelbar forsterkning enn i betingelsen med forsinket forsterkning. Eksperimentatorene konkluderte med at umiddelbar forsterkning er mer effektivt enn forsinket forsterkning for å øke sykkelvarigheten på ergometersykel i gitte pulssoner for barn med ASF.

Eldevik et al. (2019) gjennomførte en studie som undersøkte effekten av forsinket forsterkning på barn med ASF. I denne studien ble det sammenliknet antall responser og responsrate under umiddelbar forsterkning og forsinket forsterkning. Det var fire deltakere med i studien, og testingen foregikk på et nettbrett med en spesialutviklet app som registrerte antall trykk. Etter korrekt trykk på nettbrettet ble det presentert forsterker i form av animerte

geometriske figurer på skjermen umiddelbart eller etter tre sekunder. Resultatene viste at samtlige deltakere hadde både fler responser og høyere responsrate i fasene med umiddelbar forsterkning sammenliknet med forsinket forsterkning. Funnene indikerer at forsinkelse på så lite som tre sekunder kan ha en ødeleggende effekt for respondering hos noen barn med ASF.

Majdalany et al. (2016) undersøkte hvilke effekter ulike forsinkelsestider til forsterkning hadde på barn med ASF når de skulle lære seg å tacte formen på ulike land ved bruk av DTT (discrete trial training). Betingelsene var umiddelbar forsterkning, samt 6 og 12 sekunders forsinkelse til forsterkning. Det var tre gutter med ASF som deltok i studien. Mestringskriteriet var å klare 80% av landene i to påfølgende økter der en økt bestod av fire to-stavellesland (f.eks. Norge). Resultatene viste at to av tre deltakere mestret kriteriet raskere under umiddelbar forsterkning enn i de to resterende fasene med forsinket forsterkning. Den siste deltakeren mestret kriteriet etter omtrent like lang tid i alle faser uavhengig av forsinkelsestid. Resultatene fra studien tyder på at forsinkelser på så lite som seks sekunder kan være ødeleggende for læringen for noen barn med ASF.

I følge Lovaas og Smith (1989) kan barn med ASF lære like mye som normalt utviklede barn gjennom tilpassede læringssituasjoner. Tidlig og intensiv opplæring basert på atferdsanalyse (EIBI) baserer seg på nettopp dette. EIBI er en omfattende en-til-en behandlingsmetode for barn med utviklingsforstyrrelser. EIBI er evidensbasert og bygger på veletablerte metoder og prosedyrer fra anvendt atferdsanalyse. Målet med behandlingen er at barna skal lære seg adaptive og funksjonelle ferdigheter. Disse ferdighetene er eksempelvis kommunikasjon, lek og sosiale ferdigheter. For at opplæringen av disse ferdighetene skal være så effektiv som mulig anbefales det at forsterker presenteres umiddelbart etter barnet fremviser korrekt respons (Green et al., 2002; Lovaas, 2003). Det er derimot ikke alltid praktisk mulig å presentere forsterker umiddelbart etter korrekt respons, hvilket kan utgjøre et problem og føre til at effektiviteten av den intensive opplæringen blir svekket. Ufrivillig

forsinkelse til forsterkning er vanlig ved DTT. Carroll et al. (2013) fant at trenere som administrerte DTT ikke presenterte forsterker innen fem sekunder etter korrekt respons var fremvist i 80% av forsøkene. Derfor kan det være hensiktsmessig å finne måter en kan kompensere med når umiddelbar forsterkerpresentasjon ikke er praktisk mulig å få til, eller når trenerne av andre årsaker ikke praktiserer det.

En betinget forsterker kalles også sekundær forsterker, og er en tidligere nøytral stimulusendring som har oppnådd sin forsterkende effekt på atferd gjennom stimulus-stimulus paringer med en eller flere ubetingede forsterkere eller andre allerede etablerte betingede forsterkere. Ved mange paringer vil den tidligere nøytrale stimulusen få forsterkningsevne til den eller de forsterkerne den har blitt paret med. En betinget forsterker kan dermed sies å være en lært forsterker. En ubetinget forsterker vil derimot være en forsterker som ikke krever læring for å være effektiv. Eksempler kan være mat og drikke, og vil alltid være effektive når en har blitt tilstrekkelig deprivert for dette (Cooper et al., 2014).

Grindle og Remington (2002) utførte en studie der de undersøkte hvilken av to betingelser som var mest effektiv for læring under DTT hos barn med ASF. To gutter og en jente, på henholdsvis fire, åtte og fem år, deltok i studien. I den ene av de to betingelsene (a) ble det presentert en audiovisuell stimulus (rødt lys med tone) umiddelbart etter korrekt respons, og den samme audiovisuelle stimulusen sammen med primærforsterker. I den andre betingelsen (b) ble en annen audiovisuell stimulus (grønt lys med tone) presentert ved både korrekt og ukorrekt respons, men ikke sammen med primærforsterker. I begge betingelsene ble primærforsterker presentert med en forsinkelsestid på fem sekunder etter korrekt respons. Resultatene viste at betingelse a var mer effektiv enn betingelse b. Alle deltakerne lærte å kjenne igjen de tre første objektene raskere i betingelse a enn i betingelse b. Effektene var så store at eksperimentatorene endret prosedyren for de resterende tre objektene. De tre siste objektene deltakerne skulle lære med betingelse b ble tilskrevet betingelse a fordi forskjellene

var av betydelig grad. Resultatene tydet på at betingelse a var overlegen betingelse b når det gjaldt tilegnelse av kunnskap for barn med ASF ved bruk av DTT, men også at barn med ASF kan oppnå gode resultater til tross for at primærforsterker er utsatt med fem sekunder.

Carroll et al. (2016) utførte en studie som undersøkte forskjeller i læring ved forsinkelser til forsterkning hos to barn med ASF ved bruk av DTT. Deltakerne var to gutter på fire og fem år som hadde mottatt EIBI i henholdsvis 15 og 4 måneder, og studien var delt i tre betingelser. De tre betingelsene var respondering under (a) umiddelbar forsterkning med umiddelbar ros, (b) forsinket forsterkning med umiddelbar ros og (c) forsinket forsterkning. I betingelse a ble en spiselig forsterker og ros presentert umiddelbart etter korrekt respons. I betingelsen b ble ros presentert umiddelbart og spiselig forsterker etter 10 sekunder. I betingelse c ble spiselig forsterker presentert 10 sekunder etter korrekt respons.

Mestringskriteriet var satt til korrekt respondering i 90% av trialsene i to påfølgende økter.

Resultatene for den ene deltakeren viste at han mestret kravet i betingelse a og b etter like mange økter, men trengte mer trening i betingelse c for å nå kravet. Resultatene for den andre deltakeren viste at han også mestret kravet i betingelse a, men mestret ikke kravet i betingelse b og c. Resultatene viste at begge deltakerne mestret kravet og tilegnet seg læringsmålene i betingelse a. Forsinket forsterkning på 10 sekunder var ødeleggende for oppnåelse av mestringskravene ved bruk av DTT og gjorde at effektiviteten av tiltaket ble svekket. I tillegg viste resultatene at presentasjon av umiddelbar ros kan være et godt verktøy for tilegnelse av kunnskap der umiddelbar forsterkning ikke er mulig for noen barn med ASF (Carroll et al., 2016).

Inneværende studie ønsker å undersøke effekten av forsinket forsterkning med og uten entusiastisk ros på barn diagnostisert med ASF. Dette vil gjøres ved å sammenlikne antall responser og responsrater i faser med forsinket forsterkning med umiddelbar ros, og forsinket forsterkning uten umiddelbar ros. Resultatene av denne studien kan gi verdifull informasjon

og være veiledende og styrende i opplæringssituasjoner av barn med ASF der umiddelbar forsterkning ikke er praktisk gjennomførbart eller ikke gjennomføres av andre årsaker.

## **Metode**

### **Deltakere og setting**

Fire barn diagnostisert med ASF deltok i studien. Deltaker 1 var seks og et halvt år gammel og kommuniserte med enkeltord. Deltaker 2 var fem og et halvt år gammel og kommuniserte også med enkeltord. Deltaker 3 var fire og et halvt år gammel og kommuniserte med enkeltord og korte setninger. Deltaker 4 var fem år gammel og kommuniserte med enkeltord. Deltakere 1 og 4 var jenter og deltakere 2 og 3 var gutter.

