

Terese Georgsen

Behandling av funksjonelle fonologiske forsinkelser med Psykolingvistisk orientert fonologiterapi (POPT): En effektstudie for et norsk barn.

Masteroppgave i logopedi
Veileder: Jacques Koreman
Medveileder: Celine Alme
Juni 2023



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Terese Georgsen

Behandling av funksjonelle fonologiske forsinkelser med Psykolingvistisk orientert fonologi-terapi (POPT): En effektstudie for et norsk barn.

Masteroppgave i logopedi
Veileder: Jacques Koreman
Medveileder: Celine Alme
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for språk og litteratur



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Barn med fonologiske forsinkelser utgjør den vanligste undergruppen blant barn med funksjonelle språklydsvansker. Disse barna har utfordringer med å uttale ord som forventet utfra alder og talenorm. Uttalefeilene de bruker finner sted hos de fleste barn som følger et typisk utviklingsforløp, men vedvarer lengre enn forventet utfra barnets alder. Dette fører til mindre forståelig tale, og kan påvirke både kommunikasjonsevner, språkutvikling og lese- og skriveferdigheter. At forsinkelsen er funksjonell betyr at det ikke finnes en kjent bakenforliggende årsak.

Barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser utgjør en stor andel av brukerne hos mange logopeder og Statped anbefaler blant annet Psykolingvistisk orientert fonologiterapi (POPT) som tiltak for disse barna. Intervensjonen POPT ble først utviklet for, og har vist seg effektiv for tyskspråklige barn med fonologiske forsinkelser. Den bygger på en psykolingvistisk og språkuavhengig forståelse av taleproduksjon og burde derfor være effektiv også innenfor andre språk. Samtidig er ingen språkssystemer helt like, noe som taler for effektstudier innen flere språk. Det foreligger så langt ingen studier på intervensjonseffekten av POPT for norske barn, og dette er bakgrunnen for at formålet med denne masteroppgaven har vært å gjøre en effektstudie av intervensjonen POPT på et norsk barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser.

Effektstudien ble gjennomført som et en-gruppe-design med kun ett barn. Generalisering til andre barn er dermed ikke mulig. Barnet ble kartlagt på tre ulike tidspunkter: pre-test uka før intervensjonsoppstart, post-test 1 uka etter gjennomført intervensjonsintervall og post-test 2 omtrent 3 måneder senere. Kartleggingsmateriellet bestod av bildebenevningstesten Norsk fonemtest og innhenting av spontantale. Forekomsten av fonologiske prosesser i Norsk fonemtest og spontantale, samt alvorlighetsgrad og forståelighet i spontantale ble undersøkt. Resultatene fra kartleggingstidspunktene ble sammenliknet for å måle intervensjonseffekten. Det ble gjennomført ett undervisningsintervall med POPT, der prosessen fronting av velarer ble behandlet.

Resultatene viste at både det totale antallet prosesser og forekomsten av prosessene ble redusert etter behandlingen med POPT. Det var en betydelig forbedring innen den behandlede prosessen. Det oppstod også generalisering til og forbedring innen andre prosesser, og det totale antallet uttalefeil ble redusert. Alvorlighetsgraden endret seg lite, men forståeligheten økte betydelig. Forbedringene var tydeligst i analysene som inkluderte post-test 2, altså etter intervensjonspausen når barnet hadde fått tid til å bearbeide og integrere alt det hadde lært.

Konklusjonen er at intervensjonen POPT var en effektiv behandling for de funksjonelle fonologiske forsinkelsene hos dette barnet.

Abstract

Children with phonological delays constitute the most common subgroup among children with functional speech disorders. These children have challenges pronouncing words as expected based on age and speech norm. The pronunciation errors they use are found in most children who follow a typical developmental trajectory but persist longer than expected based on the child's age. This leads to less understandable speech, and can affect communication skills, language development, and reading and writing skills. The fact that the delay is functional means that there is no known underlying cause.

Children with functional phonological delays constitute a considerable proportion of the clients of many speech and language therapists, and Statped recommends, among other things, Psycholinguistic oriented phonology-therapy (POPT) as an intervention for these children. The intervention POPT was first developed for and has proven effective for German-speaking children with phonological delays. It is based on a psycholinguistic and language-independent understanding of speech production and should therefore be effective in other languages as well. At the same time, no two language systems are exactly alike, which speaks in favour of efficacy studies in several languages. So far, there are no studies on the intervention effect of POPT for Norwegian children, and thus the purpose of this master's thesis has been to conduct an efficacy study of the intervention POPT on a Norwegian child with functional phonological delays.

The efficacy study was conducted as a single-case design with only one child. Generalization to other children is thus not possible. The child was screened at three separate times: pre-test the week before the intervention start, post-test 1 the week after the intervention interval and post-test 2 about 3 months later. The mapping material consisted of the picture naming task Norsk fonemtest and retrieval of spontaneous speech. The prevalence of phonological processes in Norsk fonemtest and spontaneous speech, as well as the severity and intelligibility of spontaneous speech, were investigated. The results from the screening dates were compared to measure the intervention effect. One teaching interval was conducted with POPT, during which the process fronting of velars was treated.

The results showed that both the total number of processes and the incidence of the processes decreased after treatment with POPT. There was a significant improvement within the processed process. There was also generalization and improvement in other processes, and the total number of pronunciation errors was reduced. The severity changed little, but intelligibility increased significantly. The improvements were most evident in the analyses that included post-test 2, i.e., after the intervention pause when the child had had time to process and integrate everything he had learned.

The conclusion is that the intervention POPT was an effective treatment for the functional phonological delays in this child.

Forord

Fire år med logopedistudier ved NTNU avsluttes med denne masteroppgaven. Det har vært hektiske og utfordrende år, men mest av alt interessant og lærerikt og jeg ser nå frem til å ta i bruk all kunnskapen jeg har opparbeidet gjennom studiene.

Jeg vil takke mine veiledere Jacques Koreman og Celine Alme for gode diskusjoner, konstruktive tilbakemeldinger og all støtte gjennom hele masterprosjektet.

En stor takk til barnet og familien som stilte opp og gjorde forskningsprosjektet mulig. Jeg setter stor pris på det gode samarbeidet og den innsatsen dere gjorde i arbeidet. Vil og takke for innsatsen til de tre unge damene som bidro som lyttere.

Takk til min fantastiske medstudent Mette for gode råd og tilbakemeldinger på tekst. Det har vært uvurderlig å ha en samtalepartner som har vært i den samme prosessen.

Takk også til Jill-Martha for hjelp med å oversette tekst, og til Hege og Ingebjørg for bidraget med å korrekturlese.

Til slutt vil jeg takke de hjemme for all tålmodigheten og støtten dere har vist når jeg har sittet time på time fordypet i både studiet og masterprosjektet. Dere er gull verdt.

12.juni 2023

Terese Georgsen

Innhold

Figurer	xi
Tabeller	xi
Forkortelser/symboler	xi
1 Innledning	12
2 Teori	14
2.1 Fonologisk utvikling hos norske barn	14
2.2 Funksjonelle språklydsvansker	16
2.3 Kartlegging av språklydsvansker	18
2.3.1 Norsk fonemtest	19
2.3.2 Vurdering av spontantale	19
2.4 Fonologisk intervensjon	20
2.4.1 Psykolingvistisk orientert fonologi-terapi (POPT)	21
2.4.2 Eksisterende forskning på POPT	23
2.5 Problemstilling og hypoteser	23
3 Metode	25
3.1 En-gruppe-design	25
3.2 Kombinerte metoder	25
3.3 Deltaker og rekruttering	25
3.4 Datainnsamling	26
3.4.1 Prosedyre Norsk fonemtest	26
3.4.2 Prosedyre aktiviteter for spontantale	26
3.5 Transkripsjon av datamaterialet	27
3.6 Analyseprosedyrer og funn ved pre-test	27
3.6.1 Analyseprosedyrer ved pre-test	27
3.6.2 Funn ved pre-test	28
3.7 Gjennomføringen av POPT	29
3.8 Analyseprosedyrer for måling av intervensjonseffekt	33
3.8.1 Alvorlighetsgrad	33
3.8.2 Forståelighet	33
3.8.3 Signifikanstesting og måling av effektstørrelse	35
3.9 Validitets- og reliabilitetsspørsmål	35
3.10 Etske betraktninger	37
4 Resultater	39
4.1 Første hypotese: POPT har en målbar effekt på forekomsten av den behandlede fonologiske prosessen	40

4.2	Andre hypotese: POPT har en målbar effekt på forekomsten av andre fonologiske prosesser	41
4.3	Tredje hypotese: POPT har en målbar effekt på alvorlighetsgrad i spontantale .	43
4.4	Fjerde hypotese: POPT har en målbar effekt på forståelighet i spontantale	44
5	Drøfting	46
5.1	Den behandlede prosessen.....	46
5.2	Andre aktive prosesser og lavfrekvente uttalevarianter	48
5.3	Alvorlighetsgrad i spontantale	49
5.4	Forståelighet i spontantale	49
5.5	Andre uttalevarianter.....	51
5.6	Gjennomføringen av POPT	51
5.7	Videre forskning	52
6	Oppsummering og konklusjon	54
	Referanser.....	55
	Vedlegg.....	60

Antall ord: 17 256

Figurer

Figur 2-1: Taleprosesseringsmodellen til Stackhouse & Wells	17
Figur 3-1: Symbolkort til mål- og erstatningslyder ved fronting av velarer	30
Figur 3-2: Handlekurven, aktivitet i innledende fase	30
Figur 3-3: Kort med mål- og erstatningslydene, fase I og II.....	31
Figur 3-4: Ordkort, fase III.....	32
Figur 3-5: Pakkesel og lydene isolert, fase I.....	32
Figur 4-1: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av velarer.....	41
Figur 4-2: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av retrofleksjer	42
Figur 4-3: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av frikativ.....	42
Figur 4-4: Utvikling av alvorlighetsgrad	43
Figur 4-5: Utvikling av forståelighet.....	44

Tabeller

Tabell 2.1: Fonologiske prosesser i pilotstudien og normeringsarbeidet til Diffkas	15
Tabell 3.1: Egenskaper ved lydfilene til lyttertranskripsjonene	34
Tabell 4.1: Antall forekomster av fonologiske prosesser og andre uttalevarianter hos barnet ved de tre kartleggingstidspunktene	39
Tabell 4.2: Prosentvise forekomster av prosessene som var aktive ved pre-test	40
Tabell 4.3: Utvikling av antall aktive prosesser og lavfrekvente uttalevarianter	43
Tabell 4.4: De tre lytternes prosentandel korrekt forståtte ord ved hvert kartleggingstidspunkt.....	45

Forkortelser/symboler

Diffkas	Differensialdiagnostisk kartlegging av språklydsvansker
IPA	International Phonetic Alphabet
NSD	Norsk senter for informasjonsdata
POPT	Psykolingvistisk orientert fonologi-terapi
PCC	Prosent korrekte konsonanter
REK	Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

1 Innledning

En stor andel av henvendelsene til logopeder gjelder barn med funksjonelle språklydsvansker. Disse barna har vansker med å uttale ord som forventet utfra alderen, uten at det foreligger en kjent årsak bak vanskene (Statped, 2022a). Uttalevanskene viser seg på forskjellige måter og (Dodd, 2005) klassifiserer barn med funksjonelle språklydsvansker i undergrupper utfra ulike symptomer. Funksjonelle fonologiske forsinkelser er den undergruppa de fleste barna tilhører ifølge studier fra flere språk (Dodd, 2005, s. 10) inkludert norsk (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 51). Barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser bruker uttalevarianter som er del av et typisk utviklingsforløp, men som er vanlig hos yngre barn (Fox-Boyer, 2014/2022). Dette gjør at talen kan være vanskelig å forstå (Statped, 2022a), noe som igjen kan påvirke barnets evne til kommunikasjon (Dodd & Crosbie, 2005), samt språkutvikling og lese- og skriveferdigheter (McIntosh et al., 2017).

