MASTEROPPGAVE

Master i læring i komplekse systemer

September 2017

Språklæring hos barn

Language acquisition in children

Tonje Julin Eidshaug

Fakultet for helsefag

Institutt for atferdsvitenskap

HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Forord

Jeg bestemte meg for å starte på master i læring i komplekse systemer fordi jeg ønsket nye utfordringer. Det har vært et krevende, men utrolig spennende og morsomt studium. Jeg har virkelig fått utfordret meg selv og lært utrolig mye.

Jeg vil takke

- Svein Eikeseth: Min kunnskapsrike veileder som har gitt meg mange gode, konstruktive og svært nyttige tilbakemeldinger, både i forhold til planlegging, gjennomføring og skriving av denne masteroppgaven.
- Hanne Augland: For veldig godt samarbeid, mye god hjelp, samt nyttige tips og tilbakemeldinger.
- Rune: For at du lot meg få gjøre dette, for oppmuntringer, tips og gjennomlesing av oppgaven.
- Noah og Nathaniel, verdens beste gutter: For tålmodigheten deres
- Mine foreldre: For uvurderlig hjelp til det meste, spesielt som barnevakt. Uten dere hadde ikke dette latt seg gjennomføre.
- Mine svigerforeldre: For husrom (til og med egen leilighet). Dette har vært gull verdt og en medvirkende faktor til at jeg har kunnet gjennomføre dette studiet.
- Aktuell barnehage: For at jeg fikk gjennomføre studien hos dere og for et utrolig godt samarbeid. Dere har lagt til rette for at dette skulle la seg gjennomføre, til tross for at det også har påvirket hverdagen deres.
- Deltagerne: Tusen takk for at jeg fikk samarbeide med akkurat dere.
- Deltagernes foreldre: Tusen takk for lån av deres barn! Uten dem ville det ikke blitt noen oppgave.

Innholdsfortegnelse

Oversikt over tabeller og figurer vi

Abstract viii

Artikkel 1

Språkutvikling hos normalfungerende barn med fokus på ordforråd

Sammendrag ..... s 2

Innledning ..... s 3

Ulike syn på språkutvikling: Atferdsanalyse, utviklingspsykologi og lingvistikk ..... s 4

Når tilegner barn seg de første språkferdighetene ..... s 6

De første lydene ..... s 6

Første ord i forståelse og produksjon (tale) ..... s 8

Navneeksplosjon ..... s 11

Lytter- og snakkeratferd (forståelse og produksjon) ..... s 15

Overføring fra snakker til lytter, og vise versa ..... s 17

Atferdsanalyse: *Naming* ..... s 17

Utviklingspsykologi ..... s 20

Fonologisk utvikling (ordproduksjon) ..... s 20

Semantisk/leksikalsk utvikling ..... s 21

Lingvistikk ..... s 23

Avslutning ..... s 26

Referanser ..... **s 28**

Artikkel 2

Overføring mellom lytteratferd og urene *tacts*

Sammendrag ..... **s 2**

Innledning ..... **s 3**

Metode ..... **s 10**

Deltagere ..... s 10

Setting og materiell ..... s 10

Avhengig variabel og responsmåling ..... s 11

Pretest ..... s 12

Preferansekartlegging ..... s 14

Generell treningsprosedyre ..... s 14

Lytteratferd ..... *s 15*

Promptprosedyre for lytteratferd ..... *s 17*

Urene tacts ..... *s 18*

Promptprosedyre for urene tacts ..... *s 18*

Tynning av forsterkere ..... s 19

Test for overføring og generalisering ..... s 19

Fra lytteratferd til urene tacts ..... s 19

Fra urene tacts til lytteratferd ..... s 20

Generalisering ..... s 20

Prosedyreintegritet ..... s 20

Design ..... s 21

Resultater ..... s 22

Diskusjon ..... s 25

Referanser ..... s 33

Figurer ..... s 36

Tabeller ..... s 41

Vedlegg A: Forespørsel om deltagelse i forskningsprosjekt

Oversikt over tabeller og figurer

Artikkel 1

Ingen tabeller eller figurer

Artikkel 2

Figurer

Figur 1.	Eksempler på trenings- og generaliseringsstimuli for «hestehov» og «reke»	s 36
Figur 2.	Antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 1, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene	s 37
Figur 3.	Antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 2, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene	s 38
Figur 4.	Antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 3, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene	s 39
Figur 5.	Antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 4, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene	s 40

Tabeller

Tabell 1. Oversikt over stimuli per deltager for hver betingelse s 41

Tabell 2. Antall forsøk per trinn per deltager for lytteratferd s 42

Tabell 3. Antall forsøk per trinn per deltager for urene *tacts* s 43

Abstract

Language acquisition is one of the most important skills for an individual to acquire, and make us independent of physical guidance and able to contribute effectively in society. Understanding the most effective ways to teach language skills to people with language deficits, is therefore of outmost importance. Article 1 is a review of the literature on language acquisition in children, with main focus on vocabulary. Several different theories on how children acquire language exist, and this article focus on three of them; behavior analytic theories, linguistic theories and developmental psychology. The development and relation between listener and speaker behavior is also discussed, in addition to naming and naming explosion.

Normally, children acquire listener behavior prior to speaker behavior. Traditionally, listener behavior has therefore preceded speaker behavior, when teaching language skills. However, recent studies have implied that this is probably not the most effective sequence for teaching language. Article 2 is an empirical study of the transfer between listener behavior and impure tacts with four normally developed preschool children. It is a systematic replication of Wynn and Smith (2003). The participants underwent training with six words each, three as listener behavior and three as impure tacts. Following mastery during training, transfer to the other modality was tested. The results showed that the words trained as impure tacts was mastered first by half the participants, while the other half mastered the words trained as listener behavior first. The results also showed a higher percentage of transfer from impure tacts to listener behavior than the reverse, for all four participants. In addition, generalization across stimuli and setting was tested. These results replicate the results of other similar studies and indicate that it may be more, or at least equally effective, to teach impure tacts first. However, the topic need further research before any conclusions can be made.

Keywords: language acquisition, vocabulary, listener behavior, speaker behavior, impure tacts, children, transfer, naming, naming explosion

Språkutvikling hos normalfungerende barn med fokus på ordforråd

Tonje Julin Eidshaug

Høgskolen i Oslo og Akershus

Sammendrag

Noe av det viktigste et menneske lærer seg er språket. Dette gjør oss uavhengige av fysisk rettledning, og legger grunnlaget for deltagelse i mer komplekse former for atferd og sosial interaksjon. Språket er også en av de evnene som skiller mennesket fra andre arter. Innen språkforskningen har man tradisjonelt snakket om et indre mentalt «leksikon» der ord og betydning lagres. Innen lingvistikken har man fokus på språkets form og struktur. Utviklingspsykologien tar for seg de ulike formene for språkutvikling, basert på språkets oppbygning. Atferdsanalysen derimot har fokus på språkets funksjon, og sammenhengen mellom språktilegnelse og miljø. Tidligere var disse retningene helt adskilt der lingvistikken på den ene siden hevdet at barn var født med evnen til å lære seg språk og at miljøet ikke hadde noen innvirkning. Atferdsanalysen på den andre siden mente at språkutviklingen skjedde i samspill med miljøet, og at biologiske mekanismer hadde mindre betydning. I de senere år har man imidlertid innsett at språkutviklingen påvirkes både av miljøet og biologiske egenskaper, og at begge er viktige i språktilegnelsen. Det de fleste er enige om er at språktilegnelse omfatter både forståelse og produksjon. Flere hevder at disse i starten er uavhengige, men at de integreres etter hvert som barnet blir eldre. Det blir i artikkelen gitt en innføring i de ulike teoriene om språkutvikling, noe generell utviklingsteori, samt ulike teorier for tilegnelse av ord.

Nøkkelord: Språk, barn, snakkeratferd, lytteratferd, forståelse, produksjon, utviklingsteori

Noe av det viktigste barn lærer er språket, og de aller fleste barn tilegner seg et språk (Askland & Sataøen, 2009). Språkets hovedfunksjon er kommunikasjon. Gjennom språket kan vi påvirke atferden til andre mennesker, vi kan produsere forsterkere ved å be om dem, vi kan be om hjelp fra andre og unngå aversive hendelser. Dette gjør at vi kan oppnå forsterkere som vi ellers ikke ville kommet i kontakt med. Vi kan også prate om og oppnå ting som ikke er tilstede her og nå, samt at språket gjør oss i stand til å lære av andres erfaringer på tvers av tid og rom. Språket gjør med andre ord at vi mer effektivt kan tilpasse oss omgivelsene (Novak & Peláez, 2004). Selv om forskere har identifisert mange språklige milepæler er det også store individuelle forskjeller i hvordan man tilegner seg språk, og det er et vidt spenn i hva som er normalt (Berk, 2013).

Selv om ikke-mennesker også kommuniserer så er det menneskelige språket mye mer komplekst, og skiller seg derfor i stor grad fra andre arters kommunikasjon (Novak & Peláez, 2004). For å produsere et ord er det 30 muskler som skal aktiveres (Askland & Sataøen, 2009). Hos mennesker er svelget forlenget slik at det former et resonanskammer, noe som gjør oss i stand til å produsere en rekke ulike talelyder (Donahue & Palmer, 2004). Selv om naturlig seleksjon har ført til at menneskene har verbale egenskaper andre arter ikke har, og helt spesielle forutsetninger for å tilegne seg språk, så utvikles individuelle språkferdigheter også gjennom samspillet mellom individ og miljø (Novak & Peláez, 2004).

Innen lingvistikken legges det spesielt stor vekt på språkets formelle egenskaper som ordene og deres mening, men lite eller ingen vekt på de kontrollerende variablene i språket. Dette tradisjonelle perspektivet tar utgangspunkt i hypotetiske, indre utviklingsmessige, nevrologiske og kognitive strukturer. Forsinket eller manglende språkutvikling forekommer dersom individets repertoar skiller seg fra det som er normalt for andre normalutviklede barn på samme alder. Atferdsanalysen, på en annen side, vektlegger språkets funksjon (Donahue

& Palmer, 2004; Skinner, 1957). En atferdsanalytisk forståelse av verbalatferd fokuserer på relasjoner mellom atferd og miljø og forsterkningskontingenser (Greer & Ross, 2008).

Denne artikkelen tar for seg språkutvikling hos normalfungerende barn. Det er fokus på ordforråd og forholdet mellom lytter- og snakkeratferd, samt ulike teorier om dette. Artikkelen ser også på hvilket tidspunkt i utviklingen barn tilegner seg de ulike ferdighetene. Først vil det bli redegjort kort for ulike syn på språkutviklingen.

Ulike syn på språkutvikling: Atferdsanalyse, utviklingspsykologi og lingvistikk

Det atferdsanalytiske synet på verbalatferd baserer seg på B. F. Skinner (1957) *Verbal behavior* (Greer & Ross, 2008). Mens tradisjonelle språkteorier ofte benytter ord som enheter for analyse, så la Skinner (1957) vekt på de kontrollerende variablene for verbalatferden, og identifiserte ut ifra disse seks primære verbale operanter. Disse har dannet grunnlaget for mye av arbeidet med språkopplæring innen atferdsanalysen, som vektlegger etablering av manglende funksjonelle verbale repertoarer (Greer & Ross, 2008). Verbalatferd inkluderer flere responsbetingelser, og formen på atferden er ikke avgjørende for om det regnes som verbalatferd (Skinner, 1957). Ifølge Skinner (1957) inkluderer verbalatferd både talespråk, tekstspråk, tegnspråk, bildebaserte systemer og andre tekniske hjelpemidler som kan benyttes for kommunikasjon. Auditiv atferd som ikke er vokal, som for eksempel klapping og plystring, regnes også som verbalatferd. Skinner (1957) definerte verbalatferd som «behavior reinforced through the mediation of other persons» (s.2) der atferden til den som snakker forsterkes via medieringen av en lytter. Skinner (1957) la også til at lytteren var opplært av det verbale samfunnet til å mediere slik forsterkning. Atferd påvirkes gjerne av flere faktorer samtidig, som alle påvirker snakkeren og dermed også lytteren. I tillegg kan snakkeren også fungere som lytter da snakker og lytter gjerne veksler på rollene. Snakkeren kan også fungere som lytter til egen tale da en snakker vil påvirkes av sin egen atferd. På den måten vil

vedkommende sin tale kunne være under kontroll av andre aspekter av personens egen verbalatferd (Skinner, 1957).

Innen utviklingspsykologien beskrives språkutviklingen i form av strukturelle egenskaper ved språket, at barnet først uttaler enkeltord, før det setter sammen flere ord til setninger, grammatikk osv (Novak & Peláez, 2004). Ifølge Askland og Sataøen (2009) har språket både en signalfunksjon og en symbolfunksjon. Signalfunksjonen kan være å påkalle oppmerksomhet og varsle at noe vil komme til å skje. Språkets symbolfunksjon omhandler at språket står for, eller representerer, ting, objekter, hendelser, situasjoner osv. Barn må lære at ord representerer noe, at de har et meningsinnhold. Slike meningsinnhold kan være felles konvensjoner man er enige om i et samfunn, eller de kan være private. Det er stor enighet blant norskspråklige hva ordet *sko* representerer. Det hver enkelt ser for seg når man prater om *sko* er imidlertid individuelt. Også hvordan man bruker ordene når man tenker er individuelt og privat (Askland & Sataøen, 2009). Her vil både individets læringshistorie og konteksten være avgjørende for hvordan man forstår meningsinnholdet i et ord (Høigård, 2011).

Dagens syn på språkutviklingen er at den både har bakgrunn i biologiske strukturer i mennesket, i tillegg til at den påvirkes av miljøet. I siste del av 1900-tallet stod imidlertid atferdsanalytikerne på den ene siden og kalte psykolingvistikernes teori om språk for *the miracle theory* (mirakel-teorien). Dette hadde bakgrunn i deres syn om at språk etableres hos barn uten trening. Psykolingvistikere kalte på den andre siden den atferdsanalytiske tilnærming til verbalatferd for *the impossible theory* (den umulige teorien). Bakgrunnen for dette er at de anså forming og forsterkning av språket som usannsynlig og umulig. Det krever mye å forme og differensielt forsterke et barns ord fra bablelyder til språklyder, og foreldrene kan umulig forme ethvert av barnas ord til språklydene i morsmålet (Novak & Peláez, 2004). I dag vet man at det å lære seg språk krever evner innen følgende seks dimensjoner: hørsel,

artikulasjon, ord, grammatikk, kommunikasjon og lese- og skriveferdigheter (MacWhinney, 2011). Psykolingvistikerne mener at språkutviklingen ikke nødvendigvis bygger på førlingvistiske lyder, men at disse lydene er nødvendige for barnet å utføre. De formes ikke til ord i seg selv, men gir barnet trening i bruk av de komponentene som benyttes til språkproduksjon. Innenfor atferdsanalysen ser man disse førlingvistiske lydene som forløpere til, og at de formes til, vanlige ord (Novak & Peláez, 2004).

Når tilegner barn seg de første språkferdighetene

De første lydene

Grunnlaget for et barns språkutvikling legges i løpet av svangerskapet og det første leveåret. I uke 30 av svangerskapet er hørselen utviklet, og man har påvist at det er samsvar mellom rytmen i fosterets bevegelser og rytmen i morens tale. Spedbarn foretrekker lyden av andre menneskers stemmer, framfor andre lyder. Allerede under svangerskapet blir barnet kjent med, og fra fødselen av gjenkjenner barnet, morens stemme (Høigård, 2011).

Barnets første kommunikasjon skjer i form av ansiktsuttrykk, lyder og gråt (Høigård, 2011). Gråten er den første vokale ytringen barn utviser og vanligvis lærer foreldrene relativt fort å diskriminere gråtens signalfunksjon. På denne måten er også gråten en del av kommunikasjonen mellom barn og foreldre (Askland & Sataøen, 2009). Gråten er i starten refleksiv atferd, men får raskt en funksjon. Allerede etter noen få uker kan barnet ha etablert gråt som operant atferd da barnet lærer at gråt kan produsere konsekvenser, det vil si tilstedeværelsen av foreldre og trøstende handlinger (Novak & Peláez, 2004).

Spedbarn i alle verbale samfunn produserer lyder i tidlig alder. Nyfødte barn er i stand til å oppfatte og diskriminere menneskelige språklyder. Ved 3-5 ukers alder begynner de fleste barn med *cooing* (kurring, pludring). Dette er lyder som ligner på vokaler, og som forekommer i situasjoner der barnet virker tilfreds. I 3-4 måneders alderen begynner barnet å

lage lyder som ligner de fleste grunnleggende språklydene, dette kalles pludring. I starten er disse lydene like for barn over hele verden, også døve barn, noe som indikerer at det er en medfødt indre komponent som spiller inn (Donahue & Palmer, 2004; Novak & Peláez, 2004). Først ved 6 måneders alder ser man at barnas språklyder utvikler seg i forskjellig retning. Barn lager nå i økende grad lyder som ligner de lydene barna hører i språket som omgir dem og i mindre grad lyder som ikke inngår i dette språket. Hørende barn utviser nå flere og flere lyder som samsvarer med morsmålet og som ligner intonasjonen til voksne, og færre og færre andre lyder. Dette kalles *echolalic* (ekkolalisk) pludring. Døve barn slutter etterhvert å utvise slike talelyder (Novak & Peláez, 2004).

Ved slutten av det første leveåret gjennomgår mange barn en overgangsfase fra babling til bruk av de første ordene, hvor de bruker egne lyder for bestemte funksjoner eller i bestemte sammenhenger (Hoff-Ginsberg, 1997). Enkelte barn begynner i denne perioden å ta i bruk ord fra språket rundt seg, som «mamma» og «pappa» (Novak & Peláez, 2004).

Ord er arbitrære symboler som står for konsepter bestemt av samfunnet. Rundt ett års alderen begynner barn å bruke både tegn og vokale lyder på samme måte for å kommunisere hendelser og objekter i omgivelsene (Novak & Peláez, 2004). I denne perioden vil mange barn begynne å bruke enkelte gester, som å rekke hendene i været for å «vise hvor stor man er» og å vinke for å si «ha det» (Tetzchner et al., 1993). Det er mindre komplisert atferd i gang når man benytter tegn enn ved bruk av tale, og slike tegn forekommer derfor gjerne tidligere enn de korresponderende ordene. Dette kaller man symbolsk gestikulering. I lengden er gester mindre effektive enn vokale symboler som ikke er begrenset av tid og rom. Denne kommunikasjonsformen blir derfor dominerende også hos barnet (Novak & Peláez, 2004).

Til å begynne med benytter barnet enkeltord for å uttrykke det samme som voksne bruker hele setninger for å uttrykke. For eksempel «omej» for «jeg slo meg» eller «tatoj» for

«se på traktoren», «der er en traktor» eller «jeg vil ha traktoren». Slike ytringer kalles *holofraser* (Høigård, 2011). Etter hvert begynner barnet å sette sammen to og to ord, og så tre ord osv. Men før barnet setter sammen flere ord kan det ofte kombinere et enkelt ord med en gest eller lyd som står for det andre ordet (Høigård, 2011). Den fasen da barnet kombinerer to og to, og etterhvert tre og tre ord kalles det telegrafiske stadiet der barnet utelater mindre viktige ord. Vanlige uttalelser er «meg tørst», «ball borte» osv (Novak & Peláez, 2004).

Første ord i forståelse og produksjon (tale)

Barn tilegner seg normalt språkforståelse tidligere enn språkproduksjon (Berk, 2013; Fenson et al., 1994), det vil si at de forstår språket tidligere, og de forstår flere ord, før de kan produsere de samme ordene selv. Dette kan ha bakgrunn i de to typene av hukommelse som vi har; gjenkallelse og gjenkjennelse. For å forstå et ord kreves det kun gjenkjennelse av hva ordet betyr eller står for. Men for å kunne produsere et ord må man både gjenkalle ordet og konseptet det står for aktivt (Berk, 2013).