Testingen ble utført på et eget rom i barnehagene deltakerne gikk i. Disse rommene var ryddet for leker, øvrige personer og andre potensielt distraherende stimuli. Det var to eksperimentatorer til stede i rommet under testingen der en av eksperimentatorene utførte testingen og den andre evaluerte prosedyreintegritet (sekundærexperimentator). Deltakeren satt på en stol ved et bord, og eksperimentatoren som utførte testingen satt ved siden av deltakeren.

### **Materiell**

Testingen ble gjort på applikasjonen «Chirp 3B» på et Samsung Galaxy Tab S2 nettbrett. Applikasjonen registrerte automatisk hvor mange trykk deltakerne utførte, både korrekte (på en blå firkant på 6 cm x 6 cm, se Figur 6) og ukorrekte (svart felt utenfor den blå firkanten). Den registrerte varigheten på fasene, og avsluttet fasene automatisk dersom ingen responser forekom innen en gitt tidsperiode. Eksperimentatorene brukte i tillegg egne notatark for å registrere eventuelle prompts og andre relevante observasjoner som defekter med applikasjoner eller bemerkelsesverdig atferd hos deltakerne. Nettbrettets egne taleinnspillingsfunksjon ble benyttet for å spille inn den entusiastiske rosen.

### **Avhengig variabel**

De avhengige variablene var antall trykk på den blå firkanten på nettbrettet og responsrate. En korrekt respons var definert som å trykke på en blå firkant som ble fremvist på skjermen. Tre sekunder etter korrekt respons ble det vist en kort animasjon av geometriske figurer (se Figur 7), i tillegg til at entusiastisk ros også ble presentert fra nettbrettet avhengig av hvilken fase deltakerne befant seg i. En ukorrekt respons var dermed definert som trykk i det svarte feltet utenfor den blå firkanten. Ved en ukorrekt respons skjedde det ingenting på nettbrettet. Eventuelle promptede responser ble registrert som korrekte i applikasjonen, men disse ble notert ned på egne notatark.

### **Uavhengig variabel**

Den uavhengige variabelen var den entusiastiske rosen som ble presentert umiddelbart etter korrekt respons i gitte faser. Rosen var taleinnspillinger av fire uttrykk og korte setninger som sa: «Bra jobba!», «Kjempefint!», «Flott!» og «Bra!» i et entusiastisk stemmeleie spilt inn av to forskjellige stemmer for å kontrollere for mulige effekter av lys og mørk stemme. Rosen ble spilt inn av en mann og en dame. I fasene med entusiastisk ros ble den presentert umiddelbart etter korrekt respons, etterfulgt av en visning av animerte geometriske figurer tre sekunder etter responsen. I fasene uten entusiastisk ros ble kun animasjonen av de geometriske figurene vist tre sekunder etter korrekt respons.

### **Reliabilitet**

Antall korrekte responser ble automatisk registrert i applikasjonen. I tillegg til dette registrerte sekundæksperimentator antall korrekte responser på eget ark for å kvalitetssikre integriteten. Det ble målt IOA (Inter Observer Agreement) på 50% av fasene. IOA ble regnet ut ved å dele antall enige observasjoner mellom data fra applikasjonen og sekundæksperimentators data på antall mulig enige observasjoner og multiplisere med 100 (Cooper et al., 2014). IOA-skåren i denne studien ble målt til 100%.

### **Design**

Det ble benyttet en N=1 reverseringsdesign med to betingelser fordelt på fire faser. Rekkefølgen på fasene ble alternert mellom de fire deltakerne for å kontrollere for rekkefølgeeffekter. For to av deltakerne var rekkefølgen på fasene ABAB, og for de resterende to deltakerne var rekkefølgen BABA og BAAB. Betingelsen i fase A var umiddelbar presentasjon av entusiastisk ros i tillegg til visning av animerte geometriske figurer tre sekunder etter korrekt respons, og betingelsen i fase B var kun visning av animerte geometriske figurer tre sekunder etter korrekt respons.

### **Prosedyre**

I forkant av testen forsikret eksperimentatorene seg om at lys fra lamper og vinduer ikke ble reflektert i skjermen på nettbrettet slik at det kunne bli vanskelig for deltaker å se. Eksperimentator forsikret seg videre om at volum på nettbrettet var skrudd helt opp dersom deltakeren var i fasen med entusiastisk ros, og at volumet var skrudd helt ned dersom deltakeren var i fasen uten entusiastisk ros. Under testsituasjon satt deltakeren på en stol med et bord foran seg og eksperimentator på en stol ved siden av seg. Eksperimentator holdt nettbrettet slik at det var godt synlig foran deltakeren. Samtlige deltakere fikk den samme beskjeden om å trykke på skjermen med følgende instruks: «Ta på skjermen». Dersom deltakeren ikke utførte korrekt respons og ikke trykket på den blå firkanten innen fem sekunder ble prompt i form av lett håndledning benyttet. Promptingen ble kun benyttet til deltaker hadde utført korrekt respons én gang. Dersom en deltaker forsøkte å trykke seg ut av applikasjonen og begynne å leke med nettbrettet eller manipulere knappene utførte eksperimentator en forsiktig blokkeringsmannøver. Testen startet da deltakeren trykket på den blå firkanten første gang.

Ved korrekt respons ble det presentert entusiastisk ros umiddelbart, etterfulgt av visning av animerte geometriske figurer tre sekunder etter respons i fase A, og kun visning av animerte geometriske figurer tre sekunder etter korrekt respons i fase B. Ved trykk på den blå



firkanten ble den borte og skjermen ble helt svart i forsinkelsestiden. Ved korrekt respons forsvant den svarte bakgrunnen etter tre sekunder, og skjermen ble fylt av én tilfeldig animert geometrisk figur av seks mulige. Rekkefølgen på hvilken av de seks figurene og hvilken av de fire innspillingene av entusiastisk ros som ble presentert var tilfeldig. Visningen av figurene varte i to sekunder før den blå firkanten igjen dukket opp. Denne sekvensen gjentok seg frem til deltakeren ikke trykket på den blå firkanten på 20 sekunder. Etter 20 sekunder avsluttet applikasjonen fasen automatisk. Mellom hver fase fikk deltakerne pause på mellom 60 og 90 minutter for å minimere metningseffekt på forsterkerne.

### **Etiske betraktninger**

Når det gjelder inneværende studies etiske betraktninger ble det besluttet at det var nødvendig å søke om godkjenning fra *Norsk Senter for Forskningsdata* (NSD) for å gjennomføre studien. Studien ble godkjent av NSD, og foreldrene til deltakerne fikk en detaljert beskrivelse av studien og testsituasjonen slik at de kunne samtykke til deres barns deltakelse. Det ble ikke utført testing uten foreldrenes samtykke, og all informasjon om deltakerne ble anonymisert og prosessert på en måte som ivaretok deres personvern. Deltakernes navn og annen identifiserbar informasjon ble dermed aldri brukt. Foreldrene hadde til enhver tid mulighet til å trekke deres barn fra studien, samt rett til innsyn i all data. Under testsituasjonen ble ikke deltakerne utsatt for noe som kunne oppfattes som negativt. Deltakerne oppnådde mange positive forsterkere i løpet av studien, hvilket er både ønskelig og fordelaktig for deltakerne. Sosial validitet refererer til i hvilken grad studien og funnene som blir gjort oppfattes positive og akseptable av folk i omgivelsene (Wolf, 1978). Studien i seg selv utviser god sosial validitet. Den fremtidige verdien av resultatene kan være positive og viktige når det gjelder effektivisering og forbedring av opplæring av barn med ASF, og resultatene kan med dette potensielt gagne mange barn med ASF. I tillegg kan de fremtidige

effektene av resultatene i studien vise seg forholdsmessig mye større enn de få, om noen, negative sidene ved studien.

### Resultater

Vi så et likt mønster i responderingen hos alle deltakerne. Tre av fire deltakere hadde flere responser i fasene med entusiastisk ros, samt at alle fire deltakere hadde høyere responsrate i fasene med ros. På tvers av alle deltakerne trykket de 55.7% mer i fasene med ros enn i fasene uten ros.