For logopedisk praksis betyr dette at det er relativt stor sjanse for at man møter barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser, og med tanke på de mulige konsekvensene for barna, er det viktig at logopeder har kunnskap om vansketypen og om passende tiltak.

Statped (2022c) anbefaler blant annet intervensjonen POPT for barn med fonologiske forsinkelser. POPT står for Psykolingvistisk orientert fonologi-terapi (Fox-Boyer, 2014/2017). Intervensjonen er utviklet for og har vist seg effektiv for tyskspråklige barn (Bräger et al., 2007; Fox, 2003; Teutsch & Fox, 2004), men det foreligger per i dag ingen effektstudier på norske barn. Intervensjonen har et psykolingvistisk og språkuavhengig grunnlag som tilsier at den skal fungere også for andre språk, men fordi fonologiske systemer i stor grad er språkspesifikke (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023) er det fordelaktig med effektstudier innen flere språk.

Dette er bakgrunnen for at formålet med denne masteroppgaven har vært å gjennomføre en første effektstudie av intervensjonen POPT for et norsk barn med fonologiske forsinkelser. Dette vil være et nyttig bidrag for norske logopeder som jobber med barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser og som ønsker å ta i bruk intervensjonen. Problemstilling er som følger: *Er intervensjonen POPT en effektiv behandling for funksjonelle fonologiske forsinkelser hos et barn i småskolealder?*

Gjennomføringen av intervensjonen baserte seg på den danske POPT-manualen (Fox-Boyer, 2014/2017). Underveis i arbeidet med masteroppgaven kom en norsk oversettelse, kalt POPT-håndbok, som er tilpasset norsk språk (Fox-Boyer, 2014/2022). Det ble da naturlig å bruke begreper fra den norske versjonen i det videre arbeidet.

En utfordring for norske logopeder har vært begrenset forskning og manglende normdata på fonologisk utvikling hos norske barn (Frank & Bjerkan, 2019). Dette var en utfordring også i denne masteroppgaven, men nylig ble normdata for norsk barn tilgjengelige gjennom manualen til testverktøyet Differensialdiagnostisk kartlegging av språklydsvansker (Diffkas; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). Det ble da naturlig å trekke inn teori og normdata fra Diffkas-manualen i oppgaven.

Forfatteren av denne masteroppgaven har gjennomført all forskning inkludert kartlegging, intervensjon og analysearbeid. For enkelthets skyld omtales forfatteren som *forsker* gjennom hele oppgaven.

Masteroppgaven består av seks kapitler. I *kapittel 2* presenteres teorigrunnlaget for oppgaven. Fonologisk utvikling hos norske barn og funksjonelle fonologiske forsinkelser beskrives, sammen med kartlegging av språklydsvansker. Intervensjonen POPT presenteres nærmere. På slutten av kapittel 2 presenteres studiens problemstilling og hypoteser. I *kapittel 3* presenteres metodene som er benyttet for å undersøke effekten av intervensjonen POPT. Gjennomføringen av intervensjonen beskrives grundig, og noen spørsmål om studiens validitet og reliabilitet, samt etiske betraktninger belyses. I *kapittel 4* presenteres resultatene ut fra hypotesene i studien. I *kapittel 5* drøftes resultater og funn opp mot teori og metode, og noen tanker om videre forskning presenteres. *Kapittel 6* består av oppsummering og konklusjon.

2 Teori

Teorigrunnlaget starter med en beskrivelse av fonologisk utvikling hos norske barn, med fokus på funksjonelle språklydsvansker og spesielt funksjonelle fonologiske forsinkelser. Deretter følger en seksjon om kartlegging av språklydsvansker, og en seksjon om fonologisk intervensjon hvor intervensjonen POPT beskrives nærmere. Til slutt presenteres problemstillinga og hypotesene som teorien har ledet frem til.

2.1 Fonologisk utvikling hos norske barn

Fonologi handler om lydsystemet i et språk (Kristoffersen, 2015) og hvordan språk benytter språklyder på ulike måter for å uttrykke mening (Bjerkan, 2005). Utviklingen av det fonologiske systemet skjer kontinuerlig, og starter allerede fra barnet babler eller kanskje helt fra fødselen (Bjerkan, 2005; Fox-Boyer, 2014/2022; Torkildsen, 2010). I denne masteroppgaven gjennomføres en effektstudie av intervensjonen POPT for et barn i småskolealder. På grunn av barnets alder er det mest interessant å vite noe om utviklinga som skjer etter hvert som ordforrådet utvides og frem til systemet forventes å være fullt utviklet. Denne utviklinga kan beskrives utfra fonologiske prosesser som omtales utover i seksjonen.

Fonologiske systemer er i stor grad språkspesifikke (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 19), derfor er det en utfordring at vi lenge ikke har hatt normdata for fonologisk utvikling hos norske barn. Normdata er nå tilgjengelig i manualen til Differensialdiagnostisk kartlegging av språklydsvansker (Diffkas; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). I perioden intervensjon og kartlegging i denne studien ble gjennomført, var forskning på fonologisk utvikling hos norske barn begrenset til noen få og små studier med metodisk variasjon (Frank & Bjerkan, 2019; Torkildsen & Morken, 2021). Funnene i pilotstudien til Diffkas (Frank & Bjerkan, 2019) og masteroppgaven til Feyling et al. (2018) ble vurdert som sentral i gjennomføringen og beskrives sammen med normdataene i Diffkas-manualen.

Masteroppgaven til Feyling et al. (2018) var et bidrag i normeringen av SVANTE-N. Dette er et kartleggingsverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker, som også tar for seg noen fonologiske prosesser. Masteroppgaven presenterer en tverrsnittstudie av 70 barn i alderen 6;0-6;11 år uten anatomiske defekter eller funksjonsavvik i taleorganet. Forskerne fant at de fleste barna erstattet frikativ /ç/ med /j/, og at noen få erstattet av /j/ med /ç/. Med unntak av disse to prosessene var den fonologiske utviklingen hos barn i denne alderen avsluttet.

I pilotstudien til Diffkas gjennomførte Frank og Bjerkan (2019) en tverrsnittstudie av 48 typiskutviklede og enspråklig østnorske barn, hvorav 23 barn i alderen 2;6-2;11 år og 25 barn i alderen 4;6-4;11 år. Forskerne fant at fronting av retrofleks /t, d, n/ og fronting av frikativ /ç/ til /s/ var 2 av 5 fonologiske prosesser som vedvarte hos de eldste barna. Hos de yngste barna fant de langt flere prosesser, blant annet fronting av velar /k, g, ŋ/ og fronting av frikativ /j/ til /s/. Tabell 2.1 viser en oversikt over prosessene som ble funnet hos norske barn i pilotstudien, samt i normeringsarbeidet til Diffkas, og den eldste aldersgruppen som brukte hver prosess.

I normeringsarbeidet til Diffkas gjennomførte Sandø-Frank og Bjerkan (2023) en tverrsnittstudie av 407 typiskutviklede og enspråklig norske barn, fordelt på aldersgruppene 2;6-2;11, 3;0-3;5, 3;6-3;11, 4;0-4;5 og 4;6-4;11 år. Barna var fra alle deler av Norge. Forskerne fant at initial klusterreduksjon var den eneste prosessen som vedvarte hos de eldste barna. De nest eldste brukte i tillegg prosessene fronting av frikativ /ç/ til /s/, fronting av frikativ /ʃ/ til /s/ og fronting av retrofleks /t, d, n/. Barna i de tre yngste aldersgruppene brukte langt flere fonologiske prosesser, blant annet prosessen fronting av velar /k, g, ŋ/ som opphørte når de passerte 3;6 år.

Tabell 2.1: Fonologiske prosesser i pilotstudien og normeringsarbeidet til Diffkas

Tallene viser den eldste aldersgruppen som brukte hver prosess, tallet i parentes viser hvor mange prosent av barna som brukte prosessen, fet skrift=den eldste aldersgruppa.

Studie	Frank & Bjerkan, 2019 (pilot)	Sandø-Frank & Bjerkan, 2023 (normering)
Alder (N=antall barn)	2;6-2;11 (N=23) 4;6-4;11 (N=25)	2;6-2;11 (N=78) 3;0-3;5 (N=100) 3;6-3;11 (N=75) 4;0-4;5 (N=82) 4;6-4;11 (N=25)
Konsonantklusterreduksjon	4;6-4;11 (24%)	-
Initial klusterreduksjon	-	4;6-4;11 (15%)
Final klusterreduksjon	-	3;0-3;5 (16%)
Fronting av retrofleks /t, d, n/ til /t, d, n/	4;6-4;11 (16%)	4;0-4;5 (10%)
Fronting av frikativ /ç/ til /s/	4;6-4;11 (12%)	4;0-4;5 (12%)
Fronting av frikativ /ʃ/ til /s/	2;6-2;11 (22%)	4;0-4;5 (12%)
Gliding av /r/ til /j/	4;6-4;11 (12%)	3;6-3;11 (16%)
Lateralisering av /r/ til /l/	4;6-4;11 (12%)	3;6-3;11 (13%)
Assimilasjon	2;6-2;11 (52%)	3;0-3;5 (13%)
Fronting av velar /k, g, ŋ/ til /t, d, n/	2;6-2;11 (26%)	3;0-3;5 (15%)
Vokalfeil	2;6-2;11 (30%)	3;0-3;5 (11%)
Bortfall av trykksvak stavelse	2;6-2;11 (26%)	2;6-2;11 (22%)
Bortfall av stavelsesfinal konsonant	2;6-2;11 (35%)	2;6-2;11 (24%)
Bortfall av ordfinal konsonant	2;6-2;11 (26%)	2;6-2;11 (13%)
Gliding av lateral /l/ til /j/	2;6-2;11 (22%)	2;6-2;11 (12%)
Stemming av plosiv	2;6-2;11 (26%)	2;6-2;11 (12%)
Stopping av frikativ	2;6-2;11 (13%)	2;6-2;11 (12%)
Frikativerstatning	2;6-2;11 (13%)	-

Funnene fra disse studiene samsvarer med annen litteratur som sier at det fonologiske systemet er så godt som fullt utviklet i 5-6 års alderen (Bjerkan, 2005; Helland, 2019). De eldste barna i studiene tilknyttet Diffkas var 4;11 år. Da vet man ikke med sikkerhet

om eller hvor lenge prosesser vedvarte etter dette. I studien tilknyttet SVANTE-N var de eldste barna 6;0-6;11 år, og det virker som systemet er på plass selv om de fant to prosesser med frikativerstatninger. Den ene prosessen, erstatning av /j/ med /ç/ forekom kun i to tilfeller (4%) der /j/-lyden ikke var etablert (Feyling et al., 2018, s. 22). Den andre prosessen, erstatning av /ç/ med /j/ er en uttalevariant som brukes av mange unge i dag, slik at skillet mellom de to lydene er i ferd med å forsvinne (Abrahamsen & Morland, 2008; Bjerkan, 2005). Derfor regnes ikke dette som en prosess i Diffkas-manualen eller i denne masteroppgaven. Funnene indikerer at den fonologiske utviklingen er avsluttet hos barn i småskolealder som følger et typisk utviklingsforløp.

Barns fonologiske utvikling kan, etter hvert som ordforrådet utvides, beskrives utfra fonologiske prosesser (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 33). Fonologiske prosesser er «systematiske avvik fra voksenspråket» (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 13) som forenkler taleprosessen (Torkildsen & Morken, 2021, s. 72) og påvirker en gruppe av språklyder (Dodd et al., 2005, s. 32). Alle barn som følger et typisk utviklingsforløp, bruker vanligvis de samme typene prosesser ved ulike aldre. Disse kalles typiske, eller fysiologiske fonologiske prosesser. I tillegg har vi utypiske, eller idiosynkratiske fonologiske prosesser, som vanligvis ikke finner sted i typisk utvikling, men hos barn med fonologiske vansker (Statped, 2022d).