Det å lære å gjenkjenne, forstå og uttale nye ord er en gradvis prosess. Samtidig som at barn responderer hensiktsmessig til stadig flere nye ord, så responderer de også i økende grad raskere og mer effektivt på de ordene de allerede har etablert. Dette indikerer at det å lære et nytt ord ikke skjer én gang, men at barnet får en stadig bredere og mer nyansert forståelse av ordet (Fernald, Perfors, & Marchman, 2006).

Fenson et al. (1994) fant to store forskjeller når det gjaldt sammensetning av de 50 første ordene i barnas vokabular for forståelse og produksjon. Verb utgjorde 14 % av ordene på listen over ordforståelse, men fantes ikke på listen over ord produsert. Lydeffekter og dyrelyder utgjorde 20 % av ordene på forståelseslisten, men bare 6 % av ordene på produksjonslisten. Det var ca 50 % overlapp mellom ordene som utgjorde begge listene, det vil si 25 av ordene på lista for forståelse forekom også på listen for produksjon. De så på

forståelse ved 16 måneders alder, og produksjon ved 22 og 30 måneders alder (Fenson et al., 1994).

En studie med mandarintalende kinesiske barn, utført av Tardif (1996), viste imidlertid at substantiv ikke alltid læres før verb. Mandarintalende barn bruker en større andel verb i sitt tidlige språk enn barn med mange andre morsmål, noe som kan ha sammenheng med foreldrenes språk. Dette indikerer at språkets formelle trekk, og sosiokulturelle variasjoner i foreldres bruk av språket, kan påvirke barns tidlige vokabular (Tardif, 1996). I en studie gjennomført med koreansktalende og engelsktalende barn fant Kim, McGregor, og Thompson (2000) at alle barna tilegnet seg flere substantiv enn verb blant de 50 første ordene, men at andelen verb var signifikant større hos de koreansktalende barna enn hos de engelsktalende. Dette samsvarer med flere forskjeller i morsmålet de eksponeres for. Koreansktalende foreldre bruker blant annet flere verb og aktivitetsorienterte ytringer enn engelsktalende foreldre som brukte flest substantiv. Begge gruppene tilegnet seg imidlertid omtrent like mange substantiv blant disse første 50 ordene, noe Kim et al. (2000) tilskriver en predisposisjon hos alle barn for læring av substantiv. Alt i alt konkluderte de med at forskjellene bunner i en kombinasjon av flere faktorer, blant annet barns predisposisjon og strategier for språklæring, samt trekk ved språket barnet eksponeres for (Kim et al., 2000).

En studie Kern (2007) gjennomførte blant 548 enspråklige fransktalende barn, viste at substantiv utgjorde den største andelen ord både innen produksjon og forståelse for barn mellom 8 og 16 måneder. Dette var uavhengig av størrelsen på barnas produktive vokabular, og gjaldt for vokabular over 21 ord for forståelse. Etter tilegnelsen av de første 50 ordene ble andelen handlingsord større. Andelen substantiv øker med antall ord barnet forstår, mens for det produktive vokabularet er andelen relativt stabil over den aktuelle perioden (Kern, 2007). Dette samsvarer med funnene til Fenson et al. (1994). Kern (2007) fant også en sterk korrelasjon mellom totalt antall gester og vokabular forståelse.

Maital et al. (2004) gjennomførte en studie med 269 barn på 20 måneder fra sju land og med sju ulike språk. De fant at det innenfor hvert land var signifikante forskjeller i den relative andelen av substantiv, verb, adjektiver og ord i lukkede klasser. De viste også at det var forskjeller i sammensetningen av barnas vokabular på tvers av språkene, og at det for alle var signifikant flere substantiv enn noen av de andre ordklassene i barnas vokabular (Maital et al., 2004). Dette kalles *noun bias* (substantiv bias) (Kern, 2007; Maital et al., 2004; Tardif, 1996). I tillegg uttalte alle barna signifikant flere verb enn adjektiv og ord i lukkede klasser. Ord fra lukkede klasser var den gruppen barna uttalte færrest av (Maital et al., 2004). Maital et al. (2004) fant også at det var samvariasjon mellom ordklassene. De barna som produserte flere substantiv, produserte også flere ord innen de andre tre ordklassene og omvendt. Det var med ande ord samvariasjon i utviklingen mellom ordklassene. Dette gjaldt for alle språkene i studien. Unntaket var barn med et repertoar på 51 til 100 ord (Maital et al., 2004).

I en studie gjennomført av Caselli et al. (1995), med 659 engelske og 195 italienske barn i alderen 8 til 16 måneder, fant de at til tross for strukturelle forskjeller mellom det engelske og italienske språket, var det ingen forskjell i tilegnelsen av ordklassene (de leksikalske kategoriene). Hos barn fra begge landene fant de at barna først tilegnet seg ord som vanskelig lar seg klassifisere, som for eksempel rutiner. Deretter tilegnet barna seg flest substantiv, mens ord fra andre ordklasser var sjeldne. Disse forekom ofte først når barna nådde et vokabular på over 100 ord og rekkefølgen var den samme for både forståelse og produksjon. For begge språkene forekom verb sjelden i vokabularer under 100 ord, selv for italienskspråklige barn der verb har en spesielt fremtredende og informativ rolle. Adjektiv og ord med grammatisk funksjon er også sjelden i vokabularer under 100 ord, både hos italienske og engelske barn (Caselli et al., 1995).

Morfemer er de minste språklige enhetene med meningsbærende funksjon og de deles inn i to grupper: leksikalske, som har en selvstendig meningsbærende funksjon, og

grammatiske som ikke kan stå alene som egne ord. Disse enhetene kan benyttes sammen for å lage nye ord ved at et leksikalsk morfem kan inngå som en del av flere ulike ord. Når barn skal lære å snakke og lære betydningen av ord, er det en stor hjelp å kjenne til ordlagingssystemet. Når man kjenner til hvordan vi setter sammen morfemer og ord for å lage nye ord, trenger man ikke å lære hvert enkelt ord for seg. Barna får et større ordforråd og kan forstå mange flere ord. I begynnelsen vil barnet gjerne sette sammen ord som ikke benyttes av voksne, og gjøre seg forstått selv om det ikke kjenner det riktige ordet. Eksempler kan være *gåvei* istedenfor *fortau* eller *treningsstativ* istedenfor *treningsapparat* (Høigård, 2011).

Navneeksplosjon

Hos små barn går innlæring av nye ord relativt langsomt, ca 1- 3 nye ord per uke, men ettersom barnet lærer flere og flere nye ord akselererer dette antallet (Berk, 2013). Barn mellom 18 og 24 måneder lærer å produsere nye ord såpass raskt at mange forskere har konkludert med at det forekommer en spurt i tilegnelsen av nye ord i denne alderen. Dette forekommer når barnet har lært å produsere mellom 50 til 100 ord (Berk, 2013). Dette fenomenet har blitt kaldt både *naming explosion* (navneeksplosjon) (Ganger & Brent, 2004; Gopnik & Meltzoff, 1987; Kim et al., 2000), *naming spurt* (navnespurt) (Gopnik, Choi, & Baumberger, 1996; Tardif, 1996), *vocabulary spurt* (vokabularspurt) (Bates, Dale, & Thal, 1995; Kim et al., 2000; Reznick & Goldfield, 1992; Woodward, Markman, & Fitzsimmons, 1994) og *vocabulary burst* (Fenson et al., 1994). Navneeksplosjon benyttes gjerne om tilegnelsen av substantiv, og vokabularspurt benyttes om den overordnede økningen i ord som tilegnes (Ganger & Brent, 2004).

Reznick og Goldfield (1992) gjennomførte en studie med barn fra de var 14 til 22 måneder og fant at noen, men ikke alle, viste en vokabularspurt. Det var flest barn som

gjennomgikk denne spurten i 20 til 22 måneders alderen. For en statistisk signifikant andel deltagere var det også en korrelasjon mellom spurt i forståelse og produksjon, og begge disse forekom innenfor det samme to-måneders intervallet. Forståelse kom før produksjon, og noen barn hadde forståelsesspurt når de var 14 måneder (Reznick & Goldfield, 1992).

Woodward et al. (1994) målte antatt endring i evnen til å lære nye ord hos barn i den perioden da navneeksplosjonen forekommer. Forståelse ble benyttet som læringsmål, og de undersøkte hvor mye erfaring et barn måtte ha med et nytt ord før de tilegnet seg det. De benyttet barn på 13 måneder som de antok ikke hadde gjennomgått navneeksplosjonen enda, samt barn på 18 måneder som sannsynligvis hadde gjennomgått denne fasen. Resultatene viste at barn på 13 måneder med et veldig lite produktivt vokabular lærte seg nye ord etter kun å ha hørt ordet ni ganger. Woodward et al. (1994) fant ingen sammenheng mellom forekomst av navneeksplosjon og evnen til å lære et nytt ord, selv om en slik prediksjon gjelder for mange av forklaringene som er gitt for dette fenomenet. Forfatterne mener derfor at en slik navneeksplosjon ikke forekommer som resultat av store endringer i evnen til å lære nye ord (Woodward et al., 1994).

Flere, blant annet Bates et al. (1995) og Reznick og Goldfield (1992), har identifisert at flesteparten av de 50 første ordene engelske barn tilegner seg, er substantiv, derav begrepet navnespurt. Gopnik et al. (1996) fant at mens de koreansktalende barna i deres studie først tilegnet seg verb, så tilegnet de engelsktalende barna seg substantiv og kategorisering. Bates et al. (1994) fant at også de 100 første ordene hos engelsktalende barn hovedsakelig bestod av substantiv. Det er også i denne perioden vokabularspurten forekommer. Kim et al. (2000) gjennomførte en studie med åtte engelsktalende og åtte koreansktalende barn. Resultatene viste at alle de engelsktalende deltagerne gjennomgikk en spurt i tilegnelsen av substantiv. Dette skjedde ved tilegnelsen av et produktivt vokabular på omtrent 50 ord (kalt 50-ord merket). Kun to av de koreansktalende deltagerne viste den samme spurten i tilegnelsen av

substantiv ved 50-ord merket. To av de koreanske deltagerne viste en slik spurt senere enn 50-ord merket, mens fire av de korenasktalende barna ikke viste en slik substantivspurt (Kim et al., 2000).

Det er mange teorier som benyttes som forklaring på dette fenomenet (Dapretto & Bjork, 2000; Fenson et al., 1994; Gopnik & Meltzoff, 1987; Reznick & Goldfield, 1992; Woodward et al., 1994), herunder at dette ikke er et universelt fenomen. Ganger og Brent (2004) har stilt spørsmål ved om en slik spurt faktisk forekommer.

Gopnik og Meltzoff (1987) undersøkte tre nivåer av kategorisering hos barn rundt 18 måneder. De fant at det var en relasjon mellom navneeksplosjon og det høyeste nivået av kategorisering som de undersøkte. Nivå 1 innebar at barna systematisk flyttet på fire objekter av samme type slik at disse ble plassert sammen. Nivå 2 gikk ut på at barna først skulle ta på fire objekter fra en gruppe, og deretter fire fra en annen gruppe. Her skulle barna gruppere objektene i tid og ikke plassering. Dette høyeste nivået, nivå 3 kategorisering, ble kalt *two-category grouping,* eller gruppering av to kategorier. Dette innebar at barna flyttet åtte objekter fra deres opprinnelige lokasjon og grupperte disse i to atskilte grupper. Ingen av barna de studerte oppnådde navneeksplosjon før de viste dette høyeste nivået av kategorisering. I tillegg gjennomgikk barna ofte en navneeksplosjon kort tid etter at de for første gang produserte en slik nivå 3 kategorisering. Dette underbygger de med at ikke alle de kognitive oppnåelsene hos barn i 18 måneders alderen kan relateres til navneeksplosjon. Både navneeksplosjon og nivå 3 kategorisering kan begge forklares ved at barn i 18 måneders alderen har en forståelse av at objekter kan deles inn i kategorier (Gopnik & Meltzoff, 1987).

Reznick og Goldfield (1992) er to av de som foreslår teorien om *naming insight*, at barnet oppdager og innser at alle ting har et navn, men at det er usikkert om vokabularspurten forekommer som følge av at barnet innser at navn referer til ting, eller det at ting har navn.

Caselli et al. (1995) har funnet at læring av språkforståelse går raskere enn språkproduksjon. Barn tilegner seg forståelse raskere enn de selv klarer å produsere nye ord. Vokabularet for forståelse er dermed større enn det produktive vokabularet. Dapretto og Bjork (2000) mener at vokabularspurt innen produktivt språk kommer som følge av utvikling av evnen til å gjenkalle ord. For å forstå eller produsere et objektnavn må man ifølge forfatterne ha lagret ikke-verbal informasjon om det aktuelle objektet. Forskjellen mellom forståelse og produksjon avhenger av prosessen med å kalle tilbake to typer av informasjon. Dette innebærer informasjon om objektet som form, farge og funksjon, og fonologisk representasjon av lydmønsteret på navnet. Forståelse vil da innebære det å gjenkalle mental representasjon av et spesielt objekt når man hører navnet på det. Ved produksjon må man gjenkalle den fonologiske representasjonen som forbindes med objektnavnet. Å gjenkalle et ords betydning vil derfor generelt være lettere enn å gjenkalle en ordlyd. Språkforståelse går på gjenkjennelse av ordlyder og gjenkallelse av det ordet står for. Språkproduksjon krever gjenkallelse av lydmønstre som assosieres med en gitt betydning (Dapretto & Bjork, 2000). Resultatene av studien til Dapretto og Bjork (2000) viste forekomst av signifikante endringer i barns evner til å gjenkalle ord mot slutten av andre leveår, på samme tid som barnets produktive vokabular økte betydelig. De fant at barn på ulike stadier i den leksikalske utviklingen presterte ulikt i oppgaven med å gjenkalle objektnavn for et gjemt objekt. Det var imidlertid ingen forskjell mellom barna på de ulike utviklingstrinnene i forhold til gjenkallelse og forståelse av hvor et gjemt objekt befant seg.

Ifølge Fenson et al. (1994) hadde ingen av barna i deres studie gjennomgått vokabularspurt ved ett års alder, noe som indikerer at modningsprosesser spiller en viktig rolle i utviklingen av språkproduksjon. Det er imidlertid ikke alle som er enige i at en slik *vokabulary burst* forekommer. Ganger og Brent (2004) har tilbakevist dette og funnet at en del barn gjennomgår det man kan kalle en vokabularspurt, men en langt mindre andel enn

antatt ved bruk av tradisjonelle analysemetoder. De konkluderer derfor med at dette ikke kan regnes som et universelt fenomen. De mener at språkutviklingen følger en mer stabil og kontinuerlig økende kurve som vedvarer gjennom førskoleårene (Ganger & Brent, 2004). Det de fleste imidlertid er enige om er at normalfungerende barn i denne alderen har en rivende språkutvikling.

Lytter- og snakkeratferd (forståelse og produksjon)

Rundt 9 måneders alderen viser barn de første tegnene til at de forstår ord, og ved 12 til 13 måneders alderen forekommer den første spontane produksjonen av ord. Produksjonen av nye ord går først langsomt før den akselererer når barna er rundt 16 til 18 måneder. Ved 18 til 20 måneders alderen begynner barn å sette ord sammen (Fenson et al., 1994).

Tilegnelsen av språk inkluderer både forståelse og produksjon. Ifølge Skinner (1957) innebærer forståelse at lytteren handler på en passende måte. Man handler i forhold til sine tidligere erfaring med visse kontingenser i det verbale samfunn (Skinner, 1957). Tradisjonelt sett forekommer forståelse før produksjon. Ut ifra et atferdsanalytisk synspunkt er det ingen grunn til å anta at forståelse og produksjon er relatert på noen spesifikk måte. Mens forståelse innebærer implisitte og eksplisitte responser til uttalelser, så innebærer produksjon en lingvistisk respons under kontroll av spesifikke stimuli eller miljømessige situasjoner. Det er ulike responser og stimuli som er representert i de to responsformene, noe som gjør at de kan utvikles uavhengig (Cuvo & Riva, 1980). Det er først når disse repertoarene integreres i en og samme person at vedkommende blir verbal (Greer & Speckman, 2009).

Ifølge Skinner (1957) betyr ikke det å lære et ords mening i en betingelse at man uten videre kan benytte det i den andre betingelsen. Han tar for seg et eksempel med at en person fortsatt kan ha et lytterrepertoar selv om vedkommende mister evnen til å snakke, noe som indikerer at forskjellige prosesser underligger de to repertoarene. Bates et al. (1995) skriver

også at det i den tidlige tilegnelsen er store forskjeller mellom forståelse og produksjon i språkutviklingen. Dette gjelder fra tilegnelsen av de første ordene til tilegnelsen av grammatikk. Samtidig ser individuelle profiler ut til å holde seg stabile både på leksikalsk og grammatisk nivå. Disse variasjonene er såpass stabile og omfattende at de ikke kan forklares med «*noise*» eller enkeltfaktorer som modning eller miljø. Dette indikerer at forståelse og produksjon bygger på ulike kognitive og nevrale prosesser (Bates et al., 1995).

Det ser ut til at språkforståelse og gestikulering er nærmere forbundet med hverandre enn gestikulering og språkproduksjon. Dette samsvarer med rekkefølgen disse ferdighetene tilegnes. Forståelse kommer først, deretter ulike former for gestikulering, før språkproduksjonen utvikles. Dette viser at gestikulering er en naturlig del av utviklingen fra språkforståelse til produksjon (Fenson et al., 1994). Ifølge Fenson et al. (1994) kan gestikulering fungere som en slags bro eller overgang mellom språkforståelse, det vil si ord som referenter, og egen produksjon av ord og navngiving av objekter. Slik gestikulering benyttes av barn mellom 8 og 16 måneder.

Akkurat som ved ervervelsen av andre ferdigheter, er språklæring en gradvis prosess der man gjenkjenner og tolker et ord i stadig mer komplekse sammenhenger (Fernald et al., 2006). Fernald et al. (2006) gjennomførte en studie med engelsktalende barn for å se på relasjonen mellom effektivitet i prosessering av tale og barnas produktive vokabular. Barna fikk se noen bilder samtidig som de fikk høre navnet på et av bildene. Resultatene viste en relasjon mellom leksikalsk og grammatisk utvikling fra 12 til 25 måneder, og hastighet og nøyaktighet i taleprosessering ved 25 måneders alder. Barna med relativt raskere og mer nøyaktig gjenkjennelse av ord ved 25 måneders alder, viste også raskere vekst i produktivt vokabular i andre leveår. De konkluderer med at språklæring og forståelsen av et nytt ord er en gradvis prosess. Sammenhengen mellom prosesseringseffektivitet og størrelse på vokabularet var først synlig ved 21 måneders alder. Da hadde de fleste barna et produktivt

vokabular på mer enn 200 ord (Fernald et al., 2006). Bates et al. (1995) fant imidlertid at det er stor variasjon i forholdet mellom lytter- og snakkervokabular hos barn. For noen barn som begynner å snakke sent er det ekstra stor forskjell mellom lytter- og snakkervokabular. Hos andre barn som begynner å snakke relativt tidlig, så de at det var mindre forskjell mellom størrelsen på lytter- og snakkervokabularet (Bates et al., 1995).

Greer og Ross (2008) skriver at det å tilegne seg lytterferdigheter, evnen til å bli styrt av andres snakkeratferd, er avgjørende for utviklingen av språkferdigheter. Visse lytterrepertoarer legger grunnlaget for å delta i mer kompleks verbal kommunikasjon. Det er også nødvendig for tilegnelse av mer avansert verbalatferd som å kunne delta i konversasjon med andre. Småbarn som ikke har utviklet lytterferdigheter er helt avhengig av andre menneskers hjelp. Tilegnelse av lytterferdigheter gjør barn i stand til å følge instruksjoner og ikke lenger å være avhengig av direkte fysisk kontakt. Ifølge Greer og Ross (2008) er lytterrepertoaret viktig av fire grunner: 1) det krever at man lærer at det er en sammenheng mellom ikke-verbal atferd og de auditive egenskapene ved vokal produksjon, 2) lytter- og ekkoikkrepertoar krever at lytteren kan diskriminere likhet ved tale, 3) siden verbalatferd er sosial atferd er man avhengig av både en snakker og en lytter og 4) lytterrepertoaret er et viktig steg på veien til å nå mer komplekse verbale milepeler.