For deltaker 1 var antall responser og responsraten (antall trykk per sekund) høyere i fasene med entusiastisk ros enn i fasene uten entusiastisk ros. Antall trykk på den blå firkanten var 32 (B), 36 (A), 36 (A) og 15 (B). Se Figur 1. Antall trykk utenfor den blå firkanten var 16, 7, 19 og 15. Lengden på fasene var 253, 243, 217 og 141 sekunder, og responsraten var 0.13, 0.15, 0.17 og 0.11.

For deltaker 2 var responsmønsteret det samme, med flere responser og høyere responsrate i fasene med entusiastisk ros. Antall trykk på den blå firkanten var 114 (A), 26 (B), 43 (A) og 25 (B). Se Figur 2. Antall trykk utenfor den blå firkanten var 8, 0, 2 og 4. Lengden på fasene var 747, 184, 290 og 180 sekunder, og responsraten var 0.15, 0.14, 0.15 og 0.14.

Deltaker 3 hadde et litt annerledes responsmønster, med til sammen flere responser i fasene uten entusiastisk ros. Til tross for dette hadde han høyere responsrate i fasene med entusiastisk ros enn fasene uten entusiastisk ros. Antall trykk på den blå firkanten var 56 (B), 40 (A), 14 (B) og 28 (A). Se Figur 3. Antall trykk utenfor den blå firkanten var 1, 2, 1 og 4. Lengden på fasene var 418, 299, 149 og 222 sekunder, og responsraten var 0.13, 0.13, 0.09 og 0.12.

For den siste deltakeren, deltaker 4, var mønsteret det samme som for deltaker 1 og 2. Deltaker 4 hadde flere responser og høyere responsrate i fasene med entusiastisk ros

sammenliknet med fasene uten entusiastisk ros. Antall trykk på den blå firkanten var 7 (A), 1 (B), 5 (A) og 3 (B). Se Figur 1. Antall trykk utenfor var 0 i alle faser. Lengden på fasene var 63, 22, 57 og 37 sekunder, og responsraten var 0.11, 0.04, 0.08 og 0.08.

Gjennomsnittlig responsrate for alle deltakerne var 0.132 i fasene med entusiastisk ros, og 0.107 i fasene uten entusiastisk ros. Se Figur 5. Totalt antall trykk for alle deltakere var 309 i fasene med entusiastisk ros og 172 i fasene uten entusiastisk ros. Total lengde for alle deltakerne i fasene med entusiastisk ros var 2138 sekunder, og 1384 sekunder i fasene uten entusiastisk ros.

### Diskusjon

Hensikten med denne studien var å undersøke effekten av forsinket forsterkning på tre sekunder med og uten umiddelbar entusiastisk ros på atferden til barn diagnostisert med ASF. Resultatene indikerte at i betingelser der forsterker er forsinket med tre sekunder vil umiddelbar ros etter korrekt respons føre til flere responser og høyere responsrater enn ingen umiddelbar ros. Tre av fire deltakere hadde flere korrekte responser i fasene med umiddelbar ros, og alle deltakerne hadde høyere responsrate i fasene med umiddelbar ros. Funnene i denne studien kan bidra til å effektivisere opplæringsprosesser for barn med ASF, samt at funnene komplimenterer funn fra tidligere studier (Grindle & Remington, 2002; Carroll et al., 2016).

En begrensning ved denne studien er deltakerantallet. Det var fire deltakere med i studien, hvilket er i det minste laget når det gjelder generaliserbarhet. Deltakerne ble rekruttert fra samme kommune, og eventuelle geografiske likheter blant deltakerne er derfor ikke kontrollert for. Resultatene av studien var gode. De viste at umiddelbar entusiastisk ros har positiv effekt på antall responser og responsrate, men størrelsen på utvalget er ikke nødvendigvis representativt for alle barn med ASF. Generaliserbarheten av resultatene vil derfor svekkes. Med et høyere deltakerantall ville generaliserbarheten økt betraktelig forutsatt

at resultatene hadde vært like gode. Med et høyere deltakerantall ville variasjonen i utvalget også vært mer spredt. Aldersspennet ville vært større, i tillegg til at barn fra ulike kommuner og steder i landet ville deltatt. Dette ville ført til at en med høyere grad av sikkerhet kunne påstått at resultatene i studien gjelder flere barn med ASF. At deltakerantallet er lavt og deres geografiske tilhørighet relativt lik kan i vesentlig grad skyldes utbruddet av COVID-19 og nedstengningene av skoler og barnehager som ble gjort. Dette snevret inn muligheten for rekruttering av deltakere fra flere steder enn den aktuelle kommunen det ble rekruttert deltakere fra.

En annen begrensning ved studien er at det ikke ble gjort forsterkerkartlegging på forhånd for å avdekke om stimuliene som ble brukt var potente forsterkere. Forsterkerne som ble presentert var korte animasjoner av geometriske figurer som ble vist på nettbrettet. Bakgrunnen for valget av forsterker var resultatene Gale et al. (2019) fant i sin studie som undersøkte hvor potente ulike stimuli var for barn diagnostisert med ASF. I studien kom de frem til at barn med ASF viste preferanse for geometriske former og figurer fremfor sosiale bilder. I tillegg til dette viste resultatene i studien til Eldevik et al. (2019) at presentasjon av animerte geometriske figurer etter korrekte responser førte til mange responser og respondering over lang tid. Disse resultatene støtter funnene til Pierce et al. (2011), ved at de demonstrerer at geometriske figurer har en forsterkende effekt på atferden til barn med ASF. En bemerkning å gjøre seg er at resultatene til Pierce et al. (2011) viste at barn med ASF mellom 14 og 42 måneder viste preferanse for geometriske figurer. I inneværende studie var samtlige deltakere eldre enn dette, de var mellom 57 og 78 måneder gamle. Til tross for dette viste resultatene i inneværende studie, samt studien til Eldevik et al. (2019), at de valgte forsterkerne var potente forsterkere.

Bruken av entusiastisk ros som umiddelbare stimuli etter korrekt respons kan begrunnes med at ros er stimuli som alltid er tilgjengelig, det er gratis og kan formidles av alle

til enhver tid. Bruk av ros gjøres i dagligdagse settinger hele tiden, og var en stor grunn til valget av stimuli. Grindle og Remington (2002) brukte mekaniske lyder og lys som umiddelbare stimuli i sin studie, men ros er mer praksisnært og vil være noe lærere, foreldre og andre foresatte rundt barn med ASF kan benytte seg av uten anstrengelse eller planlegging. Dette kan bidra til å øke kvaliteten og effektiviteten i opplærings situasjoner med barn med ASF. Hvorvidt den entusiastiske rosen er etablert som en betinget forsterker for deltakerne er uvisst. En betinget forsterker får sine forsterkende egenskaper gjennom korrelasjoner med allerede etablerte betingede forsterkere eller ubetingede forsterkere (Cooper et al., 2014). Gale et al. (2019) argumenterer for at preferansen for ikke-sosiale stimuli reduserer verdien av sosiale stimuli som forsterkere for barn med ASF. Til tross for dette viser resultatene av inneværende studie at den entusiastiske rosen kan sies å ha forsterkende egenskaper for barna med ASF som deltok i studien fordi antall responser og responsraten er betydelig høyere i faser med umiddelbar ros enn i fasene uten umiddelbar ros.

Basert på begrensningene i denne studien vil det være fordelaktig at fremtidig forskning gjør videre undersøkelser på området. Det kan være interessant hvis fremtidig forskning undersøker effekten av forsterkning med og uten umiddelbar ros hvis forsterkning blir presentert mindre enn tre sekunder etter korrekt respons er fremvist. Dette kan for eksempel være ett eller to sekunder. Det vil være interessant å avdekke hvor lite forsterkning må være forsinket før den umiddelbare rosen eventuelt mister sin effekt. Fremtidige studier bør også etterstrebe å inkludere flere deltakere enn hva det var i inneværende studie. Flere deltakere på tvers av både kjønn og alder vil styrke generaliserbarheten til eventuelle funn ytterligere, og bidra til å bygge på funnene gjort i denne studien. I tillegg til dette vil det være fordelaktig å inkludere deltakere fra ulike steder, i motsetning til hva som ble gjort i denne studien der alle deltakerne tilhørte samme kommune.