Det benyttes ulike kriterier for å avgjøre om et barn bruker en fonologisk prosess. Noen studier har satt cut-off ved 3 forekomster (Bräger et al., 2007; Teutsch & Fox, 2004), noen ved 4 (Alme, 2018; Clausen & Fox-Boyer, 2017) og andre ved 5 (Dodd et al., 2003; Frank & Bjerkan, 2019; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). I denne studien er cut-off satt ved minst 5 forekomster for de fleste prosessene (se nærmere beskrivelse i seksjon 3.6.1). Disse prosessene omtales videre som aktive prosesser.

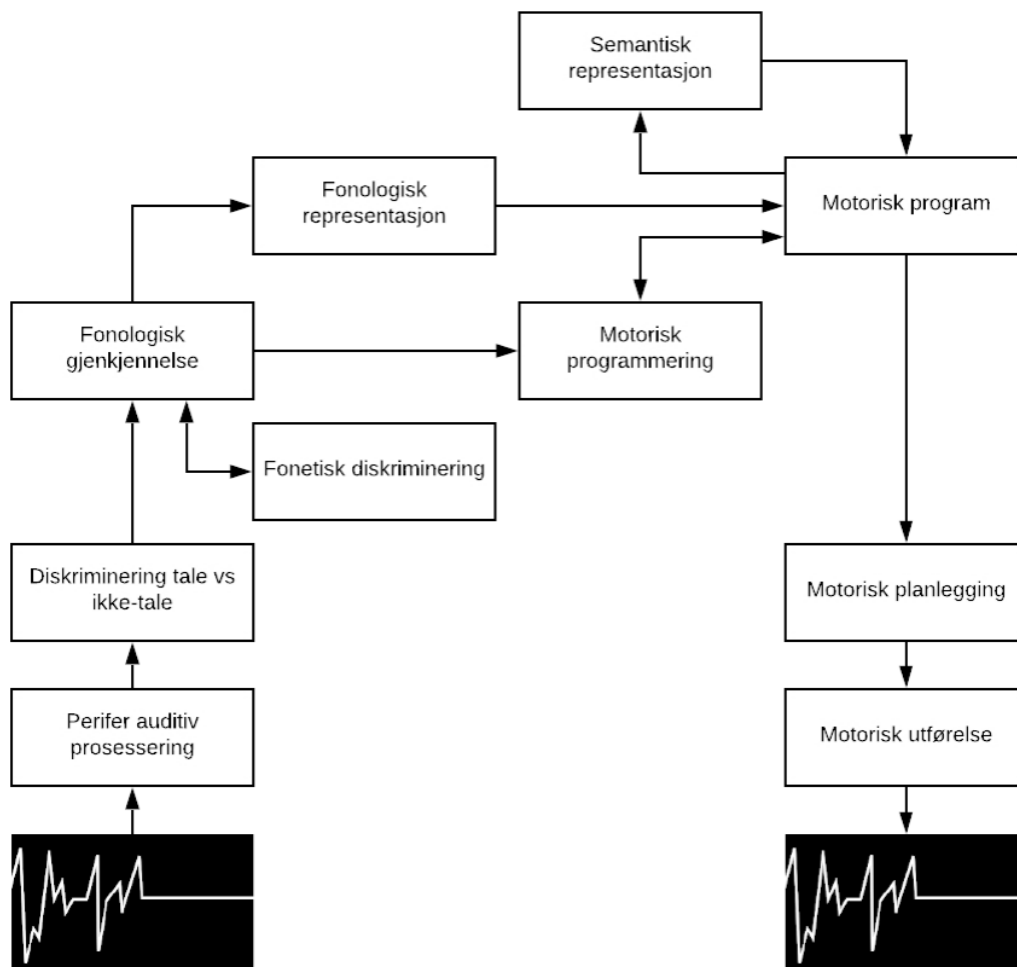
2.2 Funksjonelle språklydsvansker

Barn med språklydsvansker klassifiseres ulikt i litteraturen (Dodd, 2005; Fox-Boyer, 2014/2022). I denne studien tas det utgangspunkt i klassifisering til (Dodd, 2005), fordi det er grunnlaget i intervensjonen POPT. Videre beskrives språklydsvansker, klassifiseringen og fonologiske forsinkelser som er undergruppa barnet i studien ble klassifisert under.

Barn med funksjonelle språklydsvansker utgjør en stor andel av henvendelsene til logopeder (Statped, 2022a). Språklydsvansker innebærer «vansker med å uttale ord som forventet utfra alder og talenorm» (Statped, 2022a). Barn med denne typen vansker utgjør en heterogen gruppe. Vanskene har ulike årsaker og symptomer, det varierer hvor forståelig talen er og alvorlighetsgraden av vasken varierer (Dodd, 2005; Statped, 2022a). Funksjonelle vansker innebærer at det ikke foreligger en kjent organisk årsak til vanskene, som for eksempel cerebral parese eller Down syndrom (Dodd, 2005).

Dodd (2005b) sin klassifisering av funksjonelle språklydsvansker er basert på den språkuavhengige, psykolingvistiske taleprosesseringsmodellen til Stackhouse & Wells (1997, referert i Statped, 2022d; se figur 2-1). En psykolingvistisk forståelse innebærer at en del kognitive evner må ligge til grunn når man skal lære å snakke (Dodd, 2005, s. 10). Kort fortalt illustrerer modellen en mer eller mindre lineær rekke av slike kognitive evner: Input via hørselen og auditive prosesserings- og diskrimineringssevner på venstre side i modellen må være intakt for å kunne utvikle de ulike fonologiske, semantiske og motoriske evnene, for igjen å kunne oppnå vellykket output, altså taleproduksjon på

høyre side av modellen. Brudd innen ulike evner påvirker taleproduksjonen ulikt, viser seg som ulike typer uttalefeil og krever ulike tiltak (Statped, 2022d).



Figur 2-1: Taleprosesseringsmodellen til Stackhouse & Wells

Typen uttalefeil danner grunnlag for (Dodd, 2005) sin klassifisering av språklydsvansker i fire undergrupper:

- Artikulasjonsvanske/fonetisk vanske: Barnet har vansker med å uttale enkeltlyder korrekt. Lydene uttales med samme uttalefeil hver gang, også ved imitasjon. Vansken er knyttet til motorisk utførelse i taleprosesseringsmodellen.
- Fonologiske forsinkelser: Barnet har en eller flere aktive fonologiske prosesser som forekommer ved typisk språklydsvikling, men hos yngre barn. Man har ikke funnet brudd i taleprosesseringsmodellen hos denne gruppa.
- Konsistente fonologiske vansker: Barnet har minst en aktiv fonologisk prosess som er utypisk. De fleste har noen aktive prosesser som er typiske i tillegg, enten aldersadekvat eller forsinket. Vanskene er knyttet til fonologisk gjenkjenning i taleprosesseringsmodellen.

- Inkonsistente fonologiske vansker: Barnet bruker ulike uttalevarianter av et og samme ord for hver gang det uttales. Vanskene er knyttet til fonologisk planlegging i taleprosesseringsmodellen.

Man kan si at klassifiseringen har kryss-språklig validitet fordi de fire undergruppene er funnet i flere språk, inkludert norsk. Innen ulike språk viser det seg også at de fleste barna, omkring 50%, tilhører gruppa med fonologiske forsinkelser (Dodd, 2005, s. 10; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 51).

Barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser har altså minst en aktiv fonologisk prosess som finner sted ved typisk utvikling, men som er forsinket i forhold til barnets alder. En forsinkelse på 6 måneder er ansett å være signifikant (Crystal et al., 1989, referert i Dodd & Crosbie, 2005, s.150), derfor regnes ofte en prosess å være forsinket hvis den vedvarer mer enn 6 måneder etter at den er forventet opphørt (Fox-Boyer, 2014/2017; Fox-Boyer, 2014/2022; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023).

Når forsinkelsen er funksjonell har den som tidligere nevnt ikke en kjent organisk årsak. Barn med fonologiske forsinkelser ser heller ikke ut til å ha spesifikke vansker innen noen av de underliggende evnene i taleprosesseringsprosessen, men utviklingen går langsommere enn forventet eller den er stagnert (Fox-Boyer, 2014/2022; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). I følge Dodd og Crosbie (2005, s. 151) er det mer sannsynlig at utviklingen har stagnert og ikke endres spontant lengre hos barn som enda er forsinket når de er over 5 år. Samtidig har forsinkelser hos 4-åring vist seg å opphøre uten tiltak hos mange barn når de er 7 år (Morgan et al., 2017, referert i McIntosh et al., 2017, s.181).

I arbeidet med Diffkas ble det i tillegg til normeringsstudien gjennomført en tverrsnittstudie av barn med språklydsvansker, der formålet var å undersøke hvilke prosesser disse barna brukte og om klassifiseringen til Dodd kunne brukes på norske barn (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 43). 79 barn fra hele Norge, i alderen 3;0-9;11 år deltok i studien. Resultatene viste at de hyppigste prosessene hos barn med fonologiske forsinkelser var initial klusterreduksjon, gliding av /r/ til /j/ og fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/. Forskerne fant alle de fire undergruppene hos de norske barna, og at flest barn hadde fonologiske forsinkelser. Fordelingen mellom gruppene samsvarer med data fra andre land (Dodd, 2005, s. 10). Når man skal avgjøre om et barn har en fonologisk forsinkelse eller tilhører en av de andre undergruppene av språklydsvansker, må man kartlegge barnets tale. Hvordan dette kan foregå beskrives i neste seksjon.

2.3 Kartlegging av språklydsvansker

I denne studien har kartleggingen av barnet to formål. Hovedmålet er å undersøke intervensjonseffekten av POPT, men kartleggingen skal også bidra til å fastsette barnets vansketype slik at man er sikker på at POPT er en passende intervensjon. Det bør benyttes en standardisert test, som er språkspesifikk og normert når man skal avdekke språklydsvansker (Frank & Bjerkan, 2019). En slik test var ikke tilgjengelig for norsk språk ved kartleggingstidspunktene. Derfor ble Norsk fonemtest benyttet, som det beste alternativet i følge Statped (2022b). Testen beskrives nærmere i seksjon 2.3.1. I tillegg bør man vurdere spontantale (Fox-Boyer, 2014/2022). Spontantale kan analyseres på ulike måter (Dodd & Crosbie, 2005), for eksempel forekomsten av fonologiske prosesser, og alvorlighetsgrad og forståelighet slik det beskrives i seksjon 2.3.2.

2.3.1 Norsk fonemtest

Norsk Fonemtest (Tingleff, 2002) er en bildebenevningsstest der barnet skal benevne 104 bilder (se vedlegg 1). Den kartlegger barnets uttale av norske konsonanter i initial, medial og final posisjon i ord, noen av de vanligste konsonantklustrene, samt barnets evne til å imitere språklyder. Skjemaene i skåringsheftet fylles ut på grunnlag av barnets svar i fonemtesten. Slik får man oversikt over antall forekomster av barnets uttalefeil og fonologiske prosesser. Forekomsten av hver prosess fremstilles også som prosentandel feil uttalte målllyder innen hver prosess. I vedlegg 2 finnes en oversikt over prosessene som evalueres i testen. I tillegg får man oversikt over hvilke konsonanter barnet behersker, og det er plass for egne kommentarer til vokalinventaret og spontantalen. I skåringsheftet finnes bruksanvisning, og testen er relativt enkel å gjennomføre og skåre.