Overføring fra snakker til lytter, og vise versa

Hvordan kan barn vite hva et ord betyr etter å ha hørt det kun en eller noen få ganger?

Atferdsanalyse: *Naming*

Innen atferdsanalysen er man blant annet opptatt av hvordan relasjoner som ikke trenes direkte etableres (Arntzen & Lian, 2014). Et eksempel er hvordan barn kan lære seg alle ordene i morsmålet og hvordan de klarer å uttale grammatisk korrekte og nye setninger som de aldri før har hørt. Dersom man skulle trent et barn i å si alle ordene i morsmålet, samt

alle mulige setningskombinasjoner, så ville man ikke hatt tid til noe annet. Barn lærer både ordene i språket, og å prate grammatisk korrekt, uten at dette trenes direkte. I 1971 gjennomførte Sidman en studie med en utviklingshemmet gutt som ikke hadde lært å lese. Han var i utgangspunktet i stand til å identifisere og navngi bilder og objekter, men kunne ikke identifisere eller navngi ordbilder. Sidman trente så identifisering av ordbilder, ved at deltakeren lærte å peke på riktig ordbilde på instruks. Sidman oppdaget at som følge av denne treningen oppstod det tre nye utrente relasjoner, nemlig riktig matching av bilde til ordbilde, vise versa, samt korrekt navngivelse av ordbildene (Sidman, 2009).

Hvordan oppstår så disse deriverte relasjonene? Innen atferdsanalysen har det vært tre forklaringsmodeller for dette. Disse er *naminghypotesen* av Horne og Lowe (1996), *Relational Frame Theory* (relasjonell rammeteori) av Hayes, Barnes-Holmes, og Roche (2001) og stimulusekvivalens av Sidman (1997). Både *naminghypotesen* (Horne & Lowe, 1996) og relasjonell rammeteori (Hayes et al., 2001) bygger på at individet har en atferdsmessig historie, mens Sidman (1997) mener at stimulusekvivalens er en grunnleggende atferdsprosess.

Naming eksisterer ifølge Horne og Lowe (1996) når både ekkoikk, *tacting* og relevant lytteratferd alle er etablert i nærvær av gitte stimuli. Dette innebærer at *naming* er generalisert atferd som også omfatter andre operanter som ekkoikk og *tacts*. I tillegg anså de *naming* som bidireksjonal ved at den involverer både lytter- og snakkeratferd. Dette bygger på Skinner (1957) sin redegjørelse av verbalatferd i tillegg til at de redegjør for snakker-lytterrelasjonen, samt for denne relasjonen innen samme individ. Ifølge Horne og Lowe (1996) kan man bare redegjøre for et navn dersom man tar i betraktning både snakker- og lytteratferd. Det at et navn har mening, har bakgrunn i at navn er relatert til stimulusklasser. Horne og Lowe (1996) mener at et navn oppnår mening som en del av den sirkulære relasjonen mellom stimulusklassen, ytringen og responsklassen for lytteratferd. Barnet responderer først som

lytter til foreldrenes snakkeratferd, for eksempelvis den vokale stimulusen /pek på sko/. Dette fungerer som diskriminativ stimulus for barnets responser. Barnet forsterkes så for å utvise passende atferd i nærvær av objektet sko. Foreldrenes snakkeratferd vil etter flere slike interaksjoner fungere som diskriminativ stimulus for å utføre den lærte responsen i nærvær av ulike sko, bilder av sko, andre personers ytringer og lignende (Horne & Lowe, 1996).

Navn kan sies å referere til en klasse av objekter eller hendelser, eller at navnet representerer eller står for referenten. Dette betyr at når *naming* er etablert kan navnet på et objekt vekke visualisering av, samt passende lytteratferd i forhold til, den aktuelle stimulusklassen også i fravær av stimulusklassen (Horne & Lowe, 1996). Før barnet har etablert *naming* så er lytteratferden avhengig av den fysiske tilstedeværelsen av et objekt. Når *naming* etableres innebærer dette en sirkulær relasjon der barnet først ser objektet og sier navnet på det, barnet hører stimulusproduktene av egen tale og ser eller retter oppmerksomheten mot objektet på nytt. Når *namingrelasjonen* er etablert kan lytteratferden forekomme selv i fravær av objektet ved at barnet nå kan se for seg, bringe i bevissthet, det gjeldende objektet uavhengig av dets fysiske tilstedeværelse. Barnet kan dermed gjenkalle objekter, det vil si gjenkalle lytteratferden som barnet har etablert i relasjon til det aktuelle objektet. Barnet responderer som lytter både ovenfor det den voksne sier og som lytter ovenfor sin egen snakkeratferd. *Naming* er avhengig av individets læringshistorie. I tillegg til å lære seg lytteratferd relatert til objektet lærer barnet å imitere foreldrenes vokale atferd. Når slik generalisert ekkoisk atferd er lært responderer barnet også som lytter til egen snakkeratferd (Horne & Lowe, 1996).

Ifølge Skinner (1957) så er den funksjonelle relasjonen mellom en *tact* og den gitte stimulusen at sannsynligheten for en gitt responsklasse øker i nærvær av nettopp den stimulusen. Dette skiller *tacting* fra *naming* ved at man ikke kan si at en *tact* står for, representer, eller referer til et objekt. En *tact* har således ingen mening og relasjonen går kun

en vei. Når det kommer til *naming* så er denne relasjonen bidireksjonal og man kan si at et navn både står for, representerer, spesifiserer og gjenkaller klasser av objekter og hendelser som er arbitrært relatert. Dette innebærer at *naming* også er symbolsk atferd (Horne & Lowe, 1996).

Innen både utviklingspsykologien og lingvistikken deler man språket inn i undersystemer. Innen lingvistikken deler man språket inn i fonologi (lydsystemet), morfologi (ordlaging og ordbøyning), syntaks (setninger og setningsledd), tekst og semantikk (betydning) (Høigård, 2011). Utviklingspsykologien fokuserer gjerne på fonologisk utvikling som går på det å lære lydene i språket, semantisk eller leksikalsk utvikling som går på det å lære ord, samt grammatisk og pragmatisk utvikling. Grammatisk utvikling omfatter hvordan språket er bygd opp og pragmatisk utvikling omfatter praktisk bruk og språkkompetanse (Berk, 2013; Hoff-Ginsberg, 1997). Når man redegjør for språkutviklingen blir gjerne hver av disse undersystemene behandlet hver for seg.

Utviklingspsykologi

Det er få empiriske studier av tidlig ordforståelse og hvordan ord blir koordinert i produksjon. Tradisjonelle redegjørelser for tidlig tilegnelse av ord omfattet et mentalt leksikon, en statisk enhet, som eksisterte uavhengig av om den ble benyttet eller ikke. Nå er det mer konsensus om at ordlæring er en gradvis prosess (Gershkoff-Stowe & Hahn, 2013). Psykologien, da spesielt utviklingspsykologien, har fokus på å forklare de endringsprosessene et barn gjennomgår i oppveksten og de stadig mer komplekse interaksjoner i forhold til bevegelse, tenking, følelser, personer og miljø (Askland & Sataøen, 2009).

Fonologisk utvikling (ordproduksjon). Når et barn lærer ord er det mange faktorer som spiller inn. Hvordan kan barnet vite at ordet *hund* referer til hele dyret og ikke deler av det, spesielle egenskaper ved det som lukten eller fargen, eller en kommando for hva barnet

skal gjøre med det? Dette problemet kalles *mapping problem.* Det er flere teorier om hvordan barn finner ut meningen med ord. En teori går ut på at barn antar at nye ord referer til hele objektet og støttes både av eksperimenter og av de feilene barn gjør. En annen teori, som bygger på den første, er at barn i tillegg til å anta at ord referer til hele objekter også referer til andre objekter som likner. Det vil si at ordet *hund* også referer til andre hunder. Denne teorien kalles taksonomisk antagelse. Den tredje teorien er at barn antar at ulike ord referer til forskjellige ting. Det vil si at når de hører et nytt ord så benytter de en utelukkelsesstrategi og antar at det nye ordet referer til et objekt de ikke allerede har et ord for og ikke til de objektene de allerede kjenner navnet på. Denne siste teorien forklarer hvordan barn kan lære navn på deler eller egenskaper ved objekter til tross for teorien om at nye ord referer til hele objekter (Hoff-Ginsberg, 1997).

Semantisk/leksikalsk utvikling. Prosessen med å lære nye ord involverer å kartlegge relasjonen mellom ord og den nonlingvistiske sammenhengen de benyttes i (Hoff-Ginsberg, 1997). De sammenligner også nye ord med de ordene de allerede kjenner (Berk, 2013). Det er usikkert hvordan dette faktisk skjer, men det er en viss enighet i at flere kilder til informasjon bidrar. Dette er blant annet at barn i starten benytter formen på objektet når de prøver å kartlegge betydningen av ord eller at de refererer til hele objekter. Det er også en hypotese, *mutual exclusivity assumption* eller *bias*, som går på at barn i starten antar at nye ord referer til separate og forskjellige kategorier (Berk, 2013; Hoff-Ginsberg, 1997). Barn lærer vanligvis grunnleggende kategorier før de lærer overordnede kategorier (Berk, 2013). Eksempelvis kan et barn først lære ordet banan om objektet *banan* og deretter at dette både er en *frukt* og *mat*. *Taxonomic assumption* referer til antagelsen om at ord referer til liknende ting eller objekter. På denne måten kan barn lære at hund referer både til den aktuelle hunden, samt andre hunder, men ikke til objekter som man relaterer til hunder som hundemat,

halsbånd osv (Hoff-Ginsberg, 1997). Foreldre prater også til små barn på en måte som letter innlæringen av nye ord. Eksempelvis benytter foreldrene ofte flere alternativer for det samme ordet når de skal lære små barn et nytt ord barnet ikke har lært enda (Berk, 2013). Når de introduserer ordet *rød* for barnet vil de for eksempel kunne vise fram både en *rød* ball, *rød* bil og en *rød* sokk. Voksne prater også stort sett om ting som er her og nå, samt at de navngir ting barnet har i fokus (Hoff-Ginsberg, 1997). I tillegg forstår barn tidlig andres intensjon og benytter dette som hjelp for å tilegne seg meningen med nye ord. Barn lærer også ord etter hvordan de benyttes i språket, i syntaks og setninger. Denne hypotesen kalles *syntactic bootsrapping* (Naigles & Hoff-Ginsberg, 1995).

The Emergentist Coalition Model (EMC) er en modell som samler flere teorier om ordlæring under ett. Vanligvis redegjør man for de ulike teoriene separat, til tross for at ordtilegnelse er en kompleks prosess. Måten barn tilegner seg ord på endres etter hvert som barnet utvikler seg, og det er dette EMC-modellen er basert på. Den baserer seg på at de ulike komponentene som styrer ordlæringen endrer sin betydning over tid. Ifølge teorien er utvikling av vokabularet en prosess der barnet først lærer ord assosiativt. Det vil si at barnet baserer ordlæringen på iøynefallende trekk ved et objekt. Deretter tar de i bruk sosiale tegn, men uten at dette påvirker innlæringen av nye ord. Dette skjer først ved 18 til 24 måneders alder (Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2006). Hollich, Hirsh-Pasek, og Golinkoff (2000) skriver at modellen baserer seg på tre antagelser i forhold til barns ordlæring. Disse innebærer at barn utsettes for flere typer informasjon. Denne informasjonen vektlegges ulikt gjennom utviklingsløpet og at ordlæringen går fra umoden til moden og fra domenegenerell til domene spesifikk. Barn lærer seg å bruke nye og mer presise strategier når de tilegner seg språk, samt at de baserer seg på stadig mer informasjon i denne prosessen.

Små barn tilegner seg språk overraskende raskt. Ifølge Fenson et al. (1994) hadde barna i deres undersøkelse tilegnet seg et produktivt vokabular på over 500 ord innen 30

måneders alder. Dette er en tidobling av vokabularet over en periode på 15 måneder. Dette med tanke på at disse barna fortsatt er i en tidlig utvikling på mange andre områder som hukommelse, oppmerksomhet, sosiale og pragmatiske ferdigheter (Gershkoff-Stowe & Hahn, 2007). Ifølge Carey og Bartlett (1978) omfatter det å tilegne seg nye ord en tofaset prosess, der den ene foregår raskt, mens den andre er mer tidkrevende. Den første fasen kalte de *fast mapping* og innebærer evnen til å tilegne seg nye ord etter kun en eller noen få erfaringer med ordet. *Fast mapping* omfatter bare en liten del av den informasjonen som er nødvendig for å tilegne seg en fullstendig forståelse av ordet. Den andre fasen, *drawn out mapping*, innebærer en langsommere prosess og forekommer som følge av ytterligere erfaring med ordet over en lengre periode (Carey & Bartlett, 1978). Kay-Raining Bird og Chapman (1998) og Woodward et al. (1994) har observert *fast mapping* hos barn helt ned i 13 måneders alderen.

Lingvistiskk

Innen lingvistikken sier man at et ord både består av uttrykk og betydning. Uttrykket er lyden eller det trykte ordet, mens betydning er den meningen ordet har for oss. I tillegg har ord en referensiell funksjon ved at de står for noe. Innen lingvistikken er det også en generell oppfatning om at de ordene man lærer lagres i et indre leksikon, i langtidshukommelse sammen med kunnskapen om det enkelte ordet. Dette innebærer både kunnskap om ordet lydstruktur og hva et ord betyr. Mellom disse to kunnskapsbasene dannes det assosiasjonsbaner som styrkes som følge av erfaring med ordet (Høigård, 2011).

Når barn tilegner seg et ordforråd må de både lære å uttale ordene, samt at de må lære seg hva ordene referer til og når og hvordan de brukes. Dette skjer gradvis gjennom prøving og feiling. I tilegnelsen av et objektnavn som for eksempel *hund* så må barnet etablere en forståelse av at rekkefølgen på lyden /hun/ referer til et spesielt objekt, nemlig hund. Barnet

må også lære seg at ordet *hund* referer til en klasse av visuelt ulike hunder, ikke bare til en spesiell hund, samt klare å skille mellom en hund og en ulv eller rev (Tetzchner et al., 1993). Auditiv læring går på å kunne skille de grunnleggende lydene i språket fra hverandre slik at man kan skille ut enkeltord fra lengre uttalelser. Dette innebefatter språkforståelse. I tillegg har man artikulasjon som omfatter den produktive delen av språket. Dette innebærer at man har kontroll på munn, tunge og strupehode slik at man selv kan produsere lydene språket består av. Før man kan utvikle kontroll over artikulasjonen må man ha etablert den auditive kontrasten mellom lydene. Auditiv læring og artikulasjon utgjør sammen fonologisk utvikling (MacWhinney, 2011).

Den tredje dimensjonen er leksikalsk utvikling eller det å lære hva ordene betyr. Dette innebærer både den auditive dimensjonen og artikulasjon. For å kunne ha en god kommunikasjon med andre må barnet både kunne forstå meningen av ordene andre uttaler, samtidig som man må kunne gjenkalle de riktige ordene for å uttrykke egne tanker (MacWhinney, 2011). For å lære hva ord betyr eller står for må man vite hvilke referenter de referer til. Barnet danner indre representasjoner av det ytre gjennom erfaringer med referentene. Dette kan være både objekter, forhold, dyr osv. Det er to teorier om hvordan barn lærer begreper og klassifiserer disse. Det ene er trekkteorien og den andre er prototypteorien (Høigård, 2011). *Trekkteorien* går ut på at når barn lærer begreper går de fra det generelle til det spesifikke. Denne teorien går ut ifra at barna kategoriserer basert på trekk ved gjenstandene. Alle begreper har et sett med fysiske likhetstrekk som skiller objekter som hører inn under begrepet fra de som ikke hører inn under begrepet. I starten er det kun noen få trekk barnet kategoriserer etter og det overgeneraliserer. Etter hvert blir det flere trekk, flere kategorier og mer spesifikke kategorier. Eksempelvis vil hund og katt først være i samme kategori før de etterhvert havner i ulike kategorier (Høigård, 2011; Tetzchner et al., 1993). *Prototypteorien* sier at barna går fra det spesifikke til det generelle når de lærer

betydningen av ord. Her danner barnet seg først en prototyp for begrepet, som oftest basert på det første objektet de forbinder med ordet, eksempelvis kopp. Andre kopper oppfattes som kopper og legges til begrepet basert på fysiske kjennetegn og i hvilken grad de likner prototypen (Høigård, 2011; Tetzchner et al., 1993). Ingen av disse teoriene forklarer fullt ut å hvordan begrepsutviklingen foregår hos små barn (Høigård, 2011; Tetzchner et al., 1993).

Ord består av et lydbilde eller tekst (uttrykk) og en betydning. Betydningen er abstrakt og et symbol som representerer et objekt, en hendelse eller annet. Disse kaller man referenter og man sier at ord har en referensiell funksjon. De første årene er det vanlig at barn knytter for få eller for mange referenter til et og samme begrep. Barn kan også benytte ord de ikke kjenner betydningen av enda, men som de har hørt voksne benytte i en gitt sammenheng (Høigård, 2011).

Når begrepsutviklingen starter er vanskelig å si eksakt. Ved 1-årsalderen begynner enkelte barn å uttale ord og benytte disse som symboler for gjenstander. Mellom første og andre leveår tilegner barn seg svært mange ord, og mye av tiden går med til navngiving. Små barn under 2,5 år vil ofte bare kunne benytte et ord på samme objekt eller hendelse. De vil bare kunne omtale en stol som dette, og ikke som både en stol og et møbel. Barn under 3 år vil som oftest ha lært at alle objekter har et navn, men de vil ikke kunne benytte språket til fantasi ved å la objekter ha en annen funksjon enn det de normalt har (Høigård, 2011).

I tillegg til å kunne diskriminere innen og mellom ulike begreper og kategorier snakker man også om begrepsdybde, det vil si forståelsen av meningsinnholdet i et ord. Stor begrepsdybde kan karakteriseres ved at man har tilegnet seg karakteristiske trekk, avgrensinger til begreper som ligger nært inntil gjeldende begrep, hvor sikre man er på hvilke referenter som hører innunder begreper og hvilke som faller utenfor (Høigård, 2011).

Avslutning

Alle menneskelige kulturer har et språk, og språket er en viktig del av hverdagen. Språket er komplekst og benyttes i mange av de aktivitetene vi mennesker deltar i. Å skulle definere hva språk er, vil derfor være en vanskelig oppgave. Det finnes per i dag ingen felles definisjon for språk som alle er enige om (Tetzchner et al., 1993).

Forklaringene på barns utvikling er avhengig av hvilket syn man har på hvordan denne utviklingen foregår. Det er to ytterpunkter av teorier der den ene vektlegger biologiske og indre faktorer, mens den andre vektlegger miljømessige og ytre faktorer. Tradisjonelt har disse to ytterpunktene stått i motsetning til hverandre, i dag anser man utviklingen som en kombinasjon av disse. Teoriene skiller seg heller ved i hvor stor grad de vektlegger hver at de to faktorene (Askland & Sataøen, 2009).

Et av de store spørsmålene innen språkutviklingen er hvor stor betydning biologiske og miljømessige faktorer har, og i hvor stor grad språklige ferdigheter er lært eller medfødt. Tidligere antok man at språkutviklingen startet når barn begynte å snakke, det vil si at språk var det samme som tale. I dag anser man at førspråklige ferdigheter har betydning for den videre språkutviklingen (Tetzchner et al., 1993). Nyfødte barn er i stand til å diskriminere menneskelige språklyder og kommuniserer ved å gråte, en evne hvis funksjon raskt utvikler seg. Det tar heller ikke lang tid før spedbarn reagerer ulikt på ulike språklyder, samt at de produserer vokale lyder (Novak & Peláez, 2004).