Det vil være interessant hvis fremtidig forskning kan undersøke effektene av umiddelbar forsterkning mot umiddelbar forsterkning kombinert med umiddelbar ros. Resultatene av inneværende studie viser at umiddelbar ros kombinert med forsinket forsterkning fører til høyere responsrater og flere responser i forhold til forsinket forsterkning uten entusiastisk ros. Hvorvidt umiddelbar ros vil bidra til å øke responsraten og antall responser hos barn med ASF dersom forsterkning blir presentert umiddelbart i begge betingelser vil være svært interessant. Resultatene av en slik studie kan bidra til å effektivisere og styrke opplærings situasjoner for barn med ASF ytterligere, ved at umiddelbar ros implementeres i ulike opplæringsprogram, for eksempel i DTT-prosedyrer for barn som mottar EIBI.

Et siste forslag til fremtidige studier kan være å undersøke effekten av umiddelbar ros videre. Dette kan gjøres ved å presentere umiddelbar ros etter korrekt respons, samt presentere forsterker på et intermitterende skjema. Dersom resultatene viser seg å være gode kan dette bidra til å gjøre opplæring enklere og lettere å administrere for trenerne. Prosessen vil effektiviseres ved at en slipper å presentere den planlagte forsterkeren etter hver korrekte respons. Det vil være tidsbesparende, og kanskje også pengebesparende dersom forsterkeren koster penger. En annen mulig fordel kan være at ros vil etableres som betinget forsterker, hvilket vil være svært hensiktsmessig for barna på flere arenaer videre i livet.

Funnene i studien til Carroll et al. (2013) gjør funnene i inneværende studie svært gjeldende. De fant at lærere eller trenere som administrerte og utførte DTT på barn med ASF ikke presenterte forsterker innen fem sekunder etter korrekt respons i så mye som omtrent 80% av øktene. Dette vil i praksis si at forsterkning ikke ble presentert umiddelbart, som er ønskelig (Malott & Troyan Suarez, 2004; Sidman, 1960), men heller etter minst fem sekunder. Dersom dette er et velkjent problem som forekommer ofte er det svært uheldig for effektiviteten. Resultatene i vår studie indikerer at umiddelbar entusiastisk ros kan fungere

som en bro mellom korrekt respons og forsterkning når den er forsinket. I tilfeller der umiddelbar forsterkning ikke blir gjennomført av ulike årsaker, kan det være svært hensiktsmessig å implementere og legge til umiddelbar entusiastisk ros for å opprettholde effektiviteten og kvaliteten av behandlingen. Praktiske vanskeligheter kan potensielt kvele og svekke effektene av DTT ved at forsterkning ikke forekommer umiddelbart. Basert på resultatene av studien vår kan det se ut til at entusiastisk ros som presenteres umiddelbart etter korrekt respons kan bidra til å forbedre resultatene av slik opplæring når forsterkning blir presentert med forsinkelse.

Funnene i denne studien indikerer at umiddelbar entusiastisk ros har en styrkende effekt på antall responser og responsrater hos barn med ASF når forsterker er forsinket med tre sekunder. Funnene i inneværende studie kombinert med funnene til Carroll et al. (2013) kan indikere at lærere og trenere som praktiserer DTT med barn med ASF med fordel kan implementere umiddelbar ros ved korrekt respons selv om forsterker er planlagt å presenteres umiddelbart. I tillegg til dette kan umiddelbar entusiastisk ros på korrekt respons bidra til å lette hverdagen til trenerne ved at den umiddelbare rosen kan fungere som en bro mellom korrekt respons og en noe forsinket forsterker, uavhengig av intensjon. Entusiastisk ros er lett å formidle, gratis og noe alle kan gjøre. Å inkludere dette i opplæring og trening av barn med ASF er et billig og potensielt effektivt tiltak for å effektivisere og øke kvaliteten på opplæring ytterligere. I tillegg til dette kan en kanskje etablere entusiastisk ros som betinget forsterker, hvilket er et svært nyttig verktøy barnet vil dra fordeler av resten av livet.

### Referanser

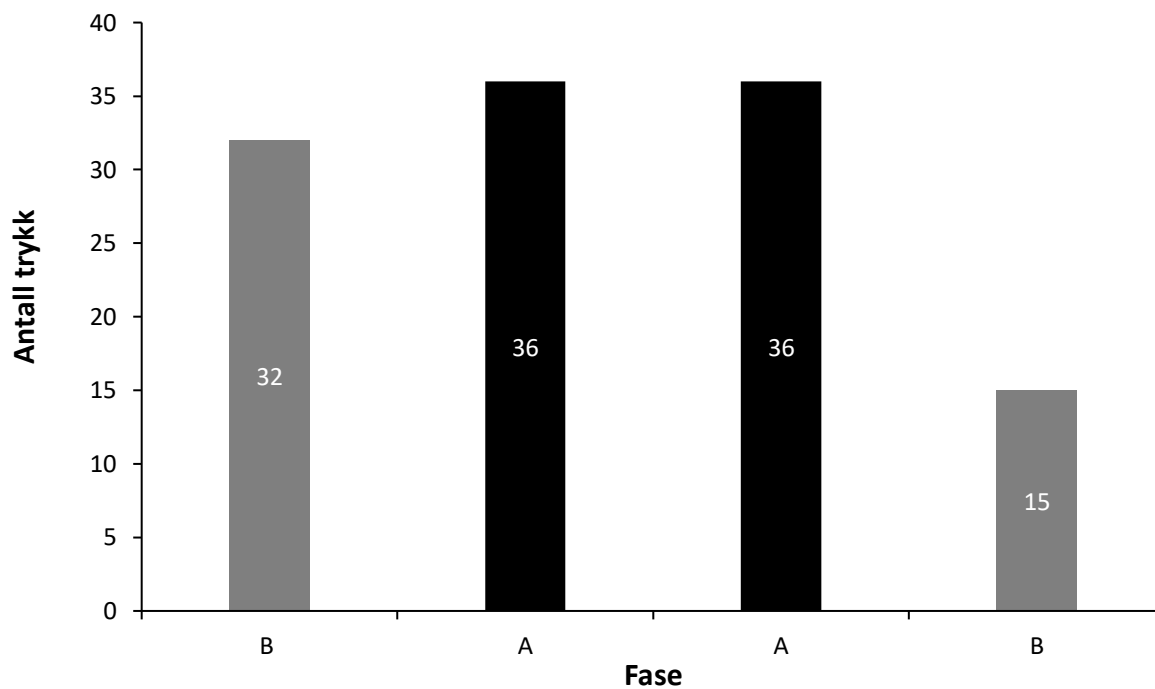
- Anderson, D. C., Henderson, H., & Williams, D. P. (2017). Increasing pedal duration on a stationary recumbent bicycle in children with autism spectrum disorder by comparing the effectiveness of immediate versus delayed reinforcement. *Palaestra*, 31(2).
- Byrne, T., LeSage, M. G., & Poling, A. (1997). Effects of chlorpromazine on rats' acquisition of lever-press responding with immediate and delayed reinforcement. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 58(1), 31–35.  
[https://doi.org/10.1016/s0091-3057\(96\)00454-6](https://doi.org/10.1016/s0091-3057(96)00454-6)
- Carroll, R. A., Kodak, T., & Adolf, K. J. (2016). Effect of delayed reinforcement on skill acquisition during discrete-trial instruction: Implications of treatment-integrity errors in academic settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 176–181.  
<https://doi.org/10.1002/jaba.268>
- Carroll, R. A., Kodak, T., & Fisher, W. W. (2013). An evaluation of programmed treatment-integrity errors during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(2), 379–394. <https://doi.org/10.1002/jaba.49>
- Catania, A. C. (2013). *Learning* (Interim edition, 5. utg.). Sloan Publishing
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied behavior analysis* (2. utg.). Pearson Education Limited.
- Direktoratet for e-helse. (2019). ICD-10 Den internasjonale statistiske klassifikasjonen av sykdommer og beslektede helseproblemer 10 revisjon. Oslo: Direktoratet for e-helse. Hentet fra <https://finnkode.ehelse.no/#icd10/0/0/0/-1>.
- Eldevik, S., Arnesen, L., Sakseide, K. M., & Gale, C. (2019). Effekten av forsinket forsterkning hos barn med autismspekterforstyrrelse. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 46(1), 45–54.