Det må nevnes at Norsk fonemtest har noen begrensninger. Den er som sagt ikke normert, og det anbefales tiltak ved forekomst i over 50% av ordene uansett prosess og alder på barnet. Ikke alle fonologiske prosesser man ser hos norske barn evalueres i testen, eksempelvis bortfall av finale konsonanter. Noen av prosessene evalueres med svært få testord, for eksempel evalueres // -erstatninger med kun tre ord. I tillegg vurderes ikke ordene i testen utfra alle prosessene som kan oppstå i ordet utfra lydene i ordet. Eksempelvis vurderes ikke fronting av velarer i ordene *kalv* og *tiger*. Testen evaluerer heller ikke om uttalefeilene er konsistente. Enkelte ord i testen er mindre vanlig i barns vokabular i dag, og det er ikke innlysende hvilke ord alle bildene illustrerer. Til slutt er skåringene basert kun på dialekter i østlandssystemet. Norsk fonemtest benyttes likevel i denne studien, men med noen tilpasninger i skåringen. Dette beskrives i seksjon 3.6.1 og 3.6.2.

2.3.2 Vurdering av spontantale

Spontantale kan vurderes ved å undersøke uttalefeil og fonologiske avvik (Fox-Boyer, 2014/2022). Dette kan gjøres ved å registrere uttalefeil og fonologiske prosesser slik som i Norsk fonemtest. Forekomsten av hver prosess bør rapporteres som prosentandel. Dette fordi absolutte tall er misvisende når totalt antall målllyder sannsynligvis er ulikt mellom ulike prosesser og mellom ulike kartleggingstidspunkter når man benytter spontantale.

Spontantale kan også vurderes ved å beregne prosent korrekte konsonanter (PCC). Dette er brukt som mål i mange studier, der noen omtaler det som et mål på forståelighet og andre som alvorlighetsgrad (Bräger et al., 2007; Clausen & Fox-Boyer, 2017; Dodd et al., 2003; Kwiatkowski & Shriberg, 1992; Lagerberg et al., 2014; Lousada et al., 2014; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). Opprinnelig hos Shriberg og Kwiatkowski (1982) handler PCC om hvor alvorlig påvirkningen av en kommunikasjonsvanske er for personen med språklydsvansker. Dette har vist seg å være et valid og reliabelt mål på alvorlighetsgrad når det beregnes utfra lydopptak av sammenhengende spontantale (Shriberg & Austin, 1997; Shriberg & Kwiatkowski, 1982; Shriberg et al., 1986). I denne studien benyttes *alvorlighetsgrad* når resultater for PCC omtales.

I tillegg kan man vurdere spontantale ved å beregne prosentandel korrekt forståtte ord. Dette er brukt som mål på forståelighet i flere studier (Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Hustad et al., 2015; Kwiatkowski & Shriberg, 1992; Lousada et al., 2014; Shriberg & Kwiatkowski, 1982). Forståelighet defineres på ulike måter (Lagerberg et al., 2021). I denne studien forstås det som i hvor stor grad barnets tenkte budskap oppfattes korrekt av lytterne (Kent, Weismer, Kent & Rosenbek, 1989, referert i Lagerberg et al., 2021, s.

2), fordi det å gjøre seg forstått avhenger av mer enn selve talen. Prosentandel korrekt forståtte ord omtales som et valid mål på forståelighet når det beregnes ved å sammenlikne en gruppe lytteres transkripsjon av sammenhengende spontantale, med en hovedtranskripsjon (Lagerberg et al., 2021). I denne studien beregnes *forståelighet* på denne måten for å undersøke hvor godt barnets budskap blir forstått av en gruppe lyttere som ikke kjenner barnet.

En utfordring ved vurdering av spontantale er at barnets målord er ukjent. Hovedtranskripsjonen, som utarbeides i samarbeid med barnets foreldre, viser hvilke ord man mener barnet har tenkt å si og omtales som gullstandard for å løse denne utfordringa (Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Kwiatkowski & Shriberg, 1992; Lagerberg et al., 2021). En annen utfordring ved vurdering av alvorlighetsgrad og forståelighet er at disse parameterne i mer eller mindre grad påvirkes av ulike faktorer ved taleren, lytteren, konteksten og lydmaterialiet (Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Kwiatkowski & Shriberg, 1992; Shriberg & Kwiatkowski, 1982). Eksempelvis talerens uttalefeil, lytterens transkripsjonsferdigheter, kjennskap til konteksten og kvaliteten i lydmaterialiet. Hvordan slike faktorer kan påvirke forståeligheten belyses i drøftingskapittelet. De to parameterne alvorlighetsgrad og forståelighet kan også være vanskelig å skille siden de påvirkes av like faktorer. Ifølge Kwiatkowski og Shriberg (1992, s. 1095) har flere studier vist at PCC-skåren kan forklare 20% av den varierende forståeligheten i barns tale.

2.4 Fonologisk intervensjon

Studier har vist at ulike typer språklydsvansker krever ulike typer intervensjoner, og at både fonologiske forsinkelser og konsistente fonologiske vansker har best effekt av fonologisk intervensjon (Baker & McLeod, 2004; Bräger et al., 2007; Crosbie et al., 2005; Dean et al., 1995; Dodd & Bradford, 2000; Fox, 2003; Klem, 2004; Lousada et al., 2014; Teutsch & Fox, 2004; Wren et al., 2018). Utfra taleprosesseringsmodellen som ble beskrevet i seksjon 2.2 kan dette forklares ved at ulike underliggende kognitive evner er påvirket ved ulike vansketyper, og derfor må tiltakene i hovedsak rettes mot evnene som er påvirket (Dodd, 2005, s. 11). I følge Broomfield og Dodd (2005, s. 227) har barn med fonologiske forsinkelser best effekt av intervensjon når de er 5 år eller eldre.

Hovedmålet med fonologisk intervensjon er at barnet skal oppnå aldersadekvat tale (Holm et al., 2005). Man jobber ikke motorisk med artikulasjon av enkeltlyder, men med fonologiske prosesser og mønster i barnets uttale. Fokus er på hele grupper av språklyder, for eksempel alveolare og velare lyder ved prosessen fronting av velarer. Man jobber med kontraster mellom lydene som for eksempel i ordene *kopp* og *topp*, og man starter alltid med at barnet lytter. Først når barnet mestrer å skille kontrastene går man videre til at barnet skal produsere lydene (Statped, 2022c). Rækkefølgen gir mening sett i sammenheng med at taleprosesseringsmodellen som viser at auditive prosessering og fonologisk gjenkjennelse må være på plass for å oppnå vellykket taleproduksjon.

Denne måten å jobbe på fører til en reorganisering av barnets fonologiske system som kommer til uttrykk gjennom ulike former for generalisering: Generalisering til behandlede lyder i ubehandlede ord (for eksempel ved å behandle /k/ i noen ord oppnås generalisering til alle ord med /k/), generalisering til andre lyder med liknende egenskaper eller som er resultat av en liknende fonologisk prosess (for eksempel ved å behandle fronting av velare plosiver /k, g/ oppnås generalisering til andre plosiver som frontes som retrofleksene /t, d/), eller generalisering der endringer av behandlet lyd stimulerer til endringer av ikke-relaterte lyder eller prosesser (for eksempel ved å

behandle prosesser med /k/ oppnås generalisering til prosesser med /l/-lyden) (Holm et al., 2005, s. 166). Generaliseringen og intervensjonseffekten kan påvirkes av hvilke språklyder og prosesser man behandler. Eksempelvis har noen studier vist at å behandle tidlig utviklede lyder heller enn seint utviklede lyder fører til større grad av generalisering til behandlede lyder i ubehandlede ord. Foreldre er i tillegg mer tilfredse med behandlingen når tidlig utviklede lyder behandles (Rvachew & Novak, 2001, referert i Holm et al., 2005, s. 167).

Statped (2022) anbefaler blant annet intervensjonen POPT for barn med fonologiske forsinkelser og konsistente fonologiske vansker. Studier har vist at intervensjonen har effekt for tyskspråklige barn (Bräger et al., 2007; Fox, 2003; Teutsch & Fox, 2004), men det foreligger per i dag ingen norske effektstudier på intervensjonen. Dette er bakgrunnen for at formål med denne studien er å undersøke om intervensjonen POPT er en effektiv behandling for et norsk barn. Videre beskrives det teoretiske grunnlaget og intervensjonsforløpet til POPT, og resultater fra noen studier på intervensjonen.

2.4.1 Psykolingvistisk orientert fonologi-terapi (POPT)

POPT er en forkortelse for «psykolingvistisk orientert fonologi-terapi» (Fox-Boyer, 2014/2017). Intervensjonen har et psykolingvistisk perspektiv.

Taleprosesseringsmodellen og Dodd (2005) sin klassifisering av språklydsvansker (se seksjon 2.2) danner det teoretiske grunnlaget for intervensjonen. POPT er tilpasset fonologiske forsinkelser og konsistente fonologiske vansker. Barnet som deltok i denne studien hadde fonologiske forsinkelser, og da er formålet med POPT-behandlingen å sette i gang igjen den fonologiske utviklingen som har stagnert. Videre beskrives intervensjonsforløpet i POPT. Beskrivelsen er basert på den danske manualen (Fox-Boyer, 2014/2017) og den norske håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022). Det brukes begreper fra den norske versjonen.

Intervensjonsforløpet i POPT er bygget opp som intervallundervisning med vekselvis undervisningsintervall og intervallpause. Undervisningsintervallene består av 10-30 intervallenheter (heretter kalt økter), og pausene varer omtrent 3 måneder. Tanken er at etter et undervisningsintervall trenger barnet tid til å bearbeide og integrere alt det har lært. Derfor ser man gjerne størst framskritt etter intervensjonspausen.

I det første intervallet behandles kun én fonologisk prosess, mens flere prosesser kan behandles i neste intervall. I vedlegg 2 finnes en oversikt over prosessene som omtales i POPT-håndboka. I valg av prosess for behandling prioriteres utypiske prosesser før typiske prosesser, og fonetiske prosesser prioriteres sist (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 32). Det vil si at backing av alveolarer behandles før fronting av velarer, og begge behandles før fronting av /s/ til /θ/. Har barnet flere prosesser av samme type, behandles først den prosessen som gjør det vanskeligst å forstå barnet fordi den påvirker flest språklyder. De ulike fonologiske prosessene følger det samme forløpet i POPT, men omhandles i egne kapitler i håndboka der fremgangsmåten er tilpasset særegne trekk ved hver prosess.

Det velges ut lydsymboler, det vil si bilder som representerer hver av lydene som omfattes av prosessen man jobber med. For eksempel kan bildet av en tromme representere lyden /t/, ikke fordi ordet starter med denne bokstaven, men fordi lyden av en tromme kan minne om språklyden /t/. Språklydene som uttales feil omtales som *målllyder*, og språklydene som barnet erstatter mållydene med kalles *erstatningslyder*.

Undervisningsintervallet følger fire fastsatte faser:

- *Innledende fase* skal forberede barnet til senere reseptive øvelser. Formålet er å gjøre barnet oppmerksom på ordets fonologiske representasjon, og lære å skille dette fra ordets semantiske representasjon (se modellen i figur 2-1). Logopeden sier et ord og barnet skal avgjøre om det ble uttalt riktig eller galt. En starter med tydelige uttaleavvik (eksempelvis *kåme-is* for *kule-is*). Hvis barnet mestrer dette, legges det inn uttale med prosessen barnet bruker (*tule-is* hvis barnet fronter velarer). Til slutt uttales ordet riktig. Gjennomføres 10-15 min i oppstarten av de 2-3 første øktene.
- *Fase I* inneholder reseptive øvelser. Formålet er at barnet skal lære fonologisk gjenkjennelse innen aktuell prosess, som grunnlag for å bearbeide egne fonologiske representasjoner (se modellen i figur 2-1). Logopeden sier mål- og erstatningslyder i den fonologiske prosessen det jobbes med, og barnets skal avgjøre hvilken språklyd som uttales ved å peke på riktig lydssymbol. En starter med lydene isolert, deretter i stavelser, så i nonord og til slutt i ekte ord. Det anbefales 40 stimuli ved aktiviteter som varer 10 minutter.
- *Fase II* inneholder produktive oppgaver der barnet øver på korrekt produksjon av lydene, med resektiv støtte i form av å imitere logopedens uttale. Formålet er at barnet skal bearbeide motorisk programmering og tilegne seg de motoriske prosessene for språklydene (se modellen i figur 2-1). Mål- og erstatningslyder produseres vekselvis, og en jobber kun med lydene isolert og i stavelser.
- *Fase III* er en produktiv fase. Formålet er at barnet skal bruke de nye fonologiske representasjonene for å øve på motorisk programmering og for å bygge opp nye motoriske programmer for ord det har uttalt feil (se modellen i figur 2-1). En jobber kun med ekte ord. Barnet skal avgjøre selvstendig om et ord inneholder mål- eller erstatningslyden, og deretter uttale ordet riktig.