Det er mange innfallsvinkler til hvordan man kan studere språket. Noen studerer språkets struktur og hvordan det blir brukt. Noen tar utgangspunkt i barna og hva de gjør og kan, mens andre tar utgangspunkt i voksne og hvordan barn tilegner seg det samme språket som voksne. Andre igjen ser på språkets funksjon og hvordan språket kan påvirke atferd, samt på biologiske faktorer versus miljømessige faktorer.

Når det kommer til barn med forsinket språkutvikling er det av stor betydning å kunne etablere manglende ferdigheter. Mens utviklingspsykologiske og psykolingvistiske syn gir kunnskap om hvordan språket er bygd opp og når ulike ferdigheter normalt utvikles, gir de ingen klare svar på hvordan man effektivt kan etablere manglende ferdigheter. Atferdsanalysen er imidlertid opptatt av å identifisere hvilke erfaringer som kan bidra til endring i barns repertoar (Greer & Ross, 2008). Atferdsanalysen ser på språkets funksjon, og klassifiseringen av verbalatferd i verbale operanter bidrar til at man kan analysere atferden og få innsikt i hvilke ferdigheter som mangler og som må etableres. Det er ikke fokus på hypotetiske strukturer, men på hva personen faktisk gjør. Dette er noe som kan måles og beskrives, og dermed manipuleres og endres (Schlinger, 2010). Greer og Ross (2008) har ut ifra Skinner (1957) sine seks verbale operanter utarbeidet ni verbale milepæler som bygger på hverandre. For at kompleks verbal atferd skal kunne etableres, må de grunnleggende milepælene være nådd. Dersom man kan identifisere problemet og hvilke ferdigheter som mangler kan man også vite hvor man skal legge inn innsatsen og hva som må etableres for at vedkommende skal kunne utvikle et stadig mer komplekst repertoar. Ved å etablere en og en milepæl vil barnet få mulighet til å tilegne seg ytterligere verbale ferdigheter (Greer & Ross, 2008). Mer forskning er imidlertid nødvendig for stadig å identifisere faktorer som påvirker språklæringen, og dermed kunne utvikle mest mulig effektive metoder for etablering av manglende ferdigheter.

Dessverre har atferdsanalysen et ufortjent dårlig rykte i mange miljøer der man jobber med barn, noe som trolig skyldes feilinformasjon og manglende kunnskap. Det er derfor en jobb å gjøre for å spre riktig kunnskap om atferdsanalyse og atferdsanalytiske metoder og prinsipper, slik at flere kan dra nytte av disse.

Referanser

Arntzen, E., & Lian, T. (2014). Om bruken av begrepet naming i atferdsanalyse. *Norsk Tidskrift for Atferdsanalyse, 41*(2), 213-220.

Askland, L., & Sataøen, S. O. (2009). *Utviklingspsykologiske perspektiv på barns oppvekst* (2th ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Bates, E., Dale, P. S., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *Handbokk of Child Language*. Oxford: Basil Blackwell.

Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, J. S., . . . Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language, 21*, 85-123.

Berk, L. E. (2013). *Child development* (9th ed.). Boston: Pearson Education.

Carey, S., & Bartlett, E. (1978). Acquiring a single new word. *Papers and Reports on Child Language Development, 15*, 17-29.

Caselli, M. C., Bates, E., Casadio, P., Fenson, J., Fenson, L., Sanderl, L., & Weir, J. (1995). A cross-linguistic study of early lexical development. *Cognitive Development, 10*, 159-199.

Cuvo, A. J., & Riva, M. T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: A comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis, 13*, 315-331.

Dapretto, M., & Bjork, E. L. (2000). The development of word retrieval abilities in the second year and its relation to early vocabulary growth. *Child Development, 71*(3), 635-648.

Donahue, J. W., & Palmer, D. C. (2004). *Learning and complex behavior*. Richmond, MA: Ledgetop.

Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., Pethick, S. J., . . . Stiles, J. (1994). *Variability in early communicative development* doi:10.2307/1166093

Fernald, A., Perfors, A., & Marchman, V. A. (2006). Picking up speed in understanding: speech processing efficiency and vocabulary growth across the 2nd year. *Developmental Psychology, 42*(1), 98-116.

Ganger, J., & Brent, M. R. (2004). Reexamining the vocabulary spurt. *Developmental Psychology, 40*(4), 621-632.

Gershkoff-Stowe, L., & Hahn, E. R. (2007). Fast mapping skills in the developing lexicon. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 50*, 682-697.

Gershkoff-Stowe, L., & Hahn, E. R. (2013). Word comprehension and production asymmetries in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology, 114*, 489-509.

Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2006). Baby wordsmith: From associationist to social sophisticate. *Current Directions in Psychological Science, 15*, 30-33.

Gopnik, A., Choi, S., & Baumberger, T. (1996). Cross-linguistic differences in early semantic and cognitive development. *Cognitive Development, 11*, 197-227.

Gopnik, A., & Meltzoff, A. (1987). The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments. *Child Development, 58*, 1523-1531.

Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis. Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. Boston, MA: Pearson Education.

Greer, R. D., & Speckman, J. (2009). The integration of speaker and listener responses: a theory of verbal development. *The Psycological Record, 59*, 449-488.

Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2001). Relational Frame Theory: A précis. In S. C. Hayes, D. Barnes-Holmes, & B. Roche (Eds.), *Relational Frame Theory: A*

post-Skinnerian account of human language and cognition (pp. 141-155). New York, NY: Kluwer Academic/Plenum.

Hoff-Ginsberg, E. (1997). *Language Development*. California, CA: Brooks/Cole Publishing Company.

Hollich, G., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2000). The emergentist coalition model. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 65*, 17-29.

Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65*, 185-241.

Høigård, A. (2011). *Barns språkutvikling: Muntlig og skriftlig* (4th ed.). Oslo: Universitetsforlaget AS.

Kay-Raining Bird, E., & Chapman, R. S. (1998). Partial representations and phonological selectivity in the comprehension of 13- to 16-month-olds. *First Language, 18*, 105-127.

Kern, S. (2007). Lexicon development in French-speaking infants. *First Language, 27*, 227-250.

Kim, M., McGregor, K. K., & Thompson, C. K. (2000). Early lexical development in English- and Korean-speaking children: Language-general and language-spesific patterns. *Journal of Child Language, 27*, 225-254.

MacWhinney, B. (2011). Language Development. In M. H. Bornstein & M. E. Lamb (Eds.), *Developmental science. An advanced textbook* (6th ed., pp. 389-423). New York: Psychology Press.

Maital, S., Painter, K., Park, S.-Y., Pascual, L., Pêcheux, M.-G., Ruel, J., . . . Vyt, A. (2004). Cross-linguistic analysis of vocabulary in young children: Spanish, Dutch, French, Hebrew, Italian, Korean, and American English. *Child Development, 75*, 1115-1139.

Naigles, L. R., & Hoff-Ginsberg, E. (1995). Input to verb learning: Evidence for the plausibility of syntactic bootstrapping. *Developmental Psychology, 31*, 827-837.

Novak, G., & Peláez, M. (2004). *Child and adolescent development: a behavioral systems approach*. Thousands Oak, California.

Reznick, J. S., & Goldfield, B. A. (1992). Rapid change in lexical development in comprehension and production. *Developmental Psychology, 28*, 406-413.

Schlinger, H. D. (2010). Behavioral vs. cognitive views of speech perception and production. *The Journal of Speech and Language Pathology - Applied Behavior Analysis, 5*, 150-165.

Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 68*, 258-266.

Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: an introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior, 25*, 5-17.

Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Tardif, T. (1996). Nouns are not always learned before verbs: Evidence from mandarin speakers´ early vocabularies. *Developmental Psychology, 32*, 492-504.

Tetzchner, S. v., Feilberg, J., Hagtvedt, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G., & Smith, L. (1993). *Barns språk* (2nd ed.). Gjøvik: Ad Notam Gyldendal.

Woodward, A. L., Markman, E. M., & Fitzsimmons, C. M. (1994). Rapid word learning in 13- and 18-month-olds. *Developmental Psychology, 30*(4), 553-566.

Wynn, J. W., & Smith, T. (2003). Generalization between receptive and expressive language in young children with autism. *Behavioral Interventions, 18*, 245-266.

Overføring mellom lytteratferd og urene *tacts*

Tonje Julin Eidshaug

Høgskolen i Oslo og Akershus

Sammendrag

Barn lærer normalt språkforståelse (lytteratferd) før de selv begynner å produsere og uttale ord (snakkeratferd). Det har derfor vært vanlig å trene lytteratferd før snakkeratferd. Forskning viser imidlertid at trening av snakkeratferd før lytteratferd kan være mer effektivt, men resultatene er ikke entydige og det er derfor behov for mer forskning på dette området. For barn med forsinket språkutvikling er det spesielt viktig å innføre den formen for trening som er mest effektiv. Denne studien er en systematisk replikasjon av Wynn og Smith (2003). Overføring mellom urene *tacts* og lytteratferd ble undersøkt hos fire normalfungerende barnehagebarn, to jenter og to gutter, i alderen 30 til 36 måneder. Hver deltager fikk trening med seks stimuli daglig, tre i hver betingelse, inntil mestring var oppnådd. Deretter ble det testet for overføring til den andre betingelsen, samt generalisering til andre stimuli og annen setting. Resultatene viser at halvparten av deltagerne mestret urene *tacts* først, mens halvparten mestret lytteratferd. Alle deltagerne hadde imidlertid en høyere prosent overføring fra urene *tacts* til lytteratferd, enn omvendt. Alle de fire deltagerne hadde en høyere generalisering over stimuli for stimuliene trent som lytteratferd enn stimuliene trent som urene *tacts*. For generalisering over setting var det høyere mestringsprosent for lytteratferd for to deltagere. En deltager hadde samme mestringsprosent for begge betingelser, mens den siste deltageren hadde høyere mestringsprosent ved generalisering over setting for urene *tacts*

Nøkkelord: overføring, urene *tacts*, snakkeratferd, lytteratferd, generalisering, normalfungerende barn

Verbalatferd er atferd på lik linje med annen atferd, men til forskjell fra annen atferd så påvirker ikke verbalatferd den fysiske verden direkte. Slik atferd har kun effekt på den fysiske verden gjennom en lytter (Skinner, 1957). De strukturelle delene av språket definerer den verbale praksisen i et verbal samfunn, men språk er ikke atferd i seg selv. Verbalatferd gir derimot grunnlag for en funksjonell analyse av språket, og innebærer den gjensidige påvirkningen mellom snakker og lytter (Greer & Ross, 2008). Ifølge Skinner (1957) må ikke verbalatferd nødvendigvis være vokal, men inkluderer atferd av ulik topografi som forsterkes av en lytter. Dette inkluderer skrevet tekst, tegnspråk og gester. Tilegnelse av verbalatferd inkluderer både lytter- og snakkerferdigheter. Begge disse ferdighetene er viktige å tilegne seg for å kunne utvikle uavhengighet, samt at det danner grunnlaget for annen kompleks atferd (Greer & Ross, 2008). Greer og Ross (2008) omtaler en *snakker* som en person som benytter verbalatferd for å styre andres atferd, mens en *lytter* er en person hvis atferd påvirkes av andres verbalatferd.

Skinner (1957) gjennomførte en funksjonell analyse av verbalatferd og identifiserte seks hovedtyper av funksjonelle relasjoner. Disse har ulike kontrollerende stimuli samt at det er ulike forsterkningskontingenser som er i effekt. En verbal operant defineres ut ifra de variablene som kontrollerer responsen. I en funksjonell analyse av verbalatferd er det atferdens funksjon og ikke responsformen som er i fokus, i motsetning til redegjørelser som tar for seg ord som den grunnleggende enheten. Utsagn som «vann» kan ha ulik funksjon alt etter hvilke variabler som kontroller utsagnet. Det kan være en *tact* dersom barnet ser et glass med vann, *mand* dersom barnet ber om vann eller *ekkoikk* dersom en voksen først sier «vann». Det at barnet har lært å *tacte* vann betyr ikke at barnet også har etablert evnen til å be om vann dersom det er tørst. Ifølge Skinner (1957) vil de ulike operantene etableres hos individet uavhengig av hverandre, til tross for at responstopografien kan være lik. Funksjonen er derimot ulik, og etablering av en operant vil ikke nødvendigvis føre til forekomst av en annen

(Lamarre & Holland, 1985). *Tacts* er en verbal operant der de kontrollerende stimuliene er ikke-verbale, og der generalisert forsterkning ofte følger responsen. Et eksempel kan være et barn som sier «hund» i nærvær av en hund og oppnår forsterkning i form av at den voksne sier «ja, det er riktig, det er en hund». Den funksjonelle relasjonen ligger i at sannsynligheten for en respons øker i nærvær av den aktuelle stimulusen (Skinner, 1957). En verbal operant kan ha flere kontrollerende variabler. En ren *tact* er under kontroll av ikke-verbale stimuli. I denne studien er imidlertid snakkerresponsen under kontroll av både ikke-verbale stimuli og en verbal instruksjon, og blir derfor en uren *tact*. *Tacts* gjør at man kan komme i kontakt med forsterkning man ellers ikke ville kommet i kontakt med (Greer & Ross, 2008).

Det er vanlig at forståelse eller lytteratferd etableres før produksjon eller snakkeratferd. Ifølge Skinner (1957) innebærer forståelse at lytteren handler på en passende måte (s. 277). Man handler i forhold til ens tidligere erfaring med visse kontingenser i et verbalt samfunn (s. 277). Også ifølge Skinner (1957) involverer etablering av snakker- og lytterresponser to forskjellige prosesser, samt at snakker- og lytteratferd i starten er uavhengige. Man blir ikke nødvendigvis en lytter ved å tilegne seg snakkerferdigheter, og omvendt. Det å lære et ords mening i en betingelse betyr ikke at man uten videre kan benytte det i den andre betingelsen. Å lære et ord som lytter betyr med andre ord ikke at man uten videre kan benytte det som snakker, og omvendt. Skinner tar for seg et eksempel med at en person fortsatt kan ha et lytterrepertoar selv om vedkommende mister evnen til å snakke, noe som indikerer at forskjellige prosesser underligger de to repertoarene. Man kan også se dette ved at det hos barn ofte er store forskjeller i størrelsen på snakker- og lytterrepertoaret (Skinner, 1957). Fenson et al. (1994) gjennomførte en studie med 1,803 barn og fant at barn viser de første tegnene til ordforståelse i 9 måneders alderen, mens de første tegnene på spontan produksjon forekommer i 12 til 13 måneders alderen. Studier indikerer også at det er ulike kognitive strukturer og nevrale systemer som er ansvarlige for henholdsvis forståelse og

produksjon (Bates, Dale, & Thal, 1995). Ifølge Lamarre og Holland (1985) er imidlertid ikke resultatene fra forskning entydige når det gjelder uavhengighet mellom lytter- og snakkeratferd hos mennesker.

Horne og Lowe (1996) skriver at det etterhvert dannes relasjoner mellom lytter- og snakkerrepertoaret. Trening av en responsbetingelse kan dermed føre til at man får en overføring til den andre betingelsen. Horne og Lowe (1996) mener at *naming* forekommer som følge av at barnet responderer som lytter til stimulusproduktene av egen snakkeratferd. Egen snakkeratferd fungerer som diskriminativ stimulus som foranlediger lytterresponser mot objektet, som å peke på eller snu seg mot stimulusen. Når barnet senere ser en stimulus som det tidligere har respondert til som lytter, kan dette vekke snakkeratferden. *Naming* involverer dermed bidireksjonale relasjoner. Deres *naminghypotese* har vært en viktig bidragsyter innen forskning på hvordan snakker- og lytteratferd integreres i en og samme person. *Naming* innebærer at barnet tilegner seg snakker og lytterferdigheter samtidig, uten at dette trenes direkte eller at det er noen åpenbar forsterkning involvert (Greer & Speckman, 2009). Ifølge Greer og Longano (2010) ser det ut til at *naming* er kilden til den eksplosive språkutviklingen hos små barn. De mener at *naming* trolig er avgjørende for at barn skal lære seg språk ved tilfeldig eksponering.

Horne, Lowe, og Randle (2004) fant at barn i 1 til 4 års alderen kan tilegne seg lytteratferd uten at tilsvarende snakkeratferd tilegnes. *Naming* og *tacting* kan se like ut, men *tacting* er en av komponentene *naming* beror på. Mens *tacting* bare kan forekomme i nærvær av den *tactede* stimulusen, kan *naming* forekomme selv om stimulusen ikke er tilstede (Catania, 2013). *Naming* innebærer både *tacting*, ekkoikk og lytteratferd, og har egenskaper og effekter som kan påvirke annen atferd i langt større grad enn de nevnte komponentene alene. *Naming* kan vekkes enten ved å se en katt eller å høre /katt/, og kan så vekkes igjen ved

en senere anledning, enten ved å se en katt på nytt eller gjennom selvekkoikk av ordet /katt/. Dette medfører dannelse av bidireksjonale relasjoner mellom en klasse av objekter og snakker-lytteratferden disse objektene foranlediger. Horne og Lowe (1996) beskriver videre *naming* som en høyere-ordens operant. Innen høyere ordens klasser kan nye medlemmer oppstå som følge av etablering av andre medlemmer av klassen, uten at dette trenes direkte (Catania, 2013).

Hos de fleste barn foregår språkutviklingen relativt uproblematisk, men for noen er denne utviklingen forsinket. Innenfor atferdsanalysen er man interessert i de ulike stadiene i språkutviklingen, hvilke grunnleggende ferdigheter barnet må ha etablert for at den videre språkutvikling skal kunne forekomme, og hvordan man mest effektivt kan etablere manglende ferdigheter (Greer & Ross, 2008). Siden barn normalt lærer lytteratferd før snakkeratferd, har det tradisjonelt vært mest vanlig å trene lytteratferd først (Delfs, Conine, Frampton, Shillingsburg, & Robinson, 2014; Petursdottir & Carr, 2011). Det er imidlertid gjennomført studier som tyder på at denne rekkefølgen på treningen ikke nødvendigvis er den mest effektive (Cuvo & Riva, 1980; Petursdottir & Carr, 2011; Sprinkle & Miguel, 2012; Wynn & Smith, 2003).

Cuvo og Riva (1980) undersøkte generalisering og overføring mellom lytteratferd (peke på) og urene *tacts* hos henholdsvis normalfungerende barn og barn med psykisk utviklingshemning. Deretter sammenlignet de resultatene for de to gruppene. De delte barna i to grupper der den ene gruppen først ble trent i å peke på ulike mynter. Deretter fikk de trening i å *tacte* navnet på myntene. Den andre gruppen fikk kun trening i å *tacte* myntnavnene. Tidligere forskning indikerer at trening av lytteratferd bidro til å lette *tacting* hos normalfungerende personer (Mann & Baer, 1971; Ruder, Hermann, & Schiefelbusch, 1977), mens for personer med psykisk utviklingshemning så medførte trening i å *tacte*

myntnavn til å lette etableringen av lytteratferd (Miller, Cuvo, & Borakove, 1977). Resultatene fra disse tidligere studiene antydet også at overføring av ferdigheter mellom de to betingelsene kun gikk en vei. Cuvo og Riva (1980) fant imidlertid at overføring fra lytteratferd til urene *tacts* forekom hos begge gruppene barn, og at den prosentvise overføringen samsvarte for de to gruppene. De fant også at overføringen gikk begge veier. Den eneste forskjellen de fant mellom de to gruppene med barn var at barna med psykisk utviklingshemning trengte flere forsøk for å gjennomføre treningen enn de normalfungerende. Studien viste også at det ved trening av ferdigheter innen snakkeratferd kan være mer effektivt å trene dette direkte, framfor å trene lytteratferd først. Resultatene fra overføringstestene viste at trening av lytteratferd resulterte i en mestringsprosent på 75 prosent på posttesten for urene *tacts*, mens trening av urene *tacts* resulterte i 96 prosent mestring på posttestene for lytteratferd.