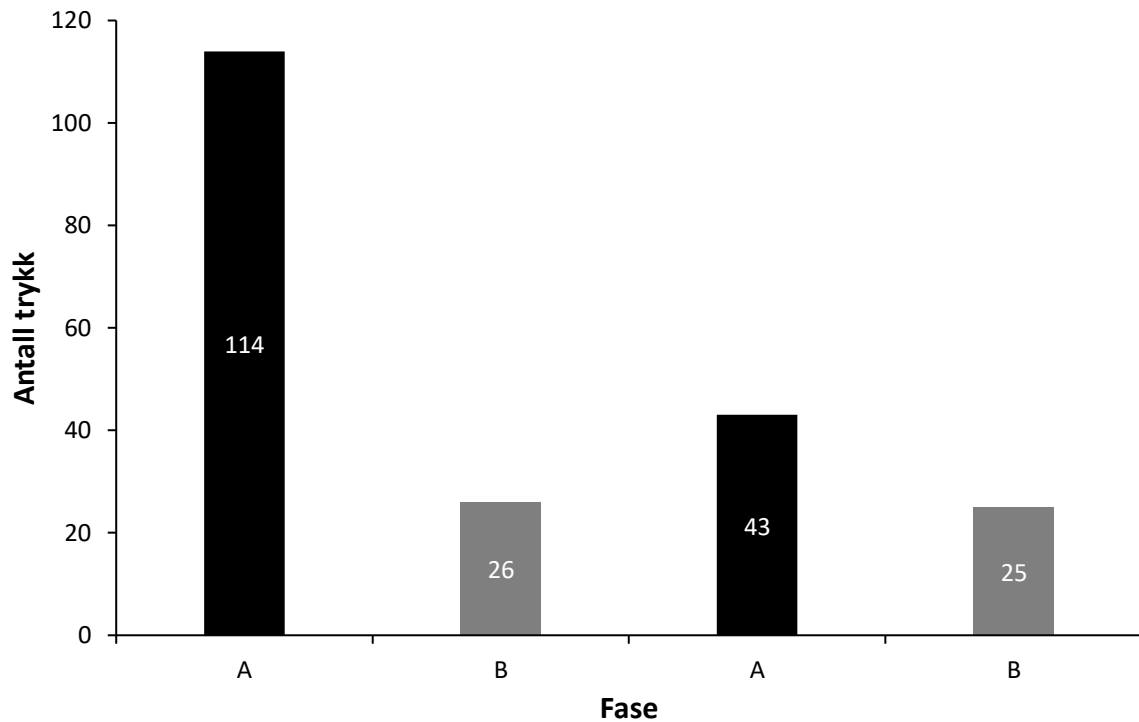
- Gale, C., Eikeseth, S. & Klintwall, L. (2019). Children with autism show atypical preference for non-social stimuli. *Scientific Reports*, 9, 10355  
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-46705-8>
- Grindle, C. F., & Remington, B. (2002). Discrete-trial training for autistic children when reward is delayed: A comparison of conditioned cue value and response marking. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35(2), 187–190.  
<https://doi.org/10.1901/jaba.2002.35-187>
- Green, G., Brennan, L. C., & Fein, D. (2002). Intensive behavioral treatment for a toddler at high risk for autism. *Behavior Modification*, 26(1), 69–102.  
<https://doi.org/10.1177/0145445502026001005>
- Hockman, C. H., & Lipsitt, L. P. (1961). Delay-of-reward gradient in discrimination learning with children for two levels of difficulty. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 54(1), 24–27. <https://doi.org/10.1037/h0039874>
- Klintwall, L., Macari, S., Eikeseth, S., & Chawarska, K. (2015). Interest level in 2-year-olds with autism spectrum disorder predicts rate of verbal, nonverbal, and adaptive skill acquisition. *Autism*, 19(8), 925–933. <https://doi.org/10.1177/1362361314555376>
- Kuroda, T., & Mizutani, Y. (2018). Response acquisition by zebrafish (*Danio rerio*) with delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109(3), 520–532. <https://doi.org/10.1002/jeab.324>
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro Ed.
- Lovaas, O. I., & Smith, T. (1989). A comprehensive behavioral theory of autistic children: Paradigm for research and treatment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 20(1), 17–29. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(89\)90004-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(89)90004-9)

- Majdalany, L. M., Wilder, D. A., Smeltz, L., & Lipschultz, J. (2016). The effects of brief delays to reinforcement on the acquisition of tacts in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(2), 411–415. <https://doi.org/10.1002/jaba.282>
- Malott, R. W., & Trojan Suarez, E. A. (2004). *Elementary principles of behavior* (5. utg.). Prentice Hall.
- Millar, S. W., & Watson, J. S. (1979). The Effect of delayed feedback on infant learning reexamined. *Child Development*, 50(3), 747–751. <https://doi.org/10.2307/1128941>
- Odum, A. L., Ward, R. D., Barnes, C. A., & Burke, K. A. (2006). The effects of delayed reinforcement on variability and repetition of response sequences. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 86(2), 159–179. <https://doi.org/10.1901/jeab.2006.58-05>
- Perin, T. C. (1943). The effect of delayed reinforcement upon the differentiation of bar responses in white rats. *Journal of Experimental Psychology*, 32(2).
- Pierce, K., Conant, D., Hazin, R., Stoner, R., & Desmond, J. (2011). Preference for geometric patterns early in life as a risk factor for autism. *Archives of general psychiatry*, 68(1), 101–109. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.113>
- Schaal, D. W., Schuh, K. J., & Branch, M. (1992). Key pecking of pigeons of briefly signaled delayed reinforcement: Effects of variable-interval value. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 58(2), 277–286. <https://doi.org/10.1901/jeab.1992.58-277>
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. Basic Books.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. The Free Press.
- Sy, J. R., & Vollmer, T. R. (2012). Discrimination acquisition in children with developmental disabilities under immediate and delayed reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(4), 667–684. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-667>

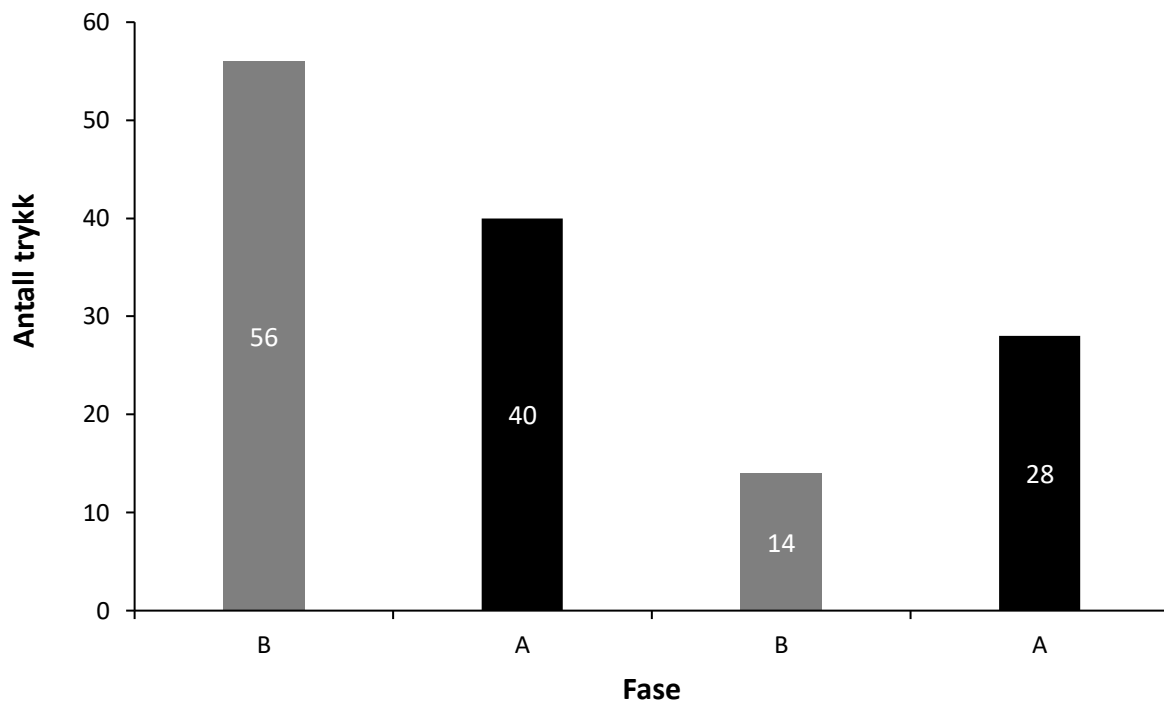
Wolf, M. M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement of how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis* (11)2, 203–214. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>