I alle fasene får barnet umiddelbar tilbakemelding på om responsene er korrekt. Ved feil responser gjentas lyden/stavelsen/ordet korrekt av logopeden med ekstra trykk på mållydene, og/eller man snakker om kontrasten mellom feil og korrekt respons.

Under et undervisningsintervall anbefales to økter à ca. 45 minutter per uke. Mellom øktene kan det gjerne gis hjemmeleksur. Disse bør inneholde oppgaver som barnet mestret minst 50% av og som ble gjennomført i foregående økt. Øktene planlegges slik at de gir høyfrekvente øvinger, ved bruk av flere ulike aktiviteter som er tilpasset det enkelte barnet. Eksempler på aktiviteter finnes i vedlegg 3. Øktene kan legges opp slik:

1. Ønske velkommen, snakke om hjemmeleksene de har hatt (ca. 5 minutter).
2. Arbeid med POPT-fasene, (ca. 35 minutter).
3. Vise hjemmeleksene (ca. 5 minutter).

Antall økter tilpasses barnets utvikling ved at en går videre til neste fase når barnet mestrer 70-90% prosent av oppgavene og ikke gjetter seg til svarene.

Undervisningsintervallet avsluttes når barnet viser god kontroll over uttalen og mestrer omtrent 80% av oppgavene i siste fase.

Hvert undervisningsintervall startes og avsluttes med kartlegging av barnets uttale i bildebenevning og spontantale, og etter intervallpausen kartlegges barnet igjen for å avgjøre om intervensjonen skal avsluttes. Dersom barnet ikke har oppnådd generalisering av behandlede lyder til ubehandlede ord, kan samme prosess behandles i et nytt undervisningsintervall, eller andre fonologiske prosesser kan behandles.

2.4.2 Eksisterende forskning på POPT

I to studier (Fox, 2003; Teutsch & Fox, 2004) sammenliknet man effekten av POPT med effekten av artikulatorkisk intervensjon for tyskspråklige barn. Artikulatorisk intervensjon innebærer trening i å uttale enkeltlyder, og bevisstgjøring om hvordan lyden(e) uttales motorisk (Statped, 2022). I studien til Fox (2003) deltok 31 barn med fonologiske forsinkelser og konsistente fonologiske vansker, og i studien til Teutsch og Fox (2004) deltok 4 barn med konsistente fonologiske vansker. I begge studiene ble barna kartlagt med bildebenevningstesten PLAKKS. Begge studiene konkluderte med at POPT var mer effektiv enn artikulatorkisk intervensjon for barn med fonologiske forsinkelser og barn med konsistente fonologiske vansker.

I en tredje studie (Bräger et al., 2007) undersøkte man effekten av metoden POPT for 10 tyskspråklige barn i alderen 3;9-5;8 år, med fonologiske forsinkelser eller konsistente fonologiske vansker. Barna ble kartlagt med bildebenevningstesten PLAKKS, og det ble innhentet spontantale for å beregne alvorlighetsgrad. Barna ble testet to ganger før intervensjon, og en gang rett etter endt intervensjon. Forskerne fant en signifikant reduksjon i forekomsten av den behandlede prosessen. Det vil si at flere ord hvor prosessen kunne forekommet ble uttalt korrekt. I tillegg sank det totale antallet prosesser hos alle barna, som betyr at de oppnådde generalisering utover behandlede lyder og prosesser. Generalisering til spontantalen så man kun hos noen av barna, og alvorlighetsgraden forbedret seg, men ikke signifikant. Forskerne konkluderte med at intervensjonen har effekt, men med store individuelle variasjoner.

I norsk kontekst er logopeders erfaringer med intervensjonen POPT undersøkt i to masteroppgaver (Hermannsdottir, 2020; Myrvang, 2021). Begge var intervjustudier. I studien til Hermannsdottir (2020) deltok 4 logopeder. Resultatene viste at logopedene var positive til brukervennlighet, systematikk og struktur i intervensjonen og at den fanget barnas oppmerksomhet. Men de erfarte at POPT fungerte best ved mindre fonologiske vansker. I studien til Myrvang (2021) deltok 5 logopeder. Resultatene her viste at logopedene mente POPT egner seg godt ved fonologiske vansker, at intervensjonen bidrar som forberedelse til lese- og skriveopplæring, men de erfarte at POPT kunne være tidkrevende, særlig i fase I. I begge masteroppgavene kommer det fram at videre forskning på intervensjonseffekten er ønskelig.

Intervensjonen POPT har altså et psykolingvistisk og språkuavhengig teoretisk grunnlag og bør derfor fungere også for andre språk enn tysk som den først ble utarbeidet for. Men siden fonologiske systemer i stor grad er språkspesifikke er det fordelaktig med effektstudier innen flere språk. I denne masteroppgaven presenteres en første effektstudie med et norsk barn.

2.5 Problemstilling og hypoteser

Formålet med denne masteroppgaven var å gjennomføre en effektstudie av intervensjonen POPT ut fra problemstillinga: *Er intervensjonen POPT en effektiv behandling for funksjonelle fonologiske forsinkelser hos et barn i småskolealder?*

Avgrensningen til å inkludere kun ett barn er gjort på grunn av omfanget av oppgaven, og avgrensningen til barn i skolealder er valgt fordi dette er en alder hvor man forventer at det fonologiske systemet stort sett er på plass (Bjerkan, 2005; Helland, 2019).

Teorigjennomgangen i dette kapittelet ledet frem til fire hypoteser:

1. POPT har en målbar effekt på forekomsten av den behandlede fonologiske prosessen.
2. POPT har en målbar effekt på forekomsten av andre fonologiske prosesser.
3. POPT har en målbar effekt på alvorlighetsgrad i spontantale.
4. POPT har en målbar effekt på forståelighet i spontantale.

3 Metode

I dette kapittelet beskrives først studiens design og metode, deltakeren og rekruttering, samt prosedyrene for datainnsamling og transkripsjon. Deretter beskrives analyseprosedyrer og funn ved pre-test, selve gjennomføringen av intervensjonen, og analyseprosedyrene for måling av intervensjonseffekt. Til slutt belyses noen validitets- og reliabilitetsspørsmål og etiske betraktninger omkring metodene i studien.

3.1 En-gruppe-design

Formålet med denne masteroppgaven er å gjøre en effektstudie av intervensjonen POPT for ett barn med funksjonelle fonologiske forsinkelser. På grunn av omfanget av oppgaven benyttes et en-gruppe-design, der gruppa altså består av kun ett barn. Dette er en type kvasi-eksperiment der man bruker pre- og post-tester når man undersøker årsakssammenhengen mellom virkning og tiltak (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 128). Det gjennomføres kartlegging av barnets tale på tre tidspunkter; pre-test uka før oppstart av intervensjonen, post-test uka etter undervisningsintervallet og en oppfølgende post-test tre måneder senere. Barnets resultat på de tre tidspunktene sammenliknes for å undersøke effekten av intervensjonen. I tillegg danner resultatene ved pre-test grunnlag for å fastsette barnets vanske, og for å velge hvilken fonologisk prosess som behandles.

3.2 Kombinerte metoder

Det benyttes både kvalitativ og kvantitativ forskningsmetode i denne studien. Dette kalles kombinerte metoder (Befring, 2015, s. 40). De tre rundene med kartlegging av barnet gir kvalitativt materiale i form av lydopptak av barnets tale som omgjøres til skriftlig materiale ved fonemisk og ortografisk transkripsjon. Deretter kategoriseres og kvantifiseres innholdet i transkripsjonene slik at det er mulig å gjennomføre ulike kvantitative beskrivelser og analyser av barnets tale, og å undersøke effekten av intervensjonen. En slik kombinasjon vil bidra til en mer helhetlig forskning fordi man utnytter det beste fra begge metodene. Kombinerte metoder har også blitt vanligere de siste årene, og er gjerne anbefalt (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 23).

3.3 Deltaker og rekruttering

Ett enspråklig norsk barn, med funksjonelle fonologiske forsinkelser deltok i studien. Barnet var i 7-8 års alderen i gjennomføringsperioden, en alder hvor de fleste uttalefeil bør ha opphørt (se seksjon 2.1). Barnet ble rekruttert fra forskerens omgangskrets. Deltakeren vil videre omtales som *barnet* eller *hen*, av personvern hensyn.

Inklusjonskriteriene var at barnet måtte ha funksjonelle fonologiske forsinkelser eller funksjonelle konsistente fonologiske vansker. Barnet måtte ha norsk som førstespråk, og være i småskolealder (1.-4.klasse). Barnet måtte derimot ikke allerede motta logopedisk hjelp for talevanskene, og ikke ha andre kjente språkvansker. Etter samtaler med

barnets foreldre og lærer, observasjoner av barnet og interaksjon med barnet ble uttalevanskene vurdert til å være fonologiske forsinkelser eller konsistente fonologiske vansker. De resterende inklusjonskriteriene ble avklart gjennom disse samtalene, og observasjonene av barnet ga ikke mistanker om andre språkvansker. Resultatene ved pre-testen bekreftet at barnet hadde fonologiske forsinkelser og dermed ble POPT (Fox-Boyer, 2014/2017; Fox-Boyer, 2014/2022) ansett som en passende intervensjon.

3.4 Datainnsamling

Datainnsamlinga bestod av tre runder med kartlegging av barnet. Først en pre-test i uka før oppstart av intervensjon, deretter en post-test i uka etter gjennomført intervensjon og til slutt en oppfølgende post-test tre måneder senere. Dette forløpet anbefales også i POPT-håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022). Videre kalles de tre kartleggingstidspunktene henholdsvis pre-test, post-test 1 og post-test 2.

Testene ble gjennomført i trygge og kjente omgivelser hjemme hos barnet, og barnets foreldre fikk være med dersom barnet ønsket det. Testene ble gjennomført av forskeren. Kartleggingsmaterialet bestod av bildebenevningstesten Norsk Fonemtest (Tingleff, 2002) og to aktiviteter for å fremme spontantale. Den første aktiviteten var å beskrive og fortelle om en leke, og den andre aktiviteten var bildeforklaringsspillet Junior Alias (Tactic, u.å.). Det samme materialet ble brukt ved alle tre kartleggingstidspunkter. De ble gjennomført i en fast rekkefølge med Norsk fonemtest først, deretter beskrivelsen av en leke og til slutt Junior Alias. Dette ble gjennomført etter faste prosedyrer som beskrives i seksjon 3.4.1 og 3.4.2. Gjennomføringen av hver av de tre rundene med kartlegging tok omtrent 40 minutter.

3.4.1 Prosedyre Norsk fonemtest

Under Norsk fonemtest satt barnet og forskeren på hver sin side av bordet. Barnet bladde selv i bildeheftet, og forskeren hjalp til hvis barnet hoppet over en side. Det ble på forhånd avtalt å ta en kort pause halvveis ut i heftet. Barnet ble bedt om å benevne bildene. Dersom hen ikke gjorde dette spontant ble det gitt ledende informasjon i form av semantiske hint. For eksempel «en person som jobber i kirka» til ordet *prest* eller «bilen kjører ikke sakte, men ...» til ordet *fort*. Hvis det ikke hjalp, fikk barnet si ordet etter imitasjon, dvs. å herme etter uttalen. Deretter ble testdelen som undersøker barnets evne til imitasjon av konsonantene i stavelser gjennomført. Her ble barnet bedt om å herme etter forskeren som sa tulleord, som beskrevet i skåringsheftet.