Wynn og Smith (2003) undersøkte overføring mellom lytteratferd og urene *tacts* hos seks gutter med autisme. Barna fikk trening med tre til fire ordpar hver, for eksempel varm/kald og høy/lav. For halvparten av parene fikk barna først trening i lytteratferd, for deretter å få trening i urene *tacts*. Den andre halvparten ble trent i motsatt rekkefølge. Generelt viste resultatene en større andel deltagere som oppnådde overføring fra urene *tacts* til lytteratferd enn omvendt, men resultatene var likevel ikke entydige. Kun to barn viste dette mønsteret konsistent. Et barn viste større grad av overføring fra lytteratferd til urene *tacts*, mens tre barn alltid viste overføring fra urene *tacts* til lytteratferd, og av og til den motsatte veien. Studien viste også at overføring fra lytteratferd til urene *tacts* stort sett forekom hos de barna som hadde et høyt språklig funksjonsnivå. Ifølge denne studien vil det derfor variere hvilken rekkefølge på treningen som er mest effektiv. Studien viste også at overføring fra en betingelse til den andre av og til krevde at trening hadde blitt gjennomført i begge betingelsene. Dette var uavhengig av hvilken betingelse som ble trent først.

Delfs et al. (2014) sammenlignet grad av overføring fra urene *tacts* til lytteratferd og fra lytteratferd til urene *tacts*, hos barn med autisme. Til tross for ulike responsmønstre over deltagerne, fant de at trening av urene *tacts* var like effektivt, eller mer effektivt, enn trening av lytteratferd for å oppnå overføring. Dette gjaldt alle de fire deltagerne. Denne studien undersøkte også om barnet under lyttertrening utviste en ekkoikkrespons. Slike responser er involvert i *naming*, og kan bidra til at det dannes relasjoner mellom snakker- og lytterrepertoar som ikke er direkte trent. Resultatene av studien viste imidlertid ingen klar sammenheng mellom denne typen respondering og grad av overføring mellom betingelsene.

Kobari-Wright og Miguel (2014) gjennomført en studie hvor de undersøkte om trening av lytterresponser kunne føre til kategorisering og *tacting* hos barn med autisme. Fire deltagere fikk trening i å velge bilder basert på deres uttalte kategorinavn. Deretter ble det gjennomført en test for å se om barna kunne *tacte* og matche bildene til riktig kategori. Tre av fire deltagere mestret *tacting* av stimuliene, i tillegg til at de klarte å kategorisere bildene etter å ha gjennomført lyttertrening. Den fjerde deltageren mestret ikke dette, og forfatterne konkluderer med at dette trolig skyldes at *naming* ikke var etablert hos denne deltageren. Etter *tacttrening* mestret imidlertid også denne deltageren kategoriseringstesten. Det var forøvrig denne deltageren som hadde lavest score på språktestene. Studien indikerer at lyttertrening alene kan være tilstrekkelig for å produsere ny kategorisering. Miguel og Kobari-Wright (2013) gjennomførte en studie der de undersøkte om *tacttrening* kunne føre til kategorisering og lytteratferd hos to barn med autisme. Barna fikk trening i å *tacte* bilder basert på kategorinavn. Deretter ble det testet om barna kunne velge korrekt bilde basert på det uttalte kategorinavnet. Selv om den ene deltageren måtte *tacte* navnet på kategorien bildene tilhørte før han klarte å velge riktig sammenligningsstimulus, så utviste begge deltagerne lytteratferd og kategorisering etter *tacttrening*. Disse studiene indikerer at ny kategorisering kan etableres gjennom lytter- eller *tacttrening* alene.

Sprinkle og Miguel (2012) undersøkte effektene av trening av lytteratferd, og trening av *tacts* og tekstualatferd (snakkeratferd), på dannelsen av utrente relasjoner hos barn med autisme. Trening av lytteratferd bestod i å velge bilder og skrevne ord basert på det uttalte navnet, mens snakkertreningen bestod i å utvise en korrekt *tact* eller tekstualrespons til et bilde eller skrevet ord. Av de fire deltagerne som deltok i studien fant de at en deltager mestret lyttertrening først, to snakkertrening først, mens en deltager brukte like mange forsøk før mestring for begge betingelsene. Snakkertrening medførte overføring til lytterferdigheter, samt til dannelsen av utrente relasjoner mellom bilder og trykte ord. Dette forekom hver gang snakkerrelasjonen ble lært. Dette var ikke alltid tilfellet ved trening av lytteratferd der overføring til snakkeratferd, og dannelsen av utrente relasjoner mellom bilder og trykte ord, ikke alltid forekom. Lyttertrening medførte imidlertid at tre av fire deltagere klarte å matche trykte ord til bilder, og omvendt, selv om dette ikke var trent direkte. Disse dataene samsvarer med resultater fra tidligere forskning som antyder at snakkeratferd medfører lytteratferd i større grad enn omvendt (Delfs et al., 2014; Petursdottir & Carr, 2011).

Wynn og Smith (2003) undersøkte overføring mellom lytteratferd og urene *tacts* hos barn med autisme. Siden resultatene i studien ikke var entydige, er det behov for mer forskning på området. Cuvo og Riva (1980) sammenlignet normalfungerende barn, og barn med psykisk utviklingshemning, men ellers er det lite forskning på dette feltet med normalfungerende barn. Denne studien er en systematisk replikasjon av Wynn og Smith (2003) og er gjennomført med fire normalfungerende barn i barnehagealder. Det er av betydning å finne ut om denne gruppen og barn med autisme lærer på samme måte. Formålet med studien var å undersøke grad av overføring mellom lytteratferd og urene *tacts*. Det ble også undersøk hvilken betingelse det krevde færrest økter å etablere. Hver deltager fikk trening med seks stimuli daglig, tre i hver betingelse, inntil mestring var oppnådd. Deretter ble

det testet for overføring til den utrente betingelsen, samt generalisering til andre stimuli, og en annen setting.

Metode

Deltagere

Deltagerne var fire barnehagebarn i alderen 30 til 36 måneder (gjennomsnittsalder 32,5 måneder). Det var to jenter og to gutter. Tre av barna var enspråklige, mens et barn var tospråklig med engelsk som det andre språket. Alle barna var, ifølge de ansatte i barnehagen, normalfungerende med normal språkutvikling, og ble rekruttert fra samme barnehage. Styrer i barnehagen ble kontaktet, og formidlet så kontaktinformasjon til foreldrene til de aktuelle deltagerne. Barna ble valgt ut basert på alder og språkferdigheter. Kravet til språklige ferdigheter for å delta i studien var at barna måtte kunne imitere minimum 10 ord med en klar uttale, slik at også personer utenom nærmeste familie og ansatte i barnehagen kunne forstå det uttalte ordet. Barna måtte også ha etablert lytteratferd for minimum 10 ord, og kunne *tacte* minimum 10 ord. De aktuelle foreldrene mottok informasjon om studien, samt et samtykkeskjema som måtte signeres (se vedlegg A). Barna hadde følgende alder ved oppstart: Deltager 1 var jente, 30 måneder og tospråklig. Deltager 2 var en gutt på 36 måneder. Deltager 3 var en jente på 30 måneder og deltager 4 var en gutt på 34 måneder. Godkjennelse fra Norsk senter for forskningsdata ble innhentet før igangsettelse av studien.

Setting og materiell

Stimuliene bestod av bilder som representerte hvert av de seks ordene som ble benyttet for hver deltager. Disse ble valgt ut basert på tips til aktuelle kategorier fra de ansatte i barnehagen, og var basert på barnas interesse og månedens tema. Hver av de visuelle stimuliene bestod av et bilde som var plassert inni en sort ramme på 10 x 10 cm, med hvit bakgrunn. Bildene var i farger og laminert. Det ble gjennomført en pretest for å finne fram til

seks ord som barnet ikke hadde etablert verken lytter- eller *tactingferdigheter* for. Ordene ble tilfeldig fordelt på de to betingelsene, tre på hver, ved trekking. Tabell 1 viser en oversikt over fordeling av stimuli i hver betingelse for hvert barn. Figur 1 viser eksempler på stimuliene. Det skulle være lett for barnet å diskriminere mellom bildene og det ble på forhånd valgt ut bilder som hadde ulik form og farge. Det skulle også være lett for deltagerne å skille mellom de ulike ordene. Alle barna, unntatt deltager 4, hadde ord som begynte på ulik forbokstav for alle de tre stimuliene i hver betingelse. For denne deltageren inngikk rype og røyskatt i betingelsen for urene *tacts*

Øktene ble gjennomført i et eget rom i barnehagen. Dette var atskilt fra de andre oppholdsrommene, med andre rom mellom, slik at det var minimalt med forstyrrelser. I rommet var det en scene, en benk med noen leker, et veggskap, to små bord og to stoler. Barnet satt på en stol på den ene siden av et av bordet, mens eksperimentator satt på den andre siden. Det andre bordet ble benyttet som støttebord til oppbevaring med mer. Øktene ble videofilmet med Sony handycam 9,2 megapixel HDR-PJ410 og Nikon D5100 AF-S DX NIKKOR 18-105mmf/3.5-5.6G ED VR for å kunne gjennomføre scoring av *interobserver agreement* (IOA) og kontroll av prosedyreintegritet.

Avhengig variabel og responsmåling

Den avhengige variabelen var antall forsøk til mestring i hver av de to betingelsene, samt prosent korrekte responser på overføringstesten og generaliseringstestene.

En korrekt uren *tact* ble definert som at deltageren uttalte navnet på stimulusen (bildet) på en klar og tydelig måte innen 5 sekunder etter presentasjon av stimulusen og instruksen. Responsen skulle også være forståelig for andre personer enn barnets foresatte og ansatte i barnehagen. En ikke-korrekt uren *tact* ble definert som vokale responser som ikke samsvarte med stimulusen, utydelig uttale eller ingen respons innen 5 sekunder etter presentasjon av

stimulus og instruks. Dersom barnet utviste to responser til en stimulus, ble den første responsen lagt til grunn for vurderingen. Dersom barnet tydelig rettet opp egen respons ble dette registrert som korrekt. En korrekt lytterrespons ble definert som at deltageren pekte på eller berørte sammenligningsstimulusen innen 5 sekunder etter presentasjon av den auditive utvalgsstimulusen. En ikke-korrekt lytterrespons ble definert som at barnet pekte på et bilde som ikke samsvarte med instruksjonen, at barnet pekte på flere stimuli eller at barnet ikke utviste noen pekerespons innen 5 sekunder etter presentasjon av stimuli og instruks. Dersom responsen var vanskelig å tolke (barnet la hodet på en stimulus, sendte de på gulvet og lignede) ble responsen registrert som feil. Dersom barnet tydelig rettet opp egen respons ble dette registrert som korrekt. En promptet respons ble i begge betingelsene definert som en respons utvist i samsvar med promptprosedyren levert av eksperimentator. Det ble benyttet to ulike mestringskriterier i denne studien. Mestringskriteriene for innføring av en ny stimulus var 3 av 3 korrekte responser, mens kriteriet var 9 av 10 korrekte responser når to eller flere stimuli ble alternert.

IOA ble scoret av en annen observatør uavhengig av eksperimentator. Dette ble gjennomført på ulike tidspunkt i alle fasene av studien. Det ble gjennomført både for treningsøkter og for overførings- og generaliseringstester i begge betingelsene. IOA omfattet alle deltagerne og ble scoret for 22,3 % av øktene. Reliabilitet mellom observatørene ble beregnet på følgende måte: (antall enige / (antall enige + antall uenige)) x 100. Enige registreringer ble scoret når begge observatørene hadde scoret en respons likt. Uenige registreringer ble scoret når de to observatørene hadde scoret en respons ulikt, eller når en observatør hadde utelatt en registrering, mens den andre hadde registrert den aktuelle responsen. Gjennomsnittlig enighet mellom observatørene var 95,7 % (med en variasjonsbredde på 80 % til 100 % enighet).

Pretest

Før treningen startet ble det gjennomført en pretest med de ordene som hadde blitt valgt ut for hvert barn. Dette var for å kontrollere om barnet hadde etablert disse som lytteratferd eller urene *tacts*. Testingen ble gjennomført i fravær av forsterkning for korrekt respondering. Forsterkning ble isteden levert for alternative mestrede oppgaver, presentert innimellom testforsøkene. Testing av urene *tacts* ble gjennomført før testing av lytteratferd for å unngå overføring. Alle de seks ordene ble testet i begge betingelsene. I tillegg ble de testet i nærvær av et generaliseringssett, det vil si et ekstra sett av stimuli. Dette innebar at instruksjonen for hvert ord ble gitt i nærvær av to ulike stimuli som representerte ordet. For eksempel ble instruksjonen «hva er det?» og «pek på hestehov» gitt to ganger i nærvær av to ulike bilder av hestehov. Instruksjonen «pek på hestehov» ble gitt i nærvær av bilde av hestehov, samt to distraktorer. Pretesten for begge betingelsene ble gjennomført på treningsrommet både med treningsstimuliene og generaliseringsstimuliene. I tillegg ble treningsstimuliene testet i begge betingelser på et annet rom i barnehagen. Stimuliene benyttet under pretesten var identiske med de som ble benyttet under treningen, og generaliseringsstimuliene ble benyttet i testen for generalisering over stimuli.

Ved pretest av urene *tacts* ble de seks stimuliene testet i samme økt, men i tilfeldig rekkefølge. En og en stimulus ble presentert for barnet, og barnet ble gitt instruksen «hva er det?». Dersom barnet responderte korrekt ble ordet forkastet, og et nytt ord valgt isteden. Etter testing av urene *tacts* ble pretesten for lytteratferd gjennomført. Også her ble forsterkning levert kontingent på mestrede oppgaver levert innimellom, og ikke som følge av respondering til de testede stimuliene. Tre og tre stimuli ble tilfeldig valgt ut og testet sammen. Barnet fikk instruksen «pek på….» og alle utvalgsstimuliene ble presentert to ganger hver i tilfeldig rekkefølge, samt at sammenligningsstimuliene endret plassering. Ved korrekt respondering ble stimulusen presentert tre ganger. Dersom barnet hadde to korrekte responser på en og

samme stimuli ble denne forkastet og et nytt ord inkludert. Pretesten fortsatte til man fant seks stimuli barnet ikke hadde etablert verken urene *tacts* eller lytteratferd for.

Preferansekartlegging

Potensielle forsterkere ble identifisert ved at en *multiple-stimulus format without replacement* (MSWO) preferansekartlegging ble gjennomført. De ansatte rapportere først om noen objekter barnet vanligvis foretrekker. Barnet ble presentert for fem og fem objekter på bordet om gangen. Disse objektene ble plassert i rekke med ca. 5 cm mellom hvert objekt. Barnet ble instruert i å velge et objekt. Dette ble ansett som valgt ved fysisk kontakt. Det var det første objektet som gjaldt dersom barnet var i kontakt med flere objekter. Etter valg av et objekt fikk barnet en kort stund til å engasjere seg i objektet. Når tiden var ute ble de gjenværende objektene presentert på nytt for barnet. Denne prosedyren fortsatte til alle stimuliene hadde blitt valgt, eller barnet ikke hadde foretatt et valg innen 30 sekunder etter at instruksjonen ble gitt. Dette dannet utgangspunktet for å spørre barna om hvilket objekt de ville jobbe for. For å unngå metning, ble barna underveis hele tiden spurt om hvilket objekt de nå ville jobbe for. Utvalget ble også supplert med nye objekter underveis i treningsperioden.

Generell treningsprosedyre

Det ble gjennomført en økt per betingelse per dag for alle deltagerne. I starten ble det gjennomført to økter per betingelse per dag for de to første deltagerne. Dette viste seg å bli for mye og prosedyren ble derfor endret til en økt per betingelse per dag. En økt bestod av omtrent 30 forsøk. Dersom en deltager ønsket å avslutte før man nådde 30 forsøk, ble økten avsluttet. Dette forekom noen ganger med deltager nummer 1. Dersom forsøk nummer 30 i en økt endte med feilrespons, fortsatte økten til deltageren hadde en selvstendig korrekt respons. Dette var for at økten skulle bli avsluttet med levering av forsterker.

Korrekte responser ble alltid forsterket verbalt, i tillegg til hyppig levering av materielle forsterkere. Korrekt respondering på promptede forsøk ble forsterket med verbal tilbakemelding som «bra» eller «fint». Ved feilresponser fikk barnet tilbakemeldingen «prøv igjen», og samme stimulus ble presentert på nytt. Forsterkerlevering ble hele tiden tilpasset den enkelte deltager, men ros ble gitt for hver korrekte respons under treningen. Dette fordi det var forskjell på hvor tett forsterkerskjema det var behov for mellom deltagerne, og fordi det var forskjell fra dag til dag for hver enkelt deltager. Enkelte deltagere krevde et tett skjema for å gjennomføre treningen, mens andre hadde behov for mer kontinuitet i responderingen for å opprettholde fokus. I enkelte tilfeller ble tegnøkonomi i form av klistremerker eller kryss på et skjema benyttet. Andre ganger ble materielle forsterkere levert kontinuerlig eller på et intermitterende skjema.

Lytteratferd. Ved trening av lytteratferd bestod utvalgsstimuliene av navnene på de tre bildene, for eksempel «reke», «kråkebolle» og «blåveis», mens sammenligningsstimuliene (L1, L2 og L3) var bilder som samsvarte med utvalgsstimuliene. Sammenligningsstimuliene ble presentert på en linje med en stimulus i midten rett foran barnet, og en stimulus på hver side av den i midten. Prosedyren bestod av åtte trinn.

Trinn 1: Barnet ble presentert for første sammenligningsstimulus (L1) i midten med de to andre (L2 og L3) som distraktorer. Barnet fikk instruksen «pek på reke» og hadde fem sekunder på seg til å svare. Første forsøk ble umiddelbart promptet ved at instruktøren pekte på riktig stimulus. Ved mestring av tre selvstendige korrekte forsøk på rad, ble neste trinn innført.

Trinn 2: På dette trinnet ble plasseringen av stimulusen, L1, og distraktorene alternert i tilfeldig rekkefølge. Mestringskriteriet var 3 av 3 korrekte responser på rad.

Trinn 3: En ny stimulus (L2) ble presentert i midten. Etter tre korrekte responser på rad ble trinn 4 introdusert.

Trinn 4: Plassering av L2 og distraktorene (L1 og L3) ble tilfeldig alternert. Også her var mestringskriteriet 3 av 3.Trinn 5: L1 og L2 ble presentert om hverandre i tilfeldig og alternert rekkefølge og plassering, mens L3 var distraktor. L1 og L2 ble alternert til barnet hadde mestret 9 av 10 forsøk. Hver av stimuliene skulle presenteres minimum to ganger.

Trinn 6: Her ble den siste stimulusen, L3, introdusert i midten på samme måte som de to foregående. Første respons var promptet, og trinn 7 ble innført når barnet hadde mestret tre selvstendige responser på rad.

Trinn 7: L3 ble presentert på ulik og tilfeldig plassering i forhold til L1 og L2. Etter tre korrekte responser på rad ble siste trinn innført.

Trinn 8: De tre stimuliene, L1, L2 og L3, ble presentert om hverandre, og i tilfeldig og alternert rekkefølge. Mestringskriteriet var 9 av 10 korrekte på rad, der hver stimulus skulle presenteres minst to ganger hver.

Da trinn 5 i betingelsen for lytteratferd ikke hadde blitt mestret etter 248 trials for deltager 2, ble det innført endringer i prosedyren. Trinn 4.5, 4.6 og 4.7 ble lagt til i et forsøk på å etablere stimulus L1 og L2. Barnet ble først presentert for fire stimuli for å kontrollere om barnet kjente disse. Tre av disse var kjente og ble benyttet i den alternative prosedyren.

Trinn 4.5: Tre kjente stimuli og stimuli L1 ble presentert på bordet samtidig. Barnet ble spurt om å peke på henholdsvis L1 og de kjente stimuliene i tilfeldig rekkefølge. Etter 3 av 3 korrekte responser på L1 ble denne byttet ut med L2.