**Figur 1***Antall trykk for deltaker 1*

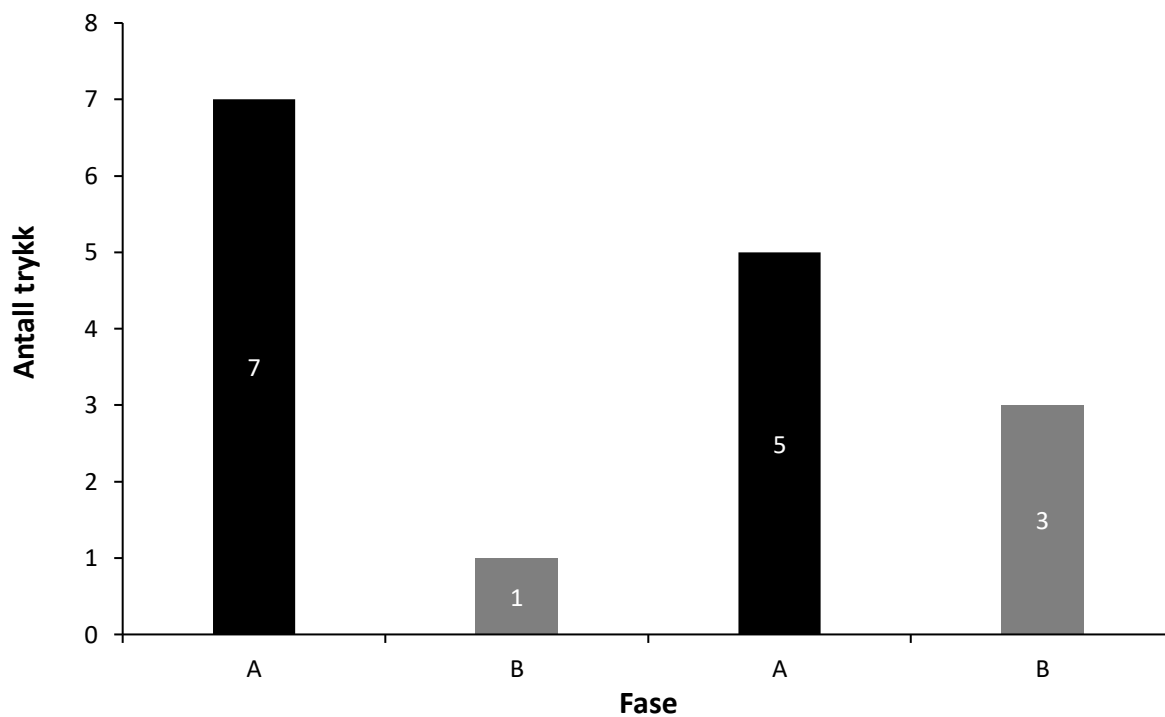
*Notat.* Antall korrekte trykk i faser med og uten entusiastisk ros for deltaker 1. Y-aksen viser antall korrekte trykk, x-aksen viser faser. Fase A er antall trykk med presentasjon av entusiastisk ros, fase B er antall trykk uten presentasjon av entusiastisk ros. Tallet i søylene viser antall trykk.

**Figur 2***Antall trykk for deltaker 2*

*Notat.* Antall korrekte trykk i faser med og uten entusiastisk ros for deltaker 2. Y-aksen viser antall korrekte trykk, x-aksen viser faser. Fase A er antall trykk med presentasjon av entusiastisk ros, fase B er antall trykk uten presentasjon av entusiastisk ros. Tallet i søylene viser antall trykk.

**Figur 3***Antall trykk for deltaker 3*

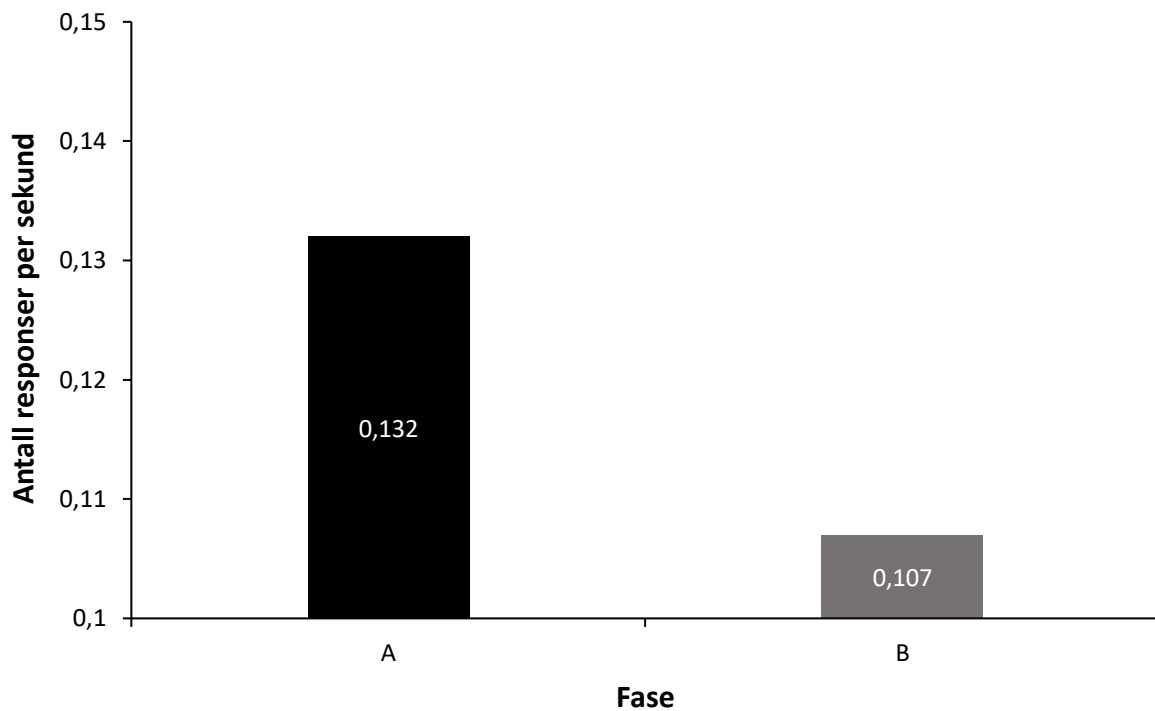
*Notat.* Antall korrekte trykk i faser med og uten entusiastisk ros for deltaker 3. Y-aksen viser antall korrekte trykk, x-aksen viser faser. Fase A er antall trykk med presentasjon av entusiastisk ros, fase B er antall trykk uten presentasjon av entusiastisk ros. Tallet i søylene viser antall trykk.

**Figur 4***Antall trykk for deltaker 4*

*Notat.* Antall korrekte trykk i faser med og uten entusiastisk ros for deltaker 4. Y-aksen viser antall korrekte trykk, x-aksen viser faser. Fase A er antall trykk med presentasjon av entusiastisk ros, fase B er antall trykk uten presentasjon av entusiastisk ros. Tallet i søylene viser antall trykk.

**Figur 5**

Viser gjennomsnittlig responsrate for alle deltakere



*Notat.* Figur 5 viser gjennomsnittlig antall responser per sekund for alle deltakerne over alle faser. Y-aksen viser responsrate, x-aksen viser faser. Fase A er gjennomsnittlig responsrate med presentasjon av entusiastisk ros, fase B er gjennomsnittlig responsrate uten presentasjon av umiddelbar ros. Tallet i søylene viser responsraten.