3.4.2 Prosedyre aktiviteter for spontantale

Under aktivitetene for spontantale satt barnet og forskeren overfor hverandre på gulvet. Barnet startet med å beskrive en leke hen hadde funnet frem i forkant, og forskeren prøvde å gjette hva det var. Så fulgte en samtale om leken utfra hva barnet hadde å fortelle. Hvis barnet ikke fant mer å fortelle selv ble det stilt åpne oppfølgings spørsmål. Samtalen varte så lenge det falt seg naturlig. Deretter spilte barnet og forskeren Junior Alias, som er et bildeforklaringsspill der man forklarer ord/ bilder uten å si ordet, men slik at motspilleren kan gjette hva det er. Reglene ble tilpasset slik at den som gjettet fikk poeng. Dette for å minske risikoen for at barnet fikk få poeng hvis hen ikke fikk til å

beskrive ordene godt nok. I tillegg ga hvert riktige svar to poeng og to skritt frem på spillbrettet, slik at gjennomføringen gikk raskere.

Det ble gjort lydopptak av barnets tale under både Norsk fonemtest og aktivitetene for spontantale med programmet Praat (Boersma & Weenink, u.å.) på PC. Det ble benyttet ekstern mikrofon av typen Blue Yeti USB. Mikrofonen var plassert 50-100 cm foran barnet, og forskeren hadde PC'en ved siden av seg for å sikre at lydopptakene gikk som forventet. Lydopptakene er å anse som datamaterialet i denne studien, og i neste seksjon beskrives transkripsjonen av lydopptakene.

3.5 Transkripsjon av datamaterialet

Datamateriale som består av lydopptak må omgjøres til tekst via transkripsjon før innholdet kan analyseres (Befring, 2015, s. 39). Lydopptakene fra hvert kartleggingstidspunkt i studien ble transkribert fonemisk med notasjonssystemet International Phonetic Alphabet (IPA) (Skarbø, 2002). Alle ordene i Norsk fonemtest og alle uttalte ord i spontantalen ble transkribert, med unntak av fyllord (f.eks. *eh*), lydhermende ord (f.eks. *svijsj*) og navn/stedsnavn. Forskerens tale ble ikke transkribert. Totalt antall ord i transkripsjonene var konstant 104 i Norsk fonemtest, men varierende i spontantale: 610 ved pre-test, 592 ved post-test 1 og 889 ved post-test 2.

Forskeren gjennomførte selv alle transkripsjonene, og for å sikre en mest mulig korrekt transkripsjon ble alle lydopptakene transkribert minst to ganger. De to rundene med transkripsjon ble sammenliknet, og ord som var transkribert ulikt og/eller uttalt utydelig eller uforståelig ble lyttet til flere ganger for å beslutte den endelige transkripsjonen. Arbeidet med transkripsjonene startet samme dag som hver kartlegging ble gjennomført, mens materialet var ferskt i minnet hos forskeren. De fonemiske transkripsjonene danner grunnlag for analysearbeidet som beskrives i seksjonene 3.6.1 og 3.8.

På samme tidspunkt ble det laget ortografiske hovedtranskripsjoner for å undersøke forståelighet. Dette beskrives nærmere i seksjon 3.8.2.

3.6 Analyseprosedyrer og funn ved pre-test

I denne seksjonen beskrives først prosedyrene for hvordan de fonemiske transkripsjonene ble analysert ved pre-test for å finne forekomsten av prosesser. Deretter gjennomgås funn som var styrende for å fastsette at barnet hadde fonologiske forsinkelser, og for at prosessen fronting av velarer ble behandlet med POPT.

3.6.1 Analyseprosedyrer ved pre-test

Først ble alle ordene med uttalefeil kategorisert utfra fonologiske prosesser. På dette tidspunktet var ikke Diffkas-manualen (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023) utgitt, dermed baserte kategoriseringen seg på prosesser i Norsk fonemtest og POPT-håndboka (se vedlegg 2), samt pilotstudien til Diffkas (Frank & Bjerkan, 2019) (se tabell 2.1). Ord med erstatning av et element i konsonantklustre ble evaluert som del av den aktuelle erstatningsprosessen, fordi man i POPT behandler erstatning av element i kluster som erstatningsprosesser med konsonanter alene (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 57). Ord i Norsk fonemtest med uttalefeil ble evaluert utfra alle prosessene i ordet, selv om de i

skåringsheftet til testen ikke blir vurdert utfra alle mulige prosesser. Forventet uttale baserte seg på barnets dialekt.

Deretter ble antall forekomster av hver prosess rapportert separat for Norsk fonemtest og spontantalen. Prosesser som forekom minst 5 ganger i Norsk fonemtest omtales som aktive fonologiske prosesser, slik som hos Dodd et al. (2003) og Frank og Bjerkan (2019). Cut-off for aktiv prosess ble satt til 3 for prosesser med retrofleksene /t, d, n/ og frikativen /j/ fordi disse er representert henholdsvis kun 7 og 8 ganger i Norsk fonemtest. Cut-off for prosesser med frikativene /ç/ ble satt til 1 da denne kun er representert 2 ganger i testen. Prosesser som forekom sjeldnere enn cut-off i Norsk fonemtest og/eller kun sporadiske i spontantale omtales som lavfrekvente uttalevarianter. Forekomsten av lavfrekvente uttalevarianter rapporteres kun som antall på grunn av den lave frekvensen og fordi de ikke signifikant testes. Forekomsten av hver aktiv prosess rapporteres i tillegg som prosentandel av totalt antall intenderte målllyder innen prosessen. Dette for å kunne sammenlikne resultatene fra de tre kartleggingstidspunktene når totalt antall målllyder er varierende i spontantale. I tillegg fører det til en bedre forutsetning for å sammenlikne forekomsten av de ulike prosessene selv om de har varierende antall målllyder.

Videre ble barnets evne til imitasjon ved pre-test vurdert gjennom oppgaven i Norsk fonemtest der barnet uttaler konsonanter i stavelser ved ettersiing, gjennom ord i testen som ble produsert etter imitasjon, og ord i spontantalen som ble produsert rett etter at forskeren hadde uttalt ordet. Evnen til imitasjon er relevant fordi det indikerer fonologisk relaterte vansker hvis barnet mestrer det, og artikulasjonsvansker og dermed en annen type tiltak hvis barnet ikke mester det (se seksjon 2.2).

Til slutt ble det vurdert om barnet hadde konsistente eller inkonsistente uttalefeil. Inkonsistente fonologiske vansker indikerer en annen type tiltak enn POPT (se seksjon 2.2). Dette ble vurdert ved å sammenlikne uttalen av ord som ble uttalt flere ganger ved hvert kartleggingstidspunkt og derav minst en gang feil.

3.6.2 Funn ved pre-test

Tabell 4.1 viser at barnet hadde tre aktive fonologiske prosesser ved pre-test: fronting av velar /k, g, ŋ/ til /t, d, n/, fronting av retrofleks /t, d, n/ til /t, d, n/ og fronting av frikativ /j/ til /s/. Alle tre er typiske prosesser, noe som indikerer en fonologisk forsinkelse ut fra klassifiseringen til Dodd (2005). I tillegg hadde barnet 13 ulike lavfrekvente uttalevarianter, og en annen uttalevariant. Transkripsjoner av ord barnet uttalte finnes i vedlegg 4, og beskrivelser av prosessene og uttalevariantene finnes i vedlegg 5.

Barnet viste evne til å produsere velarene, retrofleksene og frikativene korrekt både spontant og ved imitasjon. Dette indikerer at utfordringene er fonologiske. Kartlegginga ga ingen indikasjoner på inkonsistente uttalefeil. Totalt 14 ord ble produsert flere ganger der minst en uttale var feil. Uttalefeilene var lik hver gang for hvert enkelt av ordene.

De tre prosessene som var aktive ved pre-test var aktuelle for behandling. Alle disse er typiske prosesser, og ved samme type prosess anbefales det i POPT-håndboka å starte med prosessen som gjør det vanskeligst å forstå barnet fordi flest språklyder påvirkes (se seksjon 2.4.1). Dersom barnet overvinnes fronting av velarer eller fronting av retroflekser vil seks språklyder brukes korrekt, henholdsvis enten /k, g, ŋ, t, d, n/ eller /t, d, n, t, d, n/. Seks språklyder som brukes korrekt antas å gjøre det enklere å forstå barnet enn om to språklyder brukes korrekt. Hvis fronting av frikativ overvinnes vil kun /j/ og /s/ brukes korrekt. Derfor ble sistnevnte prosess utelukket fra behandling, til tross

for høyere prosentvis forekomst, 75,0% i både Norsk fonemtest og spontantale, enn fronting av velarer med 12,8% i Norsk fonemtest og 43,1% i spontantale (se tabell 4.2). Prosentvis forekomst av fronting av retrofleksjoner var 100,0% i Norsk fonemtest og 83,3% i spontantale, som også er høyere enn forekomsten av fronting av velarer. Men siden retrofleksene forekommer relativt sjeldent i norsk språk (Frank & Bjerkan, 2019), er det ikke gitt hvilken av disse to prosessene som gjør det vanskeligst å forstå barnet. Barnets alder tilsa at alle prosessene burde vært overvunnet (jf. seksjon 2.1). Fronting av velarer ble dermed valgt behandlet fordi denne prosessen var mer forsinket enn fronting av retrofleksjoner ifølge dataen hos Frank og Bjerkan (2019), og fordi de velare nasale og plosivene tilegnes tidligere enn retrofleksene (Bjerkan, 2005; Feyling et al., 2018; Frank & Bjerkan, 2019; Sandø-Frank & Bjerkan, 2023).

Funnen ved pre-test bekreftet antakelsen om at barnet hadde fonologiske forsinkelser, og førte til at prosessen fronting av velarer ble behandlet med POPT. I neste seksjon beskrives gjennomføringen av behandlingen.

3.7 Gjennomføringen av POPT

Gjennomføringen av intervensjonen fulgte den danske POPT-manualen (Fox-Boyer, 2014/2017) fordi den norske oversettelsen (Fox-Boyer, 2014/2022) ikke var utgitt på dette tidspunktet. I den følgende beskrivelsen er det likevel naturlig å bruke begrepene fra den norske versjonen siden denne nå er tilgjengelig.

Intervensjonen ble gjennomført i trygge og kjente omgivelser hjemme hos barnet. Foreldrene fikk være med dersom de og barnet ønsket det. Intervensjonen ble gjennomført av forskeren. Det ble gjennomført ett undervisningsintervall med 11 økter, fordelt på 2 økter per uke i 5 uker og ei økt den siste uka. Øktene ble gjennomført på ulike ukedager, tilpasset familiens hverdag. Hver økt varte ca. 40 minutter. Øktene inneholdt 2-4 aktiviteter, som hver ga rundt 40 stimuli omtrent likt fordelt mellom de aktuelle språklydene. Barnet fikk hjemmeleks mellom øktene. En nærmere beskrivelse av innholdet i øktene og hjemmeleksene finnes i vedlegg 6, og i vedlegg 3 beskrives de ulike aktivitetene og spillene som ble brukt. Etter hvert som flere aktiviteter og spill ble introdusert, og når det passet med innholdet fikk barnet selv velge aktiviteter og spill for deler av økta og/eller for hjemmeleksene.

Foreldrene var med på ei hel økt, på slutten av noen økter, og ellers ved gjennomgang av leksene på slutten av alle økter. Hjemmeleksene inneholdt aktiviteter som barnet mestret minst 50 % av i økta før. Leksene var utført til omtrent halvpartene av øktene.