Trinn 4.6: L2 ble presentert på bordet sammen med de tre kjente stimuliene på samme måte som i trinn 4.5. Også her var mestringskriteriet satt til 3 av 3 korrekte responser på L2.

Trinn 4.7: Ved mestring av trinn 4.6 ble en av de kjente stimuliene byttet med L1, slik at L1 og L2 ble presentert på bordet samtidig, sammen med to kjente distraktorer. Presentasjon og posisjonen på stimuliene ble alternert tilfeldig. Mestringskriteriet var 10 av 10 med både L1 og L2 på bordet. Begge stimuliene skulle presenteres minimum to ganger hver. Når dette kriteriet var oppnådd skulle L1 og L2 mikses med L3 på bordet. Mestringskriteriet ble imidlertid ikke oppnådd i løpet av 34 forsøk, og deltageren viste samme responsmønster på dette trinnet som trinn 5 i den opprinnelige prosedyren.

Da dette ikke medførte mestring, ble ny feilprosedyre innført i neste økt. Etter en feilrespons ble den aktuelle stimulusen presentert på nytt i samme posisjon. Når barnet da responderte korrekt, ble samme stimulus presentert på nytt i ny posisjon, istedenfor presentasjon av en tilfeldig stimulus. Deretter ble tilfeldig stimulus presentert på tilfeldig plassering. Dette førte ikke til endret responsmønster.

Etter dette ble imidlertid mestringskriteriet endret fra 10 av 10 korrekte til 9 av 10 korrekte, og barnet hadde ifølge det nye kriteriet mestret dette trinnet på et tidligere tidspunkt. Da mestringskriteriet ble endret skulle deltagerne starte på følgende trinn: Deltager 1 økt 11, deltager 2 økt 11, deltager 3 økt 6 og deltager 4 på økt 5. Endring av mestringskriteriet medførte ekstra trening på enkelte trinn for deltagerne. Deltager 1 fikk 4 forsøk med trening på trinn 5 for urene *tacts,* og 55 forsøk på trinn 8 for lytteratferd. Deltager 2 fikk 9 forsøk med ekstra trening på trinn 5 for urene *tacts,* og 102 forsøk med trening på trinn 4 (inkludert 4.5, 4.6 og 4.7) for lytteratferd. Deltager 3 fikk 22 forsøk med ekstra trening på trinn 3, og 2 forsøk på trinn 5 for urene *tacts*. Deltager 4 fikk 4 forsøk med ekstra trening på trinn 3, og 10 forsøk på trinn 5 for urene *tacts,* samt 32 forsøk med ekstra trening på trinn 8 for lytteratferd.

Promptprosedyre for lytteratferd. Ved to feilresponser på rad ble pekeprompt innført ved at eksperimentator pekte på riktig stimulus umiddelbart etter at instruksjonen var gitt. Dersom barnet responderte riktig, ble samme stimulus presentert på samme plass uten

prompt. Dersom barnet igjen responderte korrekt, ble samme stimulus presentert på nytt med ny plassering, også her uten prompt (for de trinnene der stimulusen var plassert i midten ble ikke dette siste steget gjennomført). Korrekt respons førte til at man fortsatte treningen på det trinnet barnet befant seg. Alle feilresponser under promptingprosedyren medførte at man gikk tilbake til pekeprompt, og fortsatte promptprosedyren som beskrevet over.

Urene *tacts*. Ved trening av urene *tacts* fikk barnet instruksjonen «hva er det?» og ble presentert for en og en stimulus. Treningen bestod av fem trinn.

Trinn 1: Barnet ble presentert for første stimulus (T1), og forsøket ble umiddelbart promptet ved at instruktøren sa «hva er det?», «gresshoppe». Dersom barnet svarte korrekt, ble samme stimulus presentert uten prompt. Ved tre korrekte svar på rad fortsatte man på neste trinn.

Trinn 2: Neste stimulus (T2) ble presentert på samme måte. Også her var mestringskriteriet tre korrekte på rad.

Trinn 3: Barnet ble presentert for en og en stimulus i tilfeldig rekkefølge, der begge stimuliene (T1 og T2) ble presentert minimum to ganger hver. Mestringskriteriet var her satt til 9 av 10 korrekte responser på rad.

Trinn 4: Den siste stimulusen, T3, ble innført på samme måte som de to første stimuliene, og med 3 av 3 korrekte responser på rad som kriterium for å gå til neste trinn.

Trinn 5: I dette siste trinnet ble alle de tre stimuliene (T1, T2 og T3) alternert i tilfeldig rekkefølge, hvor hver av stimuliene skulle presenteres minimum to ganger hver. Mestringskriteriet var 9 av 10 korrekte responser på rad.

Promptprosedyre for urene *tacts*. Ved en feilrespons fikk barnet tilbakemeldingen «prøv igjen» i en nøytral tone. Ved to etterfølgende feilresponser ble ekkoikkprompt innført.

Dersom barnet responderte riktig, ble stimulusen presentert på nytt. Feilrespondering førte til ny ekkoikkprompt. Når barnet hadde en selvstendig korrekt respons, ble treningen fortsatt på det trinnet barnet befant seg.

Tynning av forsterkere

Når mestringskriteriet var nådd ble forsterkningsskjemaet gradvis tynnet før overføringstesten ble gjennomført. Dette ble gjort ved først å tynne skjemaet til VR2, deretter til VR4 og deretter ekstinksjon. Nytt forsterkningsskjema ble innført etter hvert som mestringskriteriet på 9 av 10 korrekte responser ble nådd på hvert skjema. Dersom mestring ikke ble oppnådd etter 20 til 40 forsøk på det aktuelle skjemaet, ble skjemaet tettet til nivået over. For deltager 2 ble det ikke oppnådd mestring i ekstinksjonsbetingelsen for urene *tacts* etter 252 forsøk. Det ble derfor besluttet å gå rett i testsituasjon i begge betingelsene. For lytteratferd hadde 70 forsøk med tynning blitt gjennomført uten at mestring i ekstinksjonsbetingelsen ble oppnådd.

For deltager 1 ble det bestemt å gå i test etter en økt (24 forsøk) med tynning i betingelsen for urene *tacts,* da barnet tydelig var lei. Å fortsette tynning ble ansett å utgjøre en risiko for at man ikke fikk gjennomført testbetingelsene. Deltageren mestret kriteriet for ekstinksjon i betingelsen for lytteratferd.

Test for overføring og generalisering

Fra lytteratferd til urene *tacts*. Stimuliene trent i betingelsen for lytteratferd ble presentert for barnet i tilfeldig rekkefølge, sammen med instruksen «hva er det?». Hver stimulus skulle presenteres minimum to ganger hver. Forsterkning ble tilbakeholdt for korrekt respondering, men ble gitt for alternative oppgaver presentert innimellom og som barnet mestret.

Fra urene *tacts* til lytteratferd. Alle de tre stimuliene trent i betingelsen for urene *tacts* ble presentert på bordet samtidig. Barnet fikk instruksen «pek på….», og alle stimuliene ble presentert minimum to ganger hver. Også her ble forsterkning gitt kontingent på alternative mestrede oppgaver, presentert innimellom testforsøkene.

Generalisering. Generalisering ble gjennomført over setting og stimuli. Over setting innebar at treningsstimuliene ble testet i den trente betingelsen i et annet rom, mens over stimuli innebar at generaliseringsstimuliene ble testet i den trente betingelsen på treningsrommet**.**

Prosedyreintegritet

Prosedyreintegritet ble scoret av eksperimentator på bakgrunn av video tatt under treningen. De dataene som ble samlet inn var presentasjon av korrekt diskriminativ stimulus (SD), prompting, levering av konsekvens, plassering av stimuliene (lytteratferd), presentasjon av korrekt stimulus og om økten inneholdt riktig steg i prosedyren. Korrekt presentasjon av diskriminativ stimulus ble definert som det å gi riktig instruks, eksempelvis «pek på reke» eller «hva er det?». Korrekt prompting ble definert som å levere korrekt prompt på korrekt sted i prosedyren. Korrekt konsekvens ble definert som levering av forsterker som følge av riktig respons fra deltageren (verbal og fysisk, eventuelt kun verbal), eller en promptet respons (kun verbal forsterker), eller å si «prøv igjen» dersom deltageren responderte feil eller ikke responderte. Korrekt plassering innebar at hver sammenligningsstimulus var plassert på riktig plass i henhold til steg og metode. Korrekt stimulus innebar presentasjon av korrekt stimulus i henhold til trinn og prosedyre. Korrekt trinn ble definert som det å til enhver tid følge de korrekte trinnene i prosedyren. Prosedyreintegritet ble regnet ut for hver enkelt variabel, for en og en deltager. Dette ble gjort ved å regne (antall korrekte forsøk/totalt antall forsøk i økten) x 100. Prosedyreintegritet ble scoret for 25.2 % av alle øktene totalt. Dette

utgjorde 21.4 % av øktene og for deltager 1, 21.9 % av øktene for deltager 2, 30.0 % av øktene for deltager 3 og 30.4 % av øktene for deltager 4.

Gjennomsnittlig prosedyreintegritet for de ulike variablene for deltager 1 var som følger: SD = 98 % (variasjonsbredde 90-100 %), prompt = 98 % (variasjonsbredde 94-100 %), konsekvens = 96 % (variasjonsbredde 91-100 %), plassering (lytteratferd) = 100 %, stimulus = 100 % og trinn = 100 %.

Gjennomsnittlig prosedyreintegritet for deltager 2 var som følger: SD = 100 %, prompt = 100 %, konsekvens = 99 % (variasjonsbredde 97-100 %), plassering (lytteratferd) = 100 %, stimulus = 100 % og trinn = 100 %.

Gjennomsnittlig prosedyreintegritet for deltager 3 var som følger: SD = 100 %, prompt = 99 % (variasjonsbredde 97-100 %), konsekvens = 97 % (variasjonsbredde 85-100 %), plassering (lytteratferd) = 99 % (variasjonsbredde 97-100 %), stimulus = 100 % og trinn = 100 %.

Gjennomsnittlig prosedyreintegritet for deltager 4 var som følger: SD = 100 %, prompt = 98 % (variasjonsbredde 91-100 %), konsekvens = 99 % (variasjonsbredde 97-100 %), plassering (lytteratferd) = 100 %, stimulus = 100 % (variasjonsbredde 97-100 %) og trinn = 95 % (variasjonsbredde 62-100 %).

Deltager 4 fikk trening på feil trinn under lytteratferd i økt nummer to. Dette gjaldt 10 forsøk (presenterte L3 sammen med L1 og L2 i trinn 5, mix av L1 og L2). Da dette ble oppdaget, ble treningen fortsatt på riktig trinn for den etterfølgende økten.

Design

En *alternating treatment* design over to betingelser (lytteratferd og urene *tacts*) ble benyttet. De to treningsbetingelsene ble alternert i en semirandom rekkefølge, noe som

innebar at rekkefølgen hver betingelse ble trent i var tilfeldig, men at dette ble balansert over flere dager. Begge betingelsene ble dermed trent først og sist et likt antall ganger. Hver betingelse ble trent inntil mestringskriteriet var oppnådd. Når mestringskriteriet i en betingelse var oppnådd ble det testet for overføring til den andre utrente betingelse. Til slutt ble antall økter gjennomført, før mestring i hver betingelse sammenlignet. Det samme ble prosentvis overføring til den utrente betingelse. Det ble også testet for generalisering over stimuli og setting. Hver deltager ble sammenlignet med seg selv over betingelser, og med de andre deltagerne i forhold til hvilken betingelse som var mest effektiv å etablere, og som medførte størst grad av overføring.

Resultater

Figur 2 til 5 viser antall forsøk gjennomført før mestring per betingelse for hver deltager. I tillegg viser figurene prosentvis mestring i testene for overføring og generalisering over setting og stimuli.

Deltager 1 mestret lytteratferd først. Dette skjedde etter 173 forsøk og i løpet av økt seks. Urene *tacts* ble mestret etter 261 forsøk (i økt 10). Overføringstesten fra urene *tacts* til lytteratferd viste en overføring på 100 %. Generaliseringstesten viste 20 % generalisering til andre stimuli (responderte korrekt 1 av 3 ganger på reke og 1 av 3 ganger på gresshoppe). Deltageren oppnådde 40 % generalisering til annen setting (responderte korrekt på reke 3 av 3 ganger og gresshoppe 1 av 3 ganger). Overføringstesten fra lytteratferd til urene *tacts* viste en overføring på 0 %. Testen for generalisering over stimuli viste 60 % mestring (responderte korrekt på ørn 2 av 3 ganger, 3 av 3 ganger på kråkebolle og 1 av 4 ganger på gaupe), og over setting 90 % mestring. Denne testen ble gjennomført over to økter da barnet etter forsøk to i første økt ikke ville fortsette. Det ble derfor gjennomført åtte forsøk på denne testen dagen etter. Barnet responderte feil på kråkebolle i første økt av overføringstesten. Dette utgjorde 1 av 3 responser på kråkebolle totalt. Deltageren responderte riktig på resten.

Deltager 2 mestret urene *tacts* først. Dette tok 145 forsøk og skjedde i økt fem. Deretter mestret han lytteratferd etter 233 forsøk i økt 11. Overføringstesten viste en overføring på 90 % fra urene *tacts* til lytteratferd. Deltageren hadde feil på siste forsøk som var kråkebolle (1 av 4 responser på denne stimulusen). Testing for generalisering viste 50 % generalisering over stimuli. Deltageren responderte feil på de fem første forsøkene, og på de fem siste responderte han riktig. Dette utgjorde riktig respons på 1 av 3 presentasjoner av kråkebolle, 2 av 3 for reke og 2 av 4 for flyndre. Barnet viste i tillegg 80 % generalisering over setting for urene *tacts*. Her responderte han feil 2 av 4 ganger for kråkebolle. For lytteratferd var overføringen til urene *tacts* på 0 %. Deltageren oppnådde 80 % mestring både på testen for generalisering til nye stimuli (hadde feil på de to siste forsøkene som var gresshoppe 1 av 3 ganger, og hestehov 1 av 3 ganger), og til ny setting (hadde feil på gresshoppe 1 av 4 ganger og blåveis 1 av 3 ganger). For denne deltageren ble det innført alternativ prosedyre ved et par ekstra trinn i økt ni, og ny feilprosedyre i økt 10. Grunnen var at stimulus L1 (hestehov) og L2 (gresshoppe) ikke ble etablert i betingelsen for lytteratferd. Etter innføring av nytt kriterium viste det seg imidlertid at deltageren hadde mestret denne betingelsen i økt syv.

Deltager 3 mestret lytteratferd først og nådde mestringskriteriet etter 95 forsøk i økt fire, og urene *tacts* etter 196 forsøk i økt syv. Barnet hadde en mestringsprosent på 80 % ved overføring fra urene *tacts* til lytteratferd (responderte riktig på gresshoppe 2 av 3 ganger, 3 av 4 ganger på kråkebolle og 3 av 3 ganger på blåveis). Generaliseringstestene viste 40 % generalisering over stimuli (responderte korrekt på kråkebolle 3 av 4 ganger, gresshoppe 0 av 3 ganger og 1 av 3 ganger på blåveis) og 70 % generalisering over setting (responderte riktig 2 av 4 ganger for gresshoppe, 2 av 3 for blåveis og 3 av 3 ganger for kråkebolle). For overføring fra lytteratferd til urene *tacts* var mestringsprosenten på 70. (Barnet responderte riktig på hestehov 3 av 4, flyndre 0 av 3 og grevling 3 av 3 ganger). Barnet hadde en

mestringsprosent på 60 % for generalisering over stimuli der alle feilresponsene forekom for grevling (4 av 4 ganger), og 100 % for generalisering over setting.

Deltager 4 mestret urene *tacts* før lytteratferd. Urene *tacts* ble mestret etter 40 forsøk i økt to, mens lytteratferd ble mestret etter 92 forsøk i økt tre. Denne deltageren oppnådde mestring i løpet av færrest forsøk, sammenlignet med de andre deltagerne i denne studien. Deltageren hadde imidlertid erfaring med denne type trening fra før, noe som kan ha medvirket til at barnet mestret de to betingelsene såpass raskt. Overføringstesten viste en mestringsprosent på 100 % ved overføring fra urene *tacts* til lytteratferd. Generaliseringstestene viste at barnet mestret 0 % ved generalisering over stimuli og 80 % ved generalisering over setting (responderte feil på dompap 2 av 4 ganger). For lytteratferd var overføringen på 20 % til urene *tacts* (responderte riktig på torsk 2 av 3 ganger). Generaliseringstestene viste en mestring på 60 % for generalisering over stimuli (responderte riktig i forhold til torsk 3 av 3 ganger og gaupe 3 av 3 ganger) og 50 % for generalisering over setting (responderte korrekt på gaupe 1 av 3 ganger, bever 0 av 3 ganger og torsk 4 av 4 ganger).

For to av barna tok det såpass mange forsøk å tynne forsterkningsskjemaet, at det ble bestemt å gå i test før man nådde mestringskriteriet på 9/10 riktige i ekstinksjon. Dette gjaldt deltager 1 for urene *tacts* og deltager 2 i begge betingelsene. Om dette har påvirket resultatene er vanskelig å si, men de deltagerne dette gjaldt viste allikevel overføring i den betingelsen, eller en av betingelsene, hvor dette var tilfellet. 100 % overføring til lytteratferd ble oppnådd for deltager 1, mens deltager 2 oppnådde 90 % overføring til lytteratferd. Denne deltageren hadde imidlertid 0 % overføring til urene *tacts*. Om dette har sammenheng med at skjemaet ikke ble tynnet til ekstinksjon før overføringstesten er lite trolig. Deltager 1 oppnådde også 0 % i samme overføringstest, selv om vedkommende hadde oppnådd mestring under ekstinksjon i denne treningsbetingelsen.

Diskusjon

Overføring fra urene *tacts* til lytteratferd, og fra lytteratferd til urene *tacts,* ble undersøkt hos fire normalfungerende barnehagebarn. Hver deltager fikk trening med tre stimuli som lytteratferd, og tre stimuli som urene *tacts,* inntil mestring var oppnådd. Deretter ble det testet for overføring fra den ene betingelsen til den andre, samt for generalisering til andre stimuli og annen setting.

Resultatene viser at to deltagere (50 %) mestret urene *tacts* før lytteratferd, mens de to andre deltagerne (50 %) mestret lytteratferd først. Dette samsvarer med resultatene til Wynn og Smith (2003). Det var imidlertid større overføringsprosent fra urene *tacts* til lytteratferd enn omvendt, hos de fire deltagerne. Det var også en høyere mestringsprosent på generalisering over stimuli for lytteratferd enn for urene *tacts,* for alle de fire deltageren. To deltagere hadde høyere mestringsprosent på testen for generalisering over setting for lytteratferd, enn urene *tacts*. Dette gjaldt deltager 1 og 3, som også var de deltagerne som oppnådde mestring i betingelsen for lytteratferd før urene *tacts*. Deltager 2 hadde samme mestringsprosent for begge modaltitene, mens deltager 4 hadde høyest mestringsprosent ved generalisering over setting for urene *tacts.*

Det man også fant under overførings- og generaliseringstestene var at enkelte deltagere tilsynelatende baserte svarene sine på fysisk likhet mellom stimuliene og tidligere mestrede responser. Dette gjaldt testen for overføring fra lytteratferd til urene *tacts*. For eksempel ble responsen «havfrue» observert når reke ble presentert (deltager 1), og «fotball» og «ball» når kråkebolle ble presentert (deltager 2). Wynn og Smith (2003) fant også disse tendensene i sin studie når barna ikke viste overføring fra urene *tacts* til lytteratferd. Deltager 4 svarte ofte «vet ikke» når han ikke kunne svaret.

Overføringsprosenten fra urene *tacts* til lytteratferd var større enn omvendt for alle de fire deltagerne, uavhengig av hvilken betingelse de mestret først. Generalisering over stimuli

viste en høyere mestringsprosent for lytteratferd for alle de fire deltagerne. For generalisering over setting var det mer blandede resultater på tvers av deltagerne. Dette samsvarer med resultater fra tidligere forskning som viser variasjon over deltagere, men at trening av urene *tacts* medfører overføring til lytteratferd i større grad enn omvendt (Delfs et al., 2014; Petursdottir & Carr, 2011; Wynn & Smith, 2003).