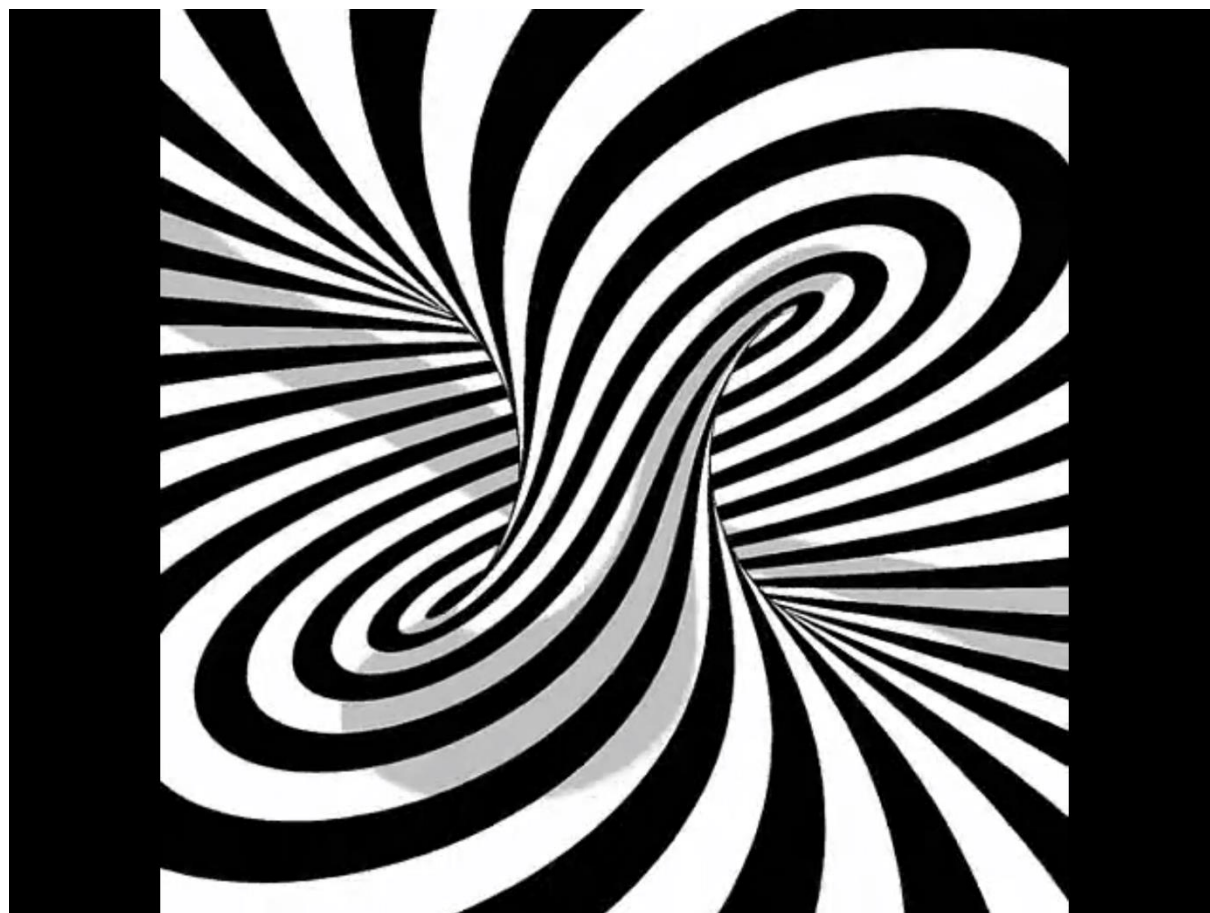
**Figur 6**

*Viser den blå firkanten deltakerne trykket på*



**Figur 7**

*Viser skjermdump av en av de animerte geometriske figurene*



**Vedlegg 1**

*Viser godkjenningen for studien fra NSD*

**NSD sin vurdering****Prosjekttittel**

Effekten av forsinket forsterkning, med og uten betinget forsterkning, på barn diagnostisert med autismspekterforstyrrelse

**Referansenummer**

480001

**Registrert**

14.02.2019 av Kristoffer Munthe Sakseide - s304240@oslomet.no

**Behandlingsansvarlig institusjon**

OsloMet - storbyuniversitetet / Fakultet for helsevitenskap / Institutt for atferdsvitenskap

**Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Sigmund Eldevik, seldevik@oslomet.no, tlf: 91822707

**Type prosjekt**

Studentprosjekt, masterstudium

**Kontaktinformasjon, student**

Kristoffer Sakseide, ksakseide@gmail.com, tlf: 90533362

**Prosjektperiode**

14.02.2019 - 31.12.2020

**Status**

21.03.2019 - Vurdert

**Vurdering (1)**

---

**21.03.2019 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 21.03.2019 med vedlegg, og så fremt informasjonsskrivet revideres i tråd med kommentarene til dette under. Behandlingen kan starte.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: [https://nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/meld\\_endringer.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html)  
Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle særlige kategorier av personopplysninger om helse og alminnelige personopplysninger frem til 31.12.2020.

#### KOMMENTARER TIL INFORMASJONSSKRIVET

Informasjonsskrivet er i all hovedsak godt utformet, men etter ny personvernlovgivning har kravene til informasjon blitt utvidet og vi ber om at følgende rettes opp/inkluderes:

- Inkludere informasjon om rett til å klage til Datatilsynet og få utlevert kopi av opplysningene.
- Inkludere kontaktinformasjon til OsloMet sitt personvernombud Ingrid Jacobsen.
- Erstatte HiOA med OsloMet i setningen «Anonymisert data vil være tilgjengelig for forskere ved HiOA»

#### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 nr. 11 og art. 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes uttrykkelige samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a), jf. art. 9 nr. 2 bokstav a, jf. personopplysningsloven § 10, jf. § 9 (2).

#### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art.

12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Marianne Høgetveit Myhren

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

## Vedlegg 2

*Viser samtykkeskjemaet foreldre/foresatte fikk tilsendt og skrev under på i forkant av studien*

Måling av effekten av forsinket forsterkning  
14.01.2020

### Forespørsel om deltagelse i et forskningsprosjekt

“Effekten av forsinket forsterkning med og uten betinget forsterkning på barn diagnostisert med autismespekterforstyrrelse”

#### Bakgrunn og hensikt

OsloMet Storbyuniversitetet, Institutt for atferdsvitenskap, gjennomfører flere forskningsprosjekter, inkludert studier innen barnepsykologi. Vi vil spørre deg om ditt barn kan delta i en studie der vi skal måle effekten av forsinket forsterkning på respondering. Studien vil teste barn med autisme mellom ett og syv år. Studien gjennomføres av OsloMet Storbyuniversitetet, institutt for atferdsvitenskap, og professor Sigmund Eldevik, Lasse Arnesen og Kristoffer Sakseide, masterstudenter fra OsloMet, skal utføre målingene. Studentenes involvering i studien er en del av deres masteroppgave i atferdsvitenskap.

#### Hva innebærer studien?

Studien vi håper ditt barn skal være med på er måling av effekten av forsinket forsterkning. Dette gjøres via en app på et Samsung nettbrett der en stimulus vil dukke opp på skjermen (f. eks. en blå firkant). Ditt barn kan se en kort videosnutt/animasjon ved å trykke på stimulusen (f. eks. en blå firkant). Nettbrettet registrerer barnets trykkefrekvens og antall trykk. Testen består av enten fire eller seks økter, der varigheten av hver økt vil variere avhengig av barnets interesse for testen (typisk mellom 1-10 minutter). Det blir gitt pauser på 60-90 minutter mellom hver økt. Hver økt slutter når barnet ikke rører skjermen på 20 sekunder. Halvparten av barna vi tester skal gjennom fire økter, mens resterende halvpart skal gjennom seks økter. Under følger en kort beskrivelse av betingelsene for barn som testes over fire økter, og barn som testes over seks økter.

##### *Fire økter:*

I to av de fire øktene vil skjermtrykk føre til visning av video etter tre sekunder der en betinget forsterker presenteres umiddelbart etter trykk. I de resterende øktene vil videoen være forsinket med 3 sekunder etter skjermtrykk, uten betinget forsterker. Den betingede forsterkeren i denne studien er korte lydopptak av verbal ros (f.eks. «Bra!») som utløses ved trykk.