Ved behandling av fronting av velarer er /k, g, ŋ/ målllyder og /t, d, n/ erstatningslyder. Symboler til lydene ble valgt med utgangspunkt i Praxisalfabetet (Hellqvist, 2010), men med noen tilpasninger. Eksempelvis fikk barnet selv velge om et gevær eller en kvist som knekker skulle symbolisere /k/. Barnet fikk også høre eller produsere lydene hvert symbol lager for å se sammenhengen med språklyden. For eksempel ved å knekke en tørr kvist for /k/, ved å lage svelgelyd for /g/ og ved å lytte til en racerbil på YouTube for /n/. Bokstavene ble påført symbolkortene siden barnet har startet med lese- og skriveopplæring. For lyden /ŋ/ stod i tillegg mulige ortografiske kombinasjoner på baksiden. Symbolkortene vises i figur 3-1 sammen med tegninga av en krokodillemunn som ble brukt for å illustrere skiller mellom lydene. Tegninga ble laget sammen med barnet i første økt. Hver økt startet med å repetere hvordan og hvor lydene lages, og lyd-symbolene ble plassert ved rett sted i munnen til krokodilla.

neste fase. Hvis barnet var nølende, eller hvisket ordet før uttale ble det tolket som utrygg respons, mens selvkorreksjoner ble tolket som en tryggere respons. Ved feil responser ble rådene for tilbakemelding fulgt. For eksempel korrekt feedback med ekstra trykk på målllyden.

Stavelsene, non-ordene og de ekte ordene til fase I og II vises i figur 3-3. Disse ble valgt i henhold til kriteriene i manualen. Alle stimuli inneholdt kun én mål- eller erstatningslyd som var en konsonant (K). Stavelsene bestod av K og vokal (V) i kombinasjonene VK, KV, VKV. Stavelsene og non-ordene fulgte reglene for norsk fonotaks. Non-ordene og de ekte ord inneholdt K i ulike posisjoner, og i konsonantklustre. Ordene ble valgt utfra registreringsskjemaer til POPT som finnes hos Bjarkøy (u.å.), men med noen tilpasninger slik at det for hver språklyd var ti non-ord med en stavelse, ti non-ord med to stavelser, og ti ekte ord.



Fra venstre mot høyre: lydene isolert, i stavelser og i ekte ord

Figur 3-3: Kort med mål- og erstatningslydene, fase I og II

Figur 3-4 viser noen eksempler på ordkort brukt i fase III. Ordene ble hentet fra Fonologisk vendespill (Ege & Thomsen, u.å.) hvor ordene er illustrert. Dette er stort sett substantiver, derfor ble det supplert med adjektiver og verb fra databasen Ordforrådet (Lind et al., 2013). Substantivene i Fonologisk vendespill samsvarte i stor grad med substantivene med høy/middels billedlighet og tidlig/middels alder for tilegnelse i Ordforrådet, derfor ble det søkt etter adjektiver og verb med de samme kriteriene. Deretter ble det plukket ord som var mulige å illustrere og som ble ansett som relevant for barnet. Ord som er med i Norsk fonemtest, ble utelukket i intervensjonen. Ordene inneholdt mål- og erstatningslydene alene og i konsonantkluster, og i alle mulige posisjoner i ordet. Alle stimuli inneholdt også her kun én mål- eller erstatningslyd, men siden barnet i studien mestret mange aktiviteter raskt, ble noen aktiviteter og spill i fase III tilpasset slik at hen fikk øve med ord som inneholdt flere av de involverte lydene samt noen høyfrekvente, ikke-billedlige ord som barnet ofte uttalte med fronting i spontantale.



Figur 3-4: Ordkort, fase III

De fleste aktiviteter og spill kan benyttes på tvers av fasene. Et eksempel er en variant av spillet Pakkesel. Figur 3-5 viser spillet i fase I når barnet øvde med lydene isolert. Forskeren trakk et lydsymbol og produserte lyden. Barnet skulle avgjøre ut hvilken lyd det var, trekke stav fra riktig lydsymbol og bygge på tårnet. I fase III byttes lydkortene med bildekort, og barnet trekkes selv kort for så å avgjøre hvilken lyd ordet inneholder.



Figur 3-5: Pakkesel og lydene isolert, fase I

Når man behandler prosessen fronting av velarer med POPT inkluderes nasalene /ŋ, n/ kun i innledende fase og fase III. Barnet mestret kontrastene /k, t/ og /g, d/ raskt, mens nasalene i fase III var mer utfordrende. Det ble derfor gjennomført noen fase I og II aktiviteter i økt 8 som viste at barnet mestret å skille nasalene reseptivt når lydene stod isolert og i stavelser, mens det var mer utfordrende i lengre non-ord og i ekte ord. Aktivitetene videre i fase III ble derfor planlagt slik at det sikret mange repetisjoner av ord med nasalene, blant annet ble bildekortene sortert strategisk. Intervensjonen ble avsluttet når forskeren mente barnet viste god kontroll over egen uttale, og hen hadde over 80% riktige responser i aktivitetene og spillene.

3.8 Analyseprosedyrer for måling av intervensjonseffekt

Formålet med denne studien var å undersøke om POPT er en effektiv behandling for et barn med fonologiske forsinkelser. Dette ble gjort ved å undersøke forekomsten av fonologiske prosesser i Norsk fonemtest og spontantale, og alvorlighetsgrad og forståelighet i spontantale. Prosedyrene for å undersøke forekomsten av fonologiske prosesser er beskrevet under analyseprosedyrer ved pre-test i seksjon 3.6.1. De samme prosedyrene ble benyttet ved post-test 1 og post-test 2. Resultatene fra kartleggingstidspunktene ble sammenliknet, og intervensjonseffekten ble analysert med signifikanstesting og måling av effektstørrelse slik det beskrives i seksjon 3.8.3.

Videre i seksjonen presenteres analyseprosedyrene for alvorlighetsgrad (seksjon 3.8.1) og forståelighet (seksjon 3.8.2). Også disse resultatene ble analysert med signifikanstesting og måling av effektstørrelse for å vurdere intervensjonseffekten.

Alle analyser ble gjennomført av forskeren, minimum to ganger for å sikre korrekte resultater. Dersom det ble oppdaget feil, eller de to rundene ga ulike resultater, ble analysen gjennomført ytterligere en runde.

3.8.1 Alvorlighetsgrad

Alvorlighetsgrad ble vurdert som prosent korrekte konsonanter (PCC) (se seksjon 2.3.2). Det ble beregnet en PCC-skåre for hvert kartleggingstidspunkt, ut fra et utdrag med omtrent 100 ord i spontantalen. De samme utdragene ble brukt for å vurdere forståelighet og beskrives nærmere i seksjon 3.8.2. Beregninga av PCC-skårene fulgte prosedyrene hos Shriberg og Kwiatkowski (1982), og følgende formel:

$$PCC = \frac{\text{antall korrekt uttalte konsonanter}}{\text{summen av antall korrekt og feil uttalte konsonanter}} \times 100$$

PCC-skåren ble stående som et mål på alvorlighetsgrad i spontantale, ble vurdert subjektivt innen alvorlighetsskalaen der >85% mild, 65-85% mild-moderat, 50-65% moderat-alvorlig og <50% alvorlig (Shriberg & Kwiatkowski, 1982).

3.8.2 Forståelighet

Forståelighet ble vurdert for å undersøke hvor godt barnets budskap ble forstått av tre lyttere som ikke kjenner barnet. Det ble brukt ukjente lyttere fordi et langsiktig mål for barn med språklydsvansker gjerne er å kunne gjøre seg forstått overfor alle mennesker det møter (Lousada et al., 2014). Lytterne ble rekruttert fra forskerens omgangskrets og alle var kvinner i alderen 20-30 år uten erfaring med transkripsjon. De hadde ikke barn selv, men alle hadde familiær relasjon til barn i ulike aldre. Ingen hadde erfaring med barn med språklydsvansker gjennom jobb.

For å vurdere forståelighet, og alvorlighet som beskrevet i forrige seksjon, ble det lagd lydfiler av de omtrent 100 første forståelige ordene når barnet beskriver en leke ved hvert kartleggingstidspunkt. Dette i samsvar med andre studier (Bräger et al., 2007; Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Shriberg & Kwiatkowski, 1982). Lydfilet fra hvert kartleggingstidspunkt ble delt i to omtrent like lange lydfilet, og dermed var det seks

lydfiler totalt som de tre lytterne transkriberte. Forskerens tale, deler med bakgrunnstøy og navn/stedsnavn ble fjernet fra lydfilene. Informasjon om innholdet i lydfilene finnes i tabell 3.1, og brukes i drøftingene i kapittel 5.

Tabell 3.1: Egenskaper ved lydfilene til lyttertranskripsjonene

	Pre-test	Post-test 1	Post-test 2
Antall ord	103	101	102
Antall konsonanter	142	139	134
Type uttalefeil (Antall forekomster i parentes)	Fronting av velar (5) Fronting av frikativ /j/ (1) Innsetting av konsonant (1) Feil ved ordgrense (5)	Fronting av velar (4) Fronting av retrofleks (1) Fronting av frikativ/j/ (1) Bortfall av ordinitial konsonant (1) Frikativerstatning (1) Stemming (1) Konsonantkluster-reduksjon (1)	Fronting av retrofleks (3) Stopping av frikativ (1) Feil ved ordgrense (4)

Alle lytterne transkriberte alle lydfilene i ulik rekkefølge, og ikke kronologisk ut fra kartleggingstidspunktene. Dette for å hindre at resultatet ble systematisk påvirket av at lytterne ble vant til å høre barnets tale, eller bedre å transkribere. De transkriberte ortografisk, og fikk justere volumet slik de ønsket. Lytterne fikk høre lydfilene to ganger fordi man i daglig kommunikasjon gjerne ber om gjentakelse når man ikke hører hva samtalepartnern sier. De kunne pause avspillingen underveis for å ha tid til å skrive. Lytterne ble instruert i å skrive på bokmål alle ord og deler som de forstod, og å markere med «0» når det var ord eller deler de ikke forstod. Hvis de oppfattet at barnet hadde uttalefeil og samtidig forstod hva barnet mente fikk de beskjed om å skrive hva barnet mente, men de ble bedt om å ikke gjette. De ble bedt om å inkludere ord eller fraser som ble gjentatt, men å utelate fyllord (f.eks. *eh*) og lydhermende ord (f.eks. *svijsj*). Lytterne fikk transkribere tre kortere lydfile for øving, med mulighet for å stille spørsmål om prosedyren. Seansen med lyttertranskripsjon tok 50-60 minutter for hver lytter.

Deretter ble lytternes transkripsjoner sammenliknet med en hovedtranskripsjon (Kwiatkowski & Shriberg, 1992; Lagerberg et al., 2021). Hovedtranskripsjonen er en ortografisk transkripsjon av barnets intendert ord. Den ble lagd av forskeren i etterkant av hvert kartleggingstidspunkt med støtte av foreldrene, den fonemiske transkripsjonen og kunnskap om barnets uttalefeil. Først transkriberte forskeren materialet. Så ble deler med utydelig tale transkribert sammen med foreldrene. De fikk høre hele lydopptaket en gang og de utydelige delene så mange ganger de ønsket. Det ble gitt informasjon om konteksten. Den endelige transkripsjonen av de utydelige delene ble bestemt sammen med foreldrene.

Lytternes transkripsjon ble sammenliknet med hovedtranskripsjonen ved å beregne prosentandel korrekt forståtte ord for hver lytter ved hvert kartleggingstidspunkt (se seksjon 2.3.2). Dette ble beregnet ut fra totalt antall ord i hovedtranskripsjonen. Ord ble skåret som korrekt forstått hvis lytternes transkripsjon samsvarte med

hovedtranskripsjonen. Åpenbare skrivefeil ble ikke skåret som feil, og synonymer ble skåret som korrekt. Beregningen fulgte denne formelen:

$$\text{Prosentandel korrekt forståtte ord} = \frac{\text{antall korrekt transkriberte ord}}{\text{totalt antall ord i hovedtranskripsjonen}} \times 100$$

Deretter ble gjennomsnittet av de tre lytternes prosentandel korrekt forståtte ord beregnet for hvert kartleggingstidspunkt. Denne gjennomsnittlige forståelighetsprosenten ble stående som et uttrykk for forståelighet i spontantale.