Resultatene i denne studien viser en generelt høyere mestringsprosent ved generalisering over setting, enn ved stimuli, for deltagerne. Unntakene er deltager 2 som hadde samme mestringsprosent for generalisering over både setting og stimuli i betingelsen for lytteratferd. I tillegg hadde deltager 4 en høyere mestringsprosent for generalisering over stimuli i betingelsen for lytteratferd. En mulig årsak kan være at det er de samme stimuliene som testes i overføring over setting som i treningssituasjonen, og at det er stimuliene og ikke settingen, som kontrollerer responsen. For generalisering over stimuli ble det benyttet andre stimuli enn det som ble brukt under treningen, og som barnet ikke har hatt erfaring med fra tidligere. Alle deltagerne oppnådde en høyere mestringsprosent for generalisering over stimuli i betingelsen for lytteratferd, enn for urene *tacts*. En mulighet kan være at det er lettere å svare riktig når man kun har tre alternativer, enn å svare på «hva er det?», der antall mulige svar er mye høyere. Det er i tillegg 33,3 % sannsynlighet for å svare riktig kun som følge av tilfeldigheter i betingelsen for lytteratferd. Resultatene for generalisering over setting viste mer variasjon over deltagere. To deltagere hadde høyere mestringsprosent i betingelsen for lytteratferd, en deltager hadde samme mestringsprosent i begge betingelsene, mens en hadde høyere mestringsprosent i betingelsen for urene *tacts*. De deltagerne som hadde en høyere mestringsprosent for generalisering over setting i betingelsen for lytteratferd enn urene *tacts*, var også de som hadde mestret betingelsen for lytteratferd først. Den deltageren som hadde høyest mestringsprosent for generalisering over setting i betingelsen for urene *tacts*, og deltageren som oppnådde samme mestringsprosent ved generalisering for begge betingelsene,

var de samme som mestret betingelsen for urene tacts først. Dette kan tyde på at det er et mønster, men antall deltagere er for lavt til at man kan konkludere med at det er en sammenheng. Årsaken til disse resultatene er derfor usikker, og det er behov for mer forskning på området for å kunne gi klarere svar.

Cuvo og Riva (1980) så på forskning som har undersøkt effekten av henholdsvis snakkertrening på lytteratferd, og omvendt. De fant at studier gjennomført med normalfungerende og psykisk utviklingshemmede personer, viste motstridende resultater. Resultatene for normalfungerende viste at trening av lytteratferd lettet snakkeratferd, mens for psykisk utviklingshemmede viste resultatene motsatt effekt, altså at trening i snakkeratferd lettet lytteratferd. Imidlertid fant de også at det var flere forfattere som hevdet at prosessene for tilegnelsen av språk forekom i samme rekkefølge, både hos normalfungerende personer og personer med psykisk utviklingshemning. I sin studie sammenlignet Cuvo og Riva (1980) normalfungerende barn med barn med psykisk utviklingshemning. Resultatene deres viste at det ikke var noen kvalitative forskjeller, men at de normalfungerende barna oppnådde mestring noe raskere enn barna med psykisk utviklingshemning.

I starten er lytter- og snakkeratferd uavhengige. Dersom man lærer et ord som lytter, vil man derfor ikke automatisk også lære det som snakker, og omvendt (Skinner, 1957). Lytterkomponenten av *naming* er en viktig prerekvisitt for språkutviklingen (Horne & Lowe, 1996). Dette innebærer at barnet lærer å respondere som lytter etter at det tilfeldig har overhørt en annen person uttale et ord i nærvær av, for eksempel, et objekt. Dette kan etableres før barnet har tilegnet seg et snakkerrepertoar (Greer & Ross, 2008). Barnet vil først fungere som lytter til andres snakkeratferd, deretter til egne uttalelser. Den voksne sine uttalelser vil så gi anledning for barnets gjentagelse av ordet. Barnets egen ytring vil utgjøre en auditiv stimulus som igjen gir anledning for passende lytteratferd, og videre gjentagelse av ordet gjennom selvekkoikk. Barnet vil da fungere som lytter til egne uttalelser (Horne &

Lowe, 1996). En slik etablering av lytterkomponenten av *naming,* sammen med selvekkoikk, gjør at barn kan lære av andres *tacts,* og gjør at man blir i stand til å respondere som lytter uten å være avhengig av direkte instruksjon (Greer & Ross, 2008). Greer og Ross (2008) har utarbeidet flere protokoller for etablering av lytterrepertoarer. *Naming* er en høyere ordens bidireksjonal atferdsrelasjon som kombinerer både snakker og lytter innen samme individ. Dette medfører at dersom barnet lærer normal lytteratferd i forhold til et objekt, vil det også kunne utvise snakkeratferd, og omvendt, uten at dette er direkte trent. Dersom barnet ikke kan dette, har det heller ikke etablert *naming*. Siden dette ikke forekom for deltagerne i noen av betingelsene i denne studien, kan det være at *naming* ikke er fullstendig etablert enda.

En annen faktor som kan spille inn på resultatene er forskjeller i utviklingen i barnas lytter- og snakkerrepertoar. Barn tilegner seg lytteratferd tidligere enn snakkeratferd, det vil si at de forstår språket tidligere, og de forstår flere ord, før de kan produsere de samme ordene selv. Dette kan ha bakgrunn i de to typene av hukommelse som vi har; gjenkallelse og gjenkjennelse. For å forstå et ord kreves det kun gjenkjennelse av hva ordet betyr eller står for, men for å kunne produsere et ord må man både gjenkalle ordet og konseptet det står for aktivt (Berk, 2013). Dapretto og Bjork (2000) mener at forskjellen mellom lytteratferd og snakkeratferd avhenger av det å kalle tilbake to typer informasjon om et objekt. Den ene typen innebærer form, farge og funksjon, den andre går på fonologisk representasjon av objektnavnets lydmønster. Dapretto og Bjork (2000) fant at det i løpet av slutten av andre leveår skjer betydelige endringer i barns ferdigheter med å gjenkalle ord. I tillegg øker barnets produktive vokabular i stor grad. De fant at barn på ulike stadier i den språklige utviklingen presterte ulikt på oppgaver med å gjenkalle objektnavn for objekter som var gjemt. Når det gjaldt forståelse for hvor gjemte objekter befant seg, var det ingen forskjell mellom barna. Dette kan være en mulig forklaring på hvorfor alle deltagerne presterte bedre på testen for overføring fra snakker til lytteratferd enn omvendt, uavhengig av hvilken betingelse de hadde

mestret først under trening. Dette kan også være en mulig forklaring på at det var de to eldste deltagere som mestret urene *tacts* først. Tidligere forskning viser at barn tilegner seg lytteratferd før snakkeratferd (Bates et al., 1995; Fenson et al., 1994). For å få et klarere bilde av hvilken betingelse som raskest etableres måtte vi økt antall deltagere. Resultatene samsvarer imidlertid med funnene til Petursdottir og Carr (2011) som har sammenfattet forskning på området. De konkluderer også med at det ikke er noe som tyder på at en betingelse er lettere å etablere enn den andre.

Petursdottir og Carr (2011) har kommentert en begrensning ved studier som sammenligner trening av snakker- og lytteratferd, og overføringsgrad til den utrente betingelsen. De mener at det kan være problematisk å sammenligne respondering i de to betingelsene dersom det kun benyttes to til tre stimuli i betingelsen for lytteratferd. Årsaken er at det blir høy sannsynlighet for korrekt respondering kun som følge av tilfeldigheter (33,3 %). Dette kan medføre falskt høye resultater ved overføring fra snakker til lytteratferd, og falskt lave resultater motsatt vei. De fant imidlertid at studier som benyttet flere stimuli fikk de samme resultatene, og at en slik mulig feilkilde ikke nødvendigvis vil påvirke resultatene (Petursdottir & Carr, 2011).

Mestringskriteriet ble endret underveis, noe som medførte at enkelte av barna fikk ekstra trening i noen betingelser. Dette gjaldt deltager 1 for lytteratferd, deltager 2 i begge betingelsene, deltager 3 for urene *tacts* og deltager 4 lytteratferd. Om dette har hatt noe å si for resultatene er usikkert, men lite trolig da det ikke ser ut til å være samsvar mellom resultatene på testene, og den betingelsen barnet fikk mest ekstra trening i.

En annen faktor som kan ha påvirket resultatene er fordelingen av stimuliene i de to betingelsene. Barna gjennomgikk en pretest til å begynne med for å finne seks stimuli de verken hadde etablert urene *tacts* eller lytteratferd for. Deretter ble disse seks stimuliene tilfeldig fordelt på de to betingelsene. Det var også tilfeldig hvilke stimuli som fikk hvilket

nummer i sin betingelse. Om det for noen av barna var vanskeligere ord, eller stimuli som var vanskeligere å diskriminere, i en av betingelsene er usikkert, men er en faktor som kan ha påvirket resultatene (tiden det tok å mestre hver betingelse, samt overføring og generalisering). Dette kan ha påvirket hvilken betingelse som ble etablert først, og ikke treningsbetingelsen i seg selv. Resultatene av studien er imidlertid i samsvar med resultater fra andre studier som viser variasjon over deltagere for hvilken betingelse som krever færrest forsøk å etablere (Petursdottir & Carr, 2011). I denne studien er det også kun benyttet et stimulussett per betingelse. Dette kan ifølge Delfs et al. (2014) være en begrensning ettersom variabilitet i responderingen kan forekomme på tvers av ulike stimulussett (Horne et al., 2004).

For deltager 2 ble det innført tre ekstra trinn i prosedyren i et forsøk på å etablere stimulus L1 og L2. Grunnen var at trinn 5 i betingelsen for lytteratferd ikke hadde blitt mestret etter 248 trials. Dette ble gjort før mestringskriteriet ble endret og det ble klart at deltageren allerede hadde mestret betingelsen på et tidligere tidspunkt i forhold til det nye kriteriet. Mange manualer innen EIBI anbefaler bruk av enkel betinget diskriminasjon ved innlæring av betinget diskriminasjon for lytteratferd (Grow, Carr, Kodak, Jostad, & Kisamore, 2011). Green (2001) har imidlertid argumentert for at dette kan medføre feilaktig stimuluskontroll, siden deltageren kan oppnå høy mestringsprosent uten å diskriminere utvalgsstimulusen gjennom et bli-vinn mønster. Dette innebærer at barnet velger den stimulusen som medførte forsterkning i det foregående forsøket. Posisjonsbias innebærer at barnet velger stimulus som følge av plassering, og ikke selve stimulusen i seg selv (Grow et al., 2011). Deltageren kan oppnå forsterkning ved kun å være oppmerksom på den visuelle stimulusen, og ikke den auditive. Den auditive stimulusen vil dermed ikke fungere som diskriminativ stimulus, og da ikke som foranledning for respondering (Grow, Kodak, & Carr, 2014). Slik feilaktig stimuluskontroll vil gjerne vise seg i steg 5, der deltageren for første gang

må lytte til den auditive utvalgsstimulusen, samt respondere ulikt til de ulike sammenligningsstimuliene for å oppnå mestring (Grow et al., 2011). Green (2001) mente at man bør gå direkte til *random rotation*. Holmes, Eikeseth, og Schulze (2015) gjennomførte en studie der de sammenlignet effekten av ulike diskriminasjonsprosedyrer. De sammenlignet effekten av kun random rotation, *structured mix* før random rotation og kombinert blokking. Kombinert blokking innebærer presentasjon av utvalgsstimuliene i blokker av forsøk, mens sammenligningsstimuliene ligger fast på samme sted. De to stimuliene mikses så gradvis ved at man presenterer hver av dem stadig færre ganger før man bytter over til den andre. I *random rotation* presenteres alle stimuliene med en gang, mens i *structured mix* innfører man en og en stimulus. De fant at random rotation var mest effektivt for to av tre deltagere, mens *structured mix* før *random rotation* var mest effektivt for den tredje deltageren. Kombinert blokking medførte færrest feil for to av de tre deltagerne, mens *random rotation* medførte flest feil for alle de tre deltagerne. *Structured mix* før *random rotation* krevde også ekstra trening i enkelte treningssett, grunnet feilmønster. Disse resultatene samsvarer med det Grow et al. (2011) og Grow et al. (2014) fant i sine studier. For deltager 2 ble det også innført ekstra trinn, samt feilprosedyre, som følge av at betingelsen for lytteratferd ikke ble etablert. Det viste seg i etterkant at deltageren hadde mestret det aktuelle trinnet på et tidligere tidspunkt, da mestringskriteriet ble endret. Resultatene viser imidlertid at denne deltageren hadde høyere mestringsprosent på overføring fra urene *tacts* til lytteratferd, enn omvendt der mestringsprosenten var 0 %. Dette indikerer at de ekstra trinnene trolig ikke hadde innvirkning på overføringstesten. De kan imidlertid ha hatt innvirkning på resultatene av generaliseringstestene.

For to av barna ble overføringstestene gjennomført før man hadde oppnådd mestringskriteriet for ekstinksjon under treningen. Dette gjaldt deltager 1 for urene *tacts*, og

deltager 2 i begge betingelsene. Det er vanskelig å si om dette har påvirket resultatene, men sammenlignet med resultatene for de andre deltagerne er dette lite trolig. I tillegg viste de to deltagerne overføring fra en eller begge betingelsene hvor ekstinksjon under trening ikke hadde blitt oppnådd.

Mest mulig effektive treningsmetoder er spesielt viktig for personer med forsinket språkutvikling. Resultatene av denne studien underbygger resultatene fra tidligere studier innen samme tema (Cuvo & Riva, 1980; Delfs et al., 2014; Wynn & Smith, 2003). Antall deltagere er imidlertid en svakhet. Siden resultatene viser såpass stor variabilitet mellom individer er det behov for mer forskning. For å få et mer reliabelt resultat som kan generaliseres til en større populasjon, måtte flere barn ha deltatt. Denne studien bør derfor repliseres både med flere deltagere (normalfungerende), samt med barn med autisme og barn med ulike typer språkforstyrrelser. Man burde da også inkludere deltagere med større aldersspenn, for å se om det er noen aldersrelatert forskjell.

Referanser

Bates, E., Dale, P. S., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *Handbook of Child Language*. Oxford: Basil Blackwell.

Berk, L. E. (2013). *Child development* (9th ed.). Boston: Pearson Education.

Catania, A. C. (2013). *Learning* (5th ed.). New York, NY: Sloan Publishing.

Cuvo, A. J., & Riva, M. T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: A comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis, 13,* 315-331.

Dapretto, M., & Bjork, E. L. (2000). The development of word retrieval abilities in the second year and its relation to early vocabulary growth. *Child Development, 71*(3), 635-648.

Delfs, C. H., Conine, D. E., Frampton, S. E., Shillingsburg, M. A., & Robinson, H. C. (2014). Evaluation of the efficiency of listener and tact instruction for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 47,* 793-809.

Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., Pethick, S. J., . . . Stiles, J. (1994). *Variability in early communicative development* doi:10.2307/1166093

Green, G. (2001). Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control technology. *Focus on autism and other developmental disabilities, 16*, 72-85.

Greer, R. D., & Longano, J. (2010). A rose by naming: How we may learn how to do it. *The Analysis of Verbal Behavior, 26,* 73-106.

Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis. Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. Boston, MA: Pearson Education.

Greer, R. D., & Speckman, J. (2009). The integration of speaker and listener responses: a theory of verbal development. *The Psycological Record, 59,* 449-488.

Grow, L. L., Carr, J. E., Kodak, T. M., Jostad, C. M., & Kisamore, A. N. (2011). A comparison of methods for teaching receptive labeling to children with autism spectrum disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 475-498.

Grow, L. L., Kodak, T., & Carr, J. E. (2014). A comparison of methods for teaching receptive labeling to children with autism spectrum disorders: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis, 47*, 600-605.

Holmes, E. J., Eikeseth, S., & Schulze, K. A. (2015). Teaching individuals with autism receptive labeling skills involving conditional discriminations: A comparison of mass trial and intermixing before random rotation, random rotation only, and combined blocking. *Research in Autism Spectrum Disorders, 11*, 1-12.

Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65*, 185-241.

Horne, P. J., Lowe, C. F., & Randle, V. R. L. (2004). Naming and categorization in yound children: II. Listener behavior training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 81*, 267-288.

Kobari-Wright, V. V., & Miguel, C. F. (2014). The effects of listener training on the emergence of categorization and speaker behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 47*, 431-436.

Lamarre, J., & Holland, J. G. (1985). The functional indepencence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43*, 5-19.

Mann, R. A., & Baer, D. M. (1971). The effects of receptive language training on articulation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 4*, 291-298.

Miguel, C. F., & Kobari-Wright, V. V. (2013). The effects of tact training on the emergence of categorization and listener behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 46*, 669-673.

Miller, M. A., Cuvo, A. J., & Borakove, L. S. (1977). Teaching naming of coin values - Comprehension before production versus production alone. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*, 735-736.

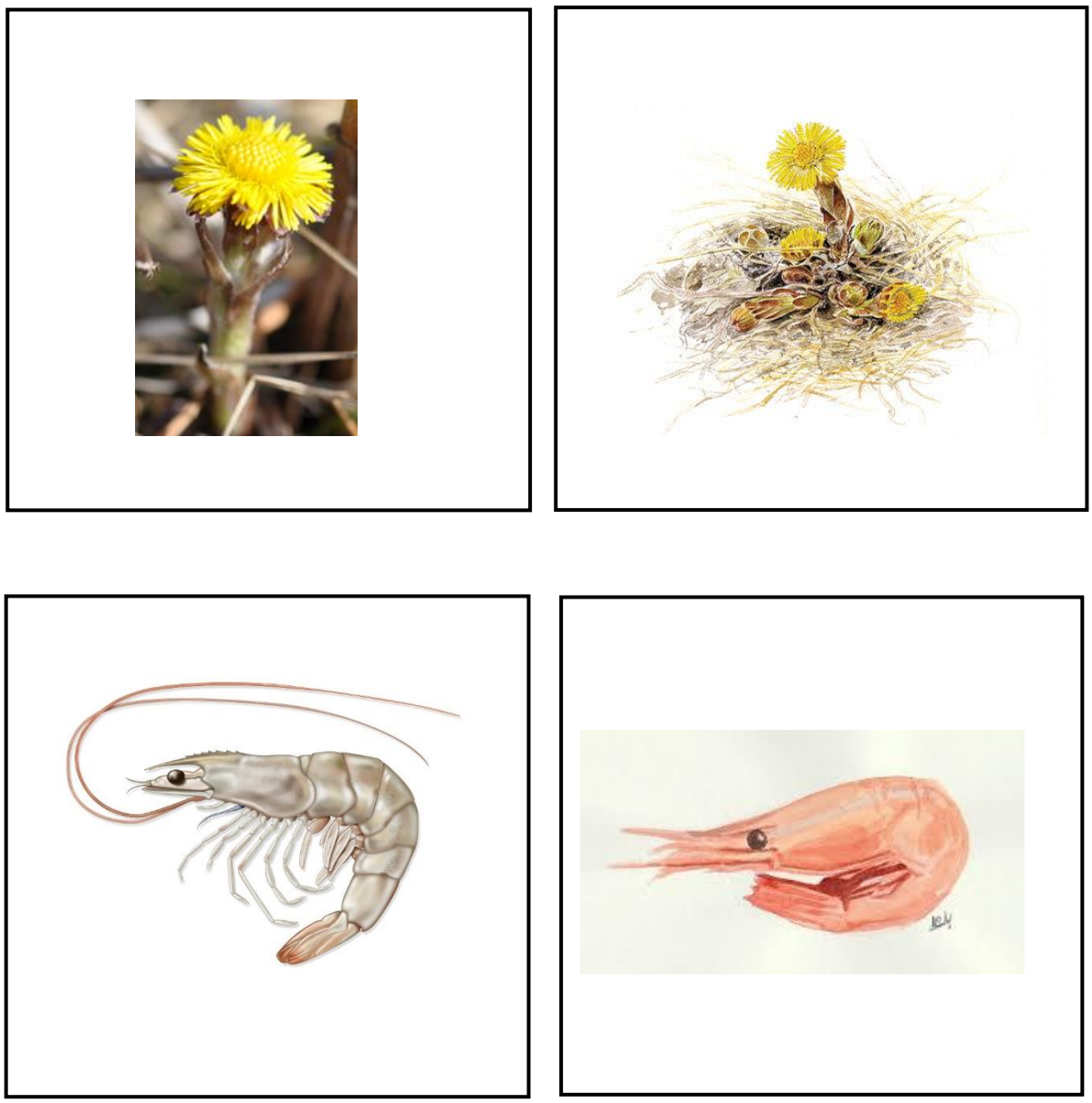
Petursdottir, A. I., & Carr, J. E. (2011). A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instructions. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 859-876.