##### *Seks økter:*

I de ulike øktene vil skjermtrykk føre til visning av video enten a) umiddelbart etter skjermtrykk, b) 5 sekunder etter skjermtrykk eller c) 10 sekunder etter skjermtrykk. Hvert barn skal gjennom hver fase to ganger, som til sammen blir seks økter. Betinget forsterker (ros) benyttes ikke her.

Vi vil også sammenstille resultatene fra denne testingen med skårer på kognitive og adaptive kartlegginger som er foretatt ved Senter for Tidlig Intervensjon (STI) i Oslo.

**Mulige fordeler og ulemper**

Testene på nettbrettet er kortvarige og de fleste barn synes dem er både morsomme og spennende. For barnet er det verken noen spesielle fordeler eller ulemper ved å delta, annet enn tiden det tar å gjennomføre selve testingen. Det er heller ingen spesielle fordeler eller ulemper dersom barnet testes over fire eller seks økter, annet enn at testing over seks økter kan ta litt lengre tid sammenlagt. Gjennomføring av testene vil bli gjort på dagtid ved barnets barnehage/skole, og testingen av barnet vil sannsynligvis bli unnagjort på én dag. Gjennomføringen vil koordineres med ansvarlige ved STI og/eller barnehagen/skolen.

**Hva skjer med informasjonen om ditt barn?**

All informasjon om barnet ditt vil bli brukt slik det er beskrevet i kapittel A og B i dette samtykkedokumentet (vedlagt). **All informasjon prosesseres uten navn eller annen form for identifiserbar informasjon.**

**Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien. Du kan til enhver tid, uten å oppgi begrunnelse, trekke ditt samtykke for ditt barns deltakelse. Hvis du ønsker at ditt barn skal delta kan du signere på siste side, men vi legger vekt på at du kan trekke ditt samtykke når som helst til tross for at du gir ditt samtykke nå. Hvis du senere ønsker å trekke barnet ditt fra studien eller har spørsmål ang. studien kan du kontakte:

- Sigmund Eldevik, Ph.d. professor ved OsloMet Storbyuniversitetet, institutt for atferdsvitenskap. seldevik@oslomet.no, tlf: +47 918 22 707.
- Lasse Arnesen, atferdsvitenskapsstudent ved OsloMet Storbyuniversitetet. s304217@oslomet.no, tlf: +47 476 61 183.
- Kristoffer Sakseide, atferdsvitenskapsstudent ved OsloMet Storbyuniversitetet. s304240@oslomet.no, tlf: +47 905 33 362.

Mer informasjon om studien finnes i kapittel A – en utdypende forklaring av hva studien innebærer.

Måling av effekten av forsinket forsterkning  
14.01.2020

**Kapittel A – Utdypende forklaring av hva studien går ut på.**

- **Kriterier for deltagelse**  
For å delta i studien må barnet enten:
  - a) ha en utviklingsalder mellom 1-7 år og være diagnostisert med autisme
  - b) være mellom 1-7 år og ha normal utvikling (ingen psykiske diagnoser)
  - c) være mellom 1-7 år og ha forsinket utvikling
- **Bakgrunnsinformasjon for studien**  
Se “Bakgrunn og hensikt” ovenfor
- **Tester barnet ditt vil gjennomgå**  
Testen på nettbrettet vil måle ditt barns interesse i bildene på skjermen, og involverer at vi ber barnet om å bruke touchscreenen på nettbrettet. Vi måler frekvens av trykking på skjermen.
- **Tidsplan**  
Studien vil være gjennomført i løpet av året 2020, og vi vil møte barnet ditt en eller to ganger.
- **Mulige fordeler og ubehageligheter/ulemper**  
Det er usannsynlig at studien vil påføre barnet ditt noen ubehageligheter/ulemper eller

fordeler. Studien kan ha fordeler for andre barn med autisme, da resultatene kan gi viktig informasjon om barn med autisme.

- **Foreldreansvar**

Ditt ansvar som forelder er å be om at studien avbrytes hvis barnet viser tegn til ubehageligheter mens studien pågår, og be om at testingen blir utsatt hvis barnet blir syk eller er indisponibel.

- **Ny informasjon**

Hvis ny informasjon som kan påvirke din avgjørelse om å la barnet delta i studien dukker opp, vil du bli informert så fort som mulig.

- **Endringer**

Du vil øyeblikkelig bli informert om mulige endringer som kan bety at barnets deltagelse i studien kan bli ferdiggjort tidligere enn planlagt.

Måling av effekten av forsinket forsterkning  
14.01.2020

## **Kapittel B – Personvern, finansiering og forsikring**

### **Personvern**

Følgende informasjon registreres om barnet ditt;

1. Navn
2. Adresse
3. Fødselsdato
4. Kjønn
5. Antall skjermtrykk på nettbrettet
6. Diagnose
7. Eventuelle testdata fra STI

Følgende informasjon registreres om deg (skjema under);

1. Navn
2. Adresse
3. Telefonnummer
4. Epost adresse

Personlig informasjon, vil være passordbeskyttet og lagret på en USB-stasjon i et låst skap. Samtykkedokumentet vil oppbevares i et låst skap. Personlig informasjon vil være tilgjengelig for Sigmund Eldevik, Lasse Arnesen og Kristoffer Sakseide. Anonymisert data vil være tilgjengelig for forskere ved OsloMet. Data på nettbrettet vil være passordbeskyttet og det vil bli brukt pseudonymer.

Det er planlagt at prosjektet skal være ferdig innen 30.12.2020. Personlig informasjon vil bli slettet, og all annen data vil bli anonymisert.

### **Rettigheter angående tilgjengelighet og sletting av informasjon og data om barnet ditt**

Hvis du samtykker til ditt barns deltagelse i studien, har du rett til tilgang av registrert informasjon angående ditt barn. Du har også krav til å rette på feil i informasjonen vi besitter.



Dersom du trekker ditt barn fra studien, kan du be om at innsamlet informasjon slettes, med mindre informasjonen allerede har blitt brukt i artikler eller vitenskapelige publikasjoner.

Studien har blitt godkjent av Personvernombudet for forskning, NSD – Norsk Senter for Forskningsdata.

**Finansiering**

Studien er fullstendig finansiert av OsloMet, Institutt for atferdsvitenskap.

**Forsikring**

Det er ingen spesiell forsikring tilknyttet deltagelse i studien.

**Informasjon om resultater av studien**

Du har rett til å anskaffe informasjon om resultatene av studien. Dersom du ønsker denne informasjonen ber vi om at du presiserer dette sammen med ditt navn og din adresse i en epost til Sigmund Eldevik.

**Videre spørsmål**

Dersom du skulle ha flere spørsmål ang personvern ved studien kan du kontakte oss. Du kan også kontakte OsloMet sitt personvernombud Ingrid Jacobsen på mail:

[ingrid.jacobsen@oslomet.no](mailto:ingrid.jacobsen@oslomet.no).

**Samtykke: Måling av effekten av forsinket forsterkning**

14.01.2020

Forelder/foreldres navn: \_\_\_\_\_

Barnets navn: \_\_\_\_\_

Barnets fødselsdato: \_\_\_\_\_

Barnets skole/barnehage: \_\_\_\_\_

Barnets adresse: \_\_\_\_\_

Forelder/foreldrenes tlf.nr.: \_\_\_\_\_

Epost: \_\_\_\_\_

Jeg gir min sønn/datter (fyll inn navn) \_\_\_\_\_ tillatelse til å delta i studien "Effekten av forsinket forsterkning med og uten betinget forsterkning på barn diagnostisert med autismspekterforstyrrelse"

Kryss av for å samtykke til ditt barns deltagelse i studien (se side 1 for forklaring av studien):

- Studien av forsinket forsterkning \_\_\_\_\_

Barnet mitt har diagnosen: \_\_\_\_\_

Forelder/foreldres navn i store bokstaver:

\_\_\_\_\_

-----,-----

(Forelder/foreldrenes signatur, dato)

Jeg bekrefter at jeg har oppgitt informasjon angående studien:

-----,-----

(Signert av Sigmund Eldevik, dato)

\_\_\_\_\_

**Behold en kopi og returner en til Lasse Arnesen eller Kristoffer Sakseide****Takk**