Ruder, K. F., Hermann, P., & Schiefelbusch, R. L. (1977). Effects of verbal imitation and comprehension training on verbal production. *Journal of Psycholinguistic Research, 6*, 59-72.

Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

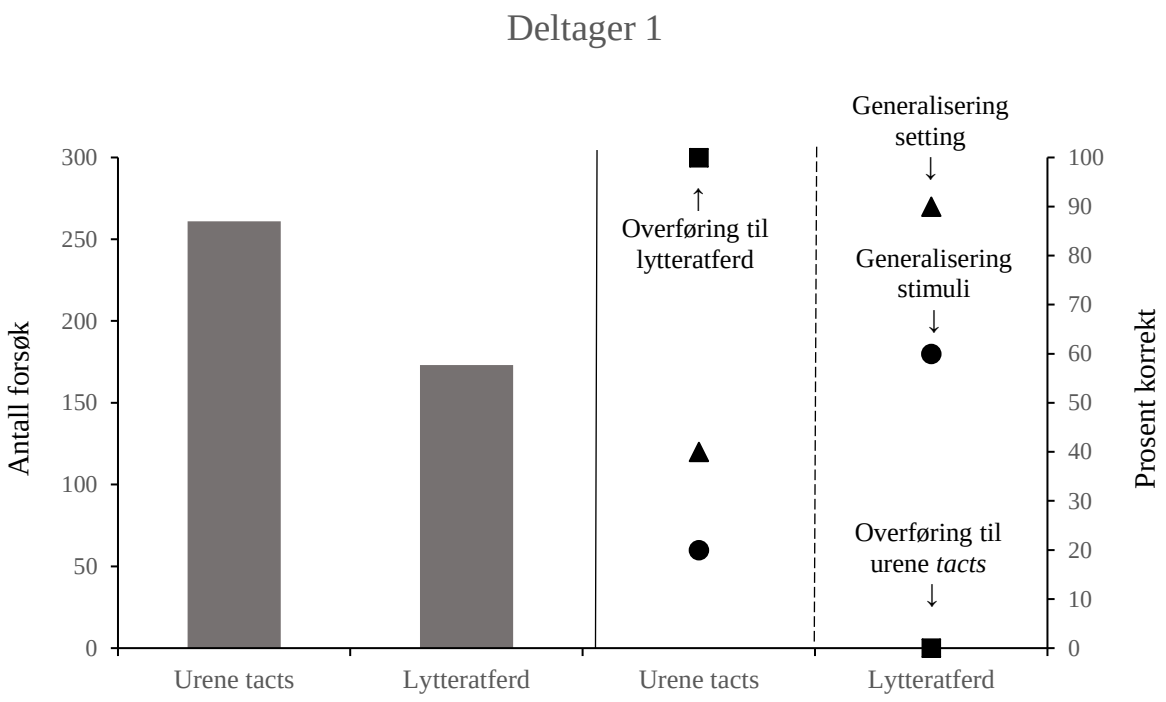
Sprinkle, E. C., & Miguel, C. F. (2012). The effects of listener and speaker training on emergent relations in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior, 28*, 111-117.

Wynn, J. W., & Smith, T. (2003). Generalization between receptive and expressive language in young children with autism. *Behavioral Interventions, 18*, 245-266.

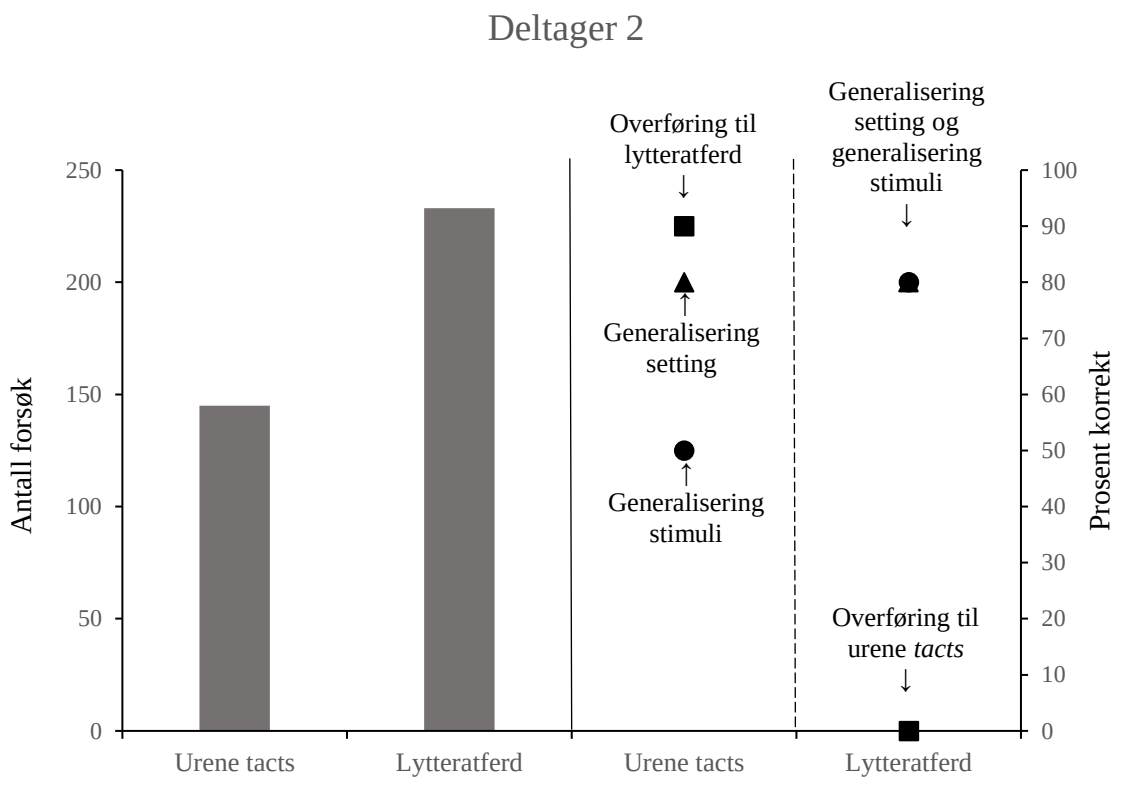


Figur 1. Eksempler på trenings- og generaliseringsstimuli for «hestehov» og «reke».

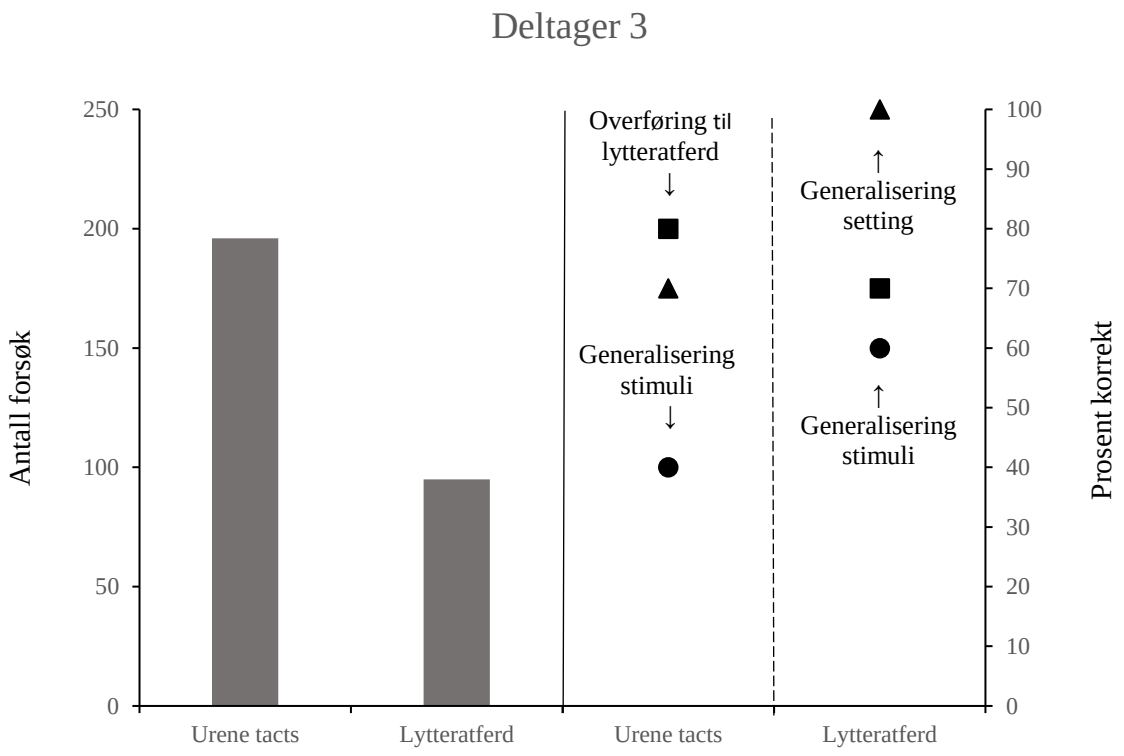
Størrelsen på originalstimuliene var 10 x 10 cm.



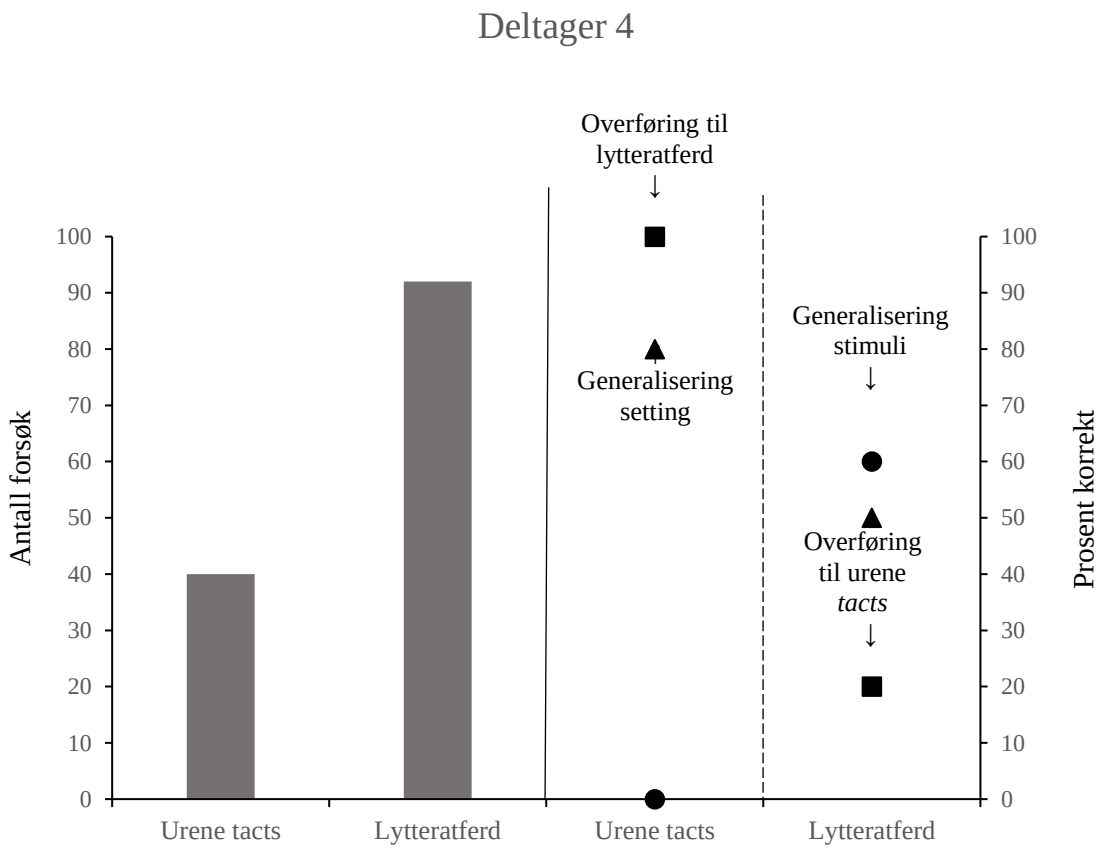
Figur 2. Figuren viser antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 1, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene i de to betingelsene.



Figur 3. Figuren viser antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 2, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene i de to betingelsene.



Figur 4. Figuren viser antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 3, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene i de to betingelsene.



Figur 5. Figuren viser antall forsøk til mestring for de to betingelsene urene *tacts* og lytteratferd for deltager 4, samt prosent korrekte responser på overførings- og generaliseringstestene i de to betingelsene.

Tabell 1

Oversikt over stimuli per deltager for hver betingelse

	Betingelse	
Deltager	Urene *tacts*	Lytteratferd
Deltager 1	T1 - Reke	L1 - Ørn
	T2 - Gresshoppe	L2 - Gaupe
	T3 - Hestehov	L3 – Kråkebolle
Deltager 2	T1 - Reke	L1 - Hestehov
	T2 - Flyndre	L2 - Gresshoppe
	T3 - Kråkebolle	L3 – Blåveis
Deltager 3	T1 - Blåveis	L1 - Flyndre
	T2 - Kråkebolle	L2 - Hestehov
	T3 - Gresshoppe	L3 – Grevling
Deltager 4	T1 - Dompap	L1 - Bever
	T2 - Rype	L2 - Gaupe
	T3 - Røyskatt	L3 - Torsk

Tabell 2

Antall forsøk per trinn per deltager for lytteratferd

		ANTALL FORSØK			
TRINN	FORKLARING	DELT. 1	DELT. 2	DELT. 3	DELT. 4
1	Stimulus L1 i midten med L2 og L3 som distraktorer. Første forsøk ble promptet. Mestringskriteriet var 3/3	4	4	7	10
2	Plasseringen av L1 og distraktorene alternert i tilfeldig rekkefølge. Mestringskriteriet 3/3.	7	6	8	12
3	Stimulus (L2) presentert i midten. Første forsøk promptet. Mestringskriteriet var 3/3	38	4	4	23
4	Plassering av L2 og distraktorene L1 og L3 tilfeldig alternert. Mestringskriteriet 3/3.	5	3	11	8
5	L1 og L2 presentert om hverandre i tilfeldig og alternert rekkefølge og plassering. L3 distraktor. Mestringskriteriet 9/10.	77	192	38	21
6	Siste stimulusen, L3, introdusert i midten. Første respons promptet. Mestringskriteriet var 3/3.	5	4	4	4
7	L3 ble presentert på ulik og tilfeldig plassering i forhold til L1 og L2. Mestringskriteriet 9/10.	3	5	4	3
8	Alle stimuliene (L1, L2 og L3) presentert om hverandre og i tilfeldig og alternert rekkefølge. Mestringskriteriet 9/10.	34	15	19	11

Tabell 3

Antall forsøk per trinn per deltager for urene tacts

TRINN	FORKLARING	ANTALL FORSØK			
		DELT. 1	DELT. 2	DELT. 3	DELT. 4
1	Stimulus T1 presentert. Første forsøk promptet. Mestringskriteriet var 3/3.	77	4	5	4
2	Stimulus T2 presentert på samme måte. Mestringskriteriet var 3/3.	24	8	10	9
3	Stimuliene (T1 og T2) presentert i tilfeldig og alternert rekkefølge. Mestringskriteriet 9/10.	53	114	122	13
4	Siste stimulus T3 presentert på samme måte som for de to første stimuliene. Første forsøk promptet. Mestringskriteriet var 3/3.	26	4	21	4
5	Alle stimuliene, T1, T2 og T3, alternert i tilfeldig rekkefølge. Mestringskriteriet var 9/10.	81	15	38	10

Vedlegg A

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Overføring mellom reseptive og ekspressive språkferdigheter hos normaltfungerende barn

Bakgrunn og formål
En vet at barn som regel har et større reseptivt språk (språkforståelse) enn ekspressivt språk (ordforråd). Det mangler imidlertid forskning på hvilken rekkefølge som er mest gunstig for innlæring av slike språkferdigheter. Formålet med denne studien er å undersøke hvilken rekkefølge som er mest gunstig for innlæring av språkferdigheter. I tillegg ønsker en å sjekke for automatisk overføring fra talespråk til språkforståelse og omvendt. For å se om det er forskjeller i innlæring og automatisk overføring hos barn med autisme og normaltfungerende barn vil prosjektet også gjennomføres med barn med autisme.

Studien inngår som en del av et doktorgradsprosjekt ved Høgskolen i Oslo og Akershus.

Hva innebærer deltakelse i studien?
Deltakelse i studien innebærer at barnet sammen med en voksen på et eget rom i en tilrettelagt læringssituasjon vil øve på, for barnet, nye språkferdigheter. Øvingen sammen med den voksne vil bli filmet, i tillegg til at barnets respondering under opplæring registreres. Dette for at opplæringssituasjonen skal kunne tilpasses det enkelte barn og sikre mestring hos barnet. Videopptakene vil slettes senest 2 uker etter avsluttet trening og vil utelukkende benyttes for å tilpasse opplæringen og sjekke at skåringer som blir foretatt er riktige.

Dersom dere som foresatte samtykker til at barnet kan delta i studien kan dere på forespørsel få tilgang til filmopptakene som gjøres.

Selve treningen vil foregå ved at barnet blir bedt om å peke på eller benevne visse objekter. Det legges hele tiden vekt på at situasjonen skal oppleves som positiv for barnet.

Det antas at datainnsamlingen vil pågå maksimalt 4 uker.

Dere vil etter at studien er gjennomført få en gjennomgang av deres barns resultater dersom dette er ønskelig.

Mulige fordeler og ulemper

Mulige fordeler kan være at:

- Barnet får alenetid sammen med en voksen.
- Barnet ditt kan oppnå et større ordforråd og språkforståelse etter treningen.
- Opplæringen og effektene av denne blir jevnlig evaluert.

Mulige ulemper kan være at:

- Dere som foresatte må sørge for at barnet er i barnehagen daglig i barnehagens kjernetid, mellom kl 9.00 og kl 14.00.
- Barnet må bruke deler av barnehagedagen til å øve på språkferdigheter.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Personidentifiserbare data vil lagres i låst arkivskap på låst kontor samt på passordbeskyttet og kryptert PC.

All informasjon som registreres om deg eller barnet ditt skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien.

Alle opplysningene og data vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger. En kode knytter deg til dine opplysninger og data gjennom en navneliste.

Det er kun autorisert personell knyttet til prosjektet som har adgang til navnelisten og som kan finne tilbake til deg.

Prosjektet skal etter planen avsluttes våren 2018 og personopplysninger vil da anonymiseres og slettes.

Det vil ikke være mulig å identifisere deg eller barnet ditt i resultatene av studien når disse publiseres.

Frivillig deltakelse
Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg og ditt barn bli anonymisert. Dette vil ikke påvirke øvrige tjenester du mottar gjennom barnehage, kommune eller andre instanser.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Professor Svein Eikeseth på 922 10 988 (svein.eikeseth@hioa.no) eller forskningsstipendiat Hanne Augland på 909 50 962 (hanne.augland@hioa.no).

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og samtykker til at _____

(Barnets navn)

_____

(Signert av barnets foresatt, dato)