3.8.3 Signifikanstesting og måling av effektstørrelse

Forekomsten av hver av de tre prosessene som var aktiv ved pre-test, samt PCC-skåren og gjennomsnittlig forståelighetsprosent ble undersøkt i sammenheng med variabelen «kartleggingstidspunkt» og analysert med kjiqvadrat-testen i SPSS13 (IBM, u.å.) for å vurdere intervensjonseffekten. Forekomsten av hver aktiv prosess ble først analysert i sammenheng med kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 1, med signifikansnivå 5%. Deretter i sammenheng med post-test 1 og post-test 2, og pre-test og post-test 2. PCC-skåren og gjennomsnittlig forståelighetsprosent ble analysert på samme måte i sammenheng med de ulike kartleggingstidspunktene.

Kun signifikante verdier ($p < 0,05$) presenteres, og effektstørrelsen for disse verdiene ble analysert med Phi & Cramer's V. Effekten presenteres som hos Kleven (2013): $r = 0,10$ indikerer svak effekt, $r = 0,30$ indikerer moderat effekt og $r = 0,50$ indikerer sterk effekt.

Kjiqvadrat-testen har et par forutsetninger en bør merke seg. Testen legger til grunn at hver enhet bare kan tilhøre en celle i krysstabellen, noe som gjør den uegnet til repeterte målinger, og forventet frekvens bør ikke være for lav i for mange celler fordi det vil svekke statistikken (Field, 2009). Testen er likevel brukt i denne studien ved at hver uttalt språklyd og hvert uttalte ord sees på som unike, uavhengige enheter som bare kan tilhøre en celle. Når de gjelder brudd på forventede frekvenser rapporteres disse og tas høyde for i tolkningen. Resultatene drøftes i tillegg utfra et klinisk perspektiv.

3.9 Validitets- og reliabilitetsspørsmål

Validitet handler om hvorvidt måledata gir uttrykk for fenomenene man ønsker å måle (Befring, 2015, s. 51). Kleven og Hjordemaal (2018) skiller mellom begrepsvaliditet, indre validitet og ytre validitet. Reliabilitet handler om i hvilken grad måledata er påvirket av tilfeldige målefeil og dermed hvor pålitelige dataene er (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 99). I denne seksjonen belyses først begrepsvaliditet og reliabilitet, deretter indre og ytre validitet. Rekkefølgen er valgt på grunn av sammenhengen mellom begrepsvaliditet og reliabilitet som begge trues av tilfeldige målefeil, og der reliabiliteten påvirker begrepsvaliditeten (Kleven & Hjordemaal, 2018).

Begrepsvaliditet handler om hvordan fenomenene vi undersøker er operasjonalisert, dvs. hvordan variablene blir målt, og om dette har sammenheng med slik fenomenene er definert teoretisk (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 95). I denne studien undersøkes

fenomenet funksjonelle fonologiske forsinkelser, som måles direkte ut fra forekomsten av fonologiske prosesser i Norsk fonemtest og spontantale. I tillegg undersøkes alvorlighetsgrad og forståelighet i spontantale, målt som henholdsvis prosent korrekte konsonanter (PCC) og prosentandel korrekt forståtte ord. Fenomenene er definert og beskrevet i teorikapittelet for å styrke begrepsvaliditeten.

Begrepsvaliditeten trues mer eller mindre av systematiske eller tilfeldige målefeil ved alle typer datainnsamling (Befring, 2015; Kleven & Hjørdemaal, 2018). Systematiske målefeil påvirker likt for samme person ved gjentatte målinger. Dette kan oppstå i Norsk fonemtest ved ord barnet ikke kjenner. Målingen baseres da på evne til ettersiing, og ikke på barnets selvstendige uttale. Hvis barnet ikke husker målordet ved retest oppstår en systematisk målefeil. Slike tilfeller ble markert i transkripsjonen og tatt høyde for i vurderingen av barnets tale. Tilfeldige målefeil påvirker ulikt ved gjentatt testing. Kartlegging til ulike tider på dagen og barnets dagsform kan påvirke hvor opplagt barnet er for kartlegging. Dermed måler man muligens hvor opplagt barnet er, mer enn hva barnet får til. For å hindre slike målefeil ble alle kartleggingene gjennomført på formiddagen. Og det ble avtalt, men ikke nødvendig, å utsette hvis barnet var sykt eller i dårlig form.

Både alvorlighetsgrad og forståelighet påvirkes av ulike faktorer ved taleren, lytteren og lydmaterialiet, og det er utfordrende å finne ett felles mål som tar høyde for alle faktorene (Gordon-Brannan & Hodson, 2000). Derfor trues begrepsvaliditeten ved måling av alvorlighetsgrad og forståelighet. I denne studien er det derfor valgt mål som er funnet valide og reliable gjennom flere studier, slik det er beskrevet i seksjon 2.3.2.

Reliabilitet handler om spørsmål knyttet til stabilitet, ekvivalens og vurdererrelabilitet (Kleven & Hjørdemaal, 2018, s. 101). De tilfeldige målefeilene som er beskrevet over påvirker stabilitetsaspektet. Å måle samme person flere ganger på samme måte, og sammenlikne resultatene kan gi en indikator på stabiliteten. I denne studien ble det kun gjennomført en måling ved hvert kartleggingstidspunkt av hensyn til belastningen for barnet ved gjentatte målinger. Ekvivalens handler om hvorvidt resultatet avhenger av oppgavetypen. Dette kan undersøkes ved å spørre på flere måter. Forekomsten av barnets uttalefeil ble analysert både ved bildebenevning og spontantale.

Vurdererrelabilitet handler om at resultatet kan påvirkes av hvem som vurderer og tolker (Kleven & Hjørdemaal, 2018, s. 101). I denne studien er vurdererrelabiliteten styrket ved bruk av en standardisert test og objektive målinger. Transkripsjon av lydopptakene krever at man gjør en rekke vurderinger og beslutninger underveis (Kvale & Brinkmann, 2015). Resultatet kan derfor påvirkes av forskerens erfaringer med og ferdigheter i transkripsjon. For å sikre gode beslutninger i transkripsjonen ble de visuelle framstillingene av lyd i programmet Praat benyttet som støtte, og alle lydopptakene transkribert på minst to forskjellige tidspunkter, og ytterligere en gang dersom det ble oppdaget ulikheter. Resultatet i undersøkelsen av forståelighet kan også påvirkes av faktorer ved lytterne. Lytterne hadde ikke erfaring med transkripsjon, noe som kan gjøre selve oppgaven utfordrende. Derfor fikk de transkribere tre kortere lydfiler som øving før de startet. Lytternes innsats i transkripsjonen kan også påvirke resultatet. Dette er vanskelig å kontrollere, men det ble lagt vekt på å gi lytterne presis og lik informasjon om hvordan oppgaven skulle utføres. Lytterne kjente ikke barnet og hadde ikke erfaring med barn med språklydsvansker. Andre lyttere, med erfaring kunne gitt andre resultater.

Indre validitet handler om hvordan man tolker årsaksforholdet mellom variabler. Hvor sikker man kan være på årsaksforholdet mellom intervensjon og virkning i en effektstudie avhenger av studiets design (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 125). I denne studien undersøkes effekten av intervensjonen POPT gjennom et en-gruppe-design med kun ett barn og uten en kontrollgruppe. Et slikt design skaper stor usikkerhet knyttet til indre validitet, fordi det er vanskelig å kontrollere virkningen av andre forhold. Naturlig modning er et slikt forhold. Dette er en indre prosess som henger nøye sammen med læring og som varer hele livet (Paulsen et al., 2017). Det kan derfor være vanskelig å skille modning fra læring i denne studien fordi formålet med POPT er å sette i gang igjen den stagnerte fonologiske utviklingen og fordi man forventer tydeligst fremskritt etter intervensjonspausen hvor det ikke pågår undervisning (Fox-Boyer, 2014/2022). Opplæring i skolen, særlig lese- og skriveopplæring, og foreldrenes veiledning av barnet er andre forhold som kan påvirke i denne sammenheng. Disse forholdene kan man ikke kontrollere ved å stanse de underveis, men det ble ikke gitt veiledning til skolen før datainnsamlinga var over. Foreldrene fikk veiledning i gjennomføring av hjemmeleksene, og når undervisningsintervallet var gjennomført ble foreldrene oppfordret til å gi barnet korrekt feedback i henhold til håndboka (Fox-Boyer, 2014/2017).

Ytre validitet handler om generalisering, altså for hvilke situasjoner og personer resultatene er gyldige (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 133). Det ikke gitt at resultatet i en noe unaturlig kartleggingssituasjon generaliseres til tale i dagliglivet. Derfor ble spontantale innhentet ved aktiviteter som var kjent for barnet fra skolehverdagen og dagliglivet. Et en-gruppe-design med ett barn svekker ytre validitet, og gjør det ikke mulig å generalisere til andre barn.

Både indre og ytre validitet kunne vært styrket ved å inkludere flere barn. Dette ble ikke gjort på grunn av omfanget med en masteroppgave. Studien kan likevel bidra med hypoteser som praktikere kan bruke for å gjøre gode valg i planlegging og gjennomføring av logopedisk tiltak (Kleven & Hjordemaal, 2018, s. 149) for barn med fonologiske forsinkelser. Gjennomføringen er beskrevet så nøyaktig som mulig slik at leseren kan tolke konteksten for resultatene, og slik at det kan være en modell for implementering av POPT i logopedisk praksis og med mulighet for replikasjon av studien.

3.10 Etske betraktninger

I denne studien behandles personopplysninger i form av lydopptak av barnets tale. Studien ble derfor meldt inn hos Norsk senter for informasjonsdata (NSD). Studien ble i tillegg vurdert som helsefaglig forskning ved fremleggingsvurdering hos Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Årsaken til at dette ble ansett som helsefaglig forskning er at språkvansker oppfattes som en type helseproblem. Se vedlegg 7 og 8 for godkjenninger fra henholdsvis NSD og REK.

Det er innhentet samtykke fra foreldrene siden deltakeren er under 15 år. Samtykkeskjemaene finnes i vedlegg 9 og 10. Skjemaene inneholder informasjon om hvordan personvernet sikres, informasjon om frivillig deltakelse og at det er lov å trekke seg underveis, samt informasjon om formålet med studien og hva det innebærer å delta.

Når det gjelder personvern lagres lydopptakene som krypterte filer på minnepenn med passord, som kun forskeren har tilgang til. Minnepenn og samtykkeskjemaer oppbevares i låsbart skap. Personopplysningene brukes kun i prosjektperioden som er planlagt

avsluttet august 2023. Opplysningen lagres i 5 år av kontrollhensyn hos REK. Personopplysningene er anonymisert i masteroppgaven slik at barnet ikke skal kunne gjenkjennes. Barnets kjønn oppgis ikke, og alder oppgis omtrentlig.

Ved pedagogisk forskning på barn, skal barna selv også samtykke til deltakelse (Kleven & Hjordemaal, 2018). Det kan være utfordrende å sikre frivillig deltakelse fordi barn kan ha vanskelig for å si nei til voksne, og fordi det kan være vanskelig for barn å skjønne hva forskningsdeltakelsen innebærer. REK sin mal for informasjonsskriv ble brukt for å sikre god informasjon til barnet (se vedlegg 11). Denne inneholder informasjon om hvorfor barnet blir spurt om å delta, hva det innebærer å delta og at det er frivillig å delta. Informasjonen er tilpasset barnets alder og utvikling, både språklig og ved bruk av bilder. Innholdet i skrivet ble gjennomgått med barnet og de foresatte før oppstart, og de beholdt informasjonsskrivet som støtte for senere samtaler med barnet om deltakelsen.

Det ble gjort noen grep for å gjøre deltakelsen til en positiv opplevelse for barnet. For det første ble kartlegging og intervensjon gjennomført hjemme hos barnet, etter barnets eget ønske. Dette skjermet barnet for spørsmål fra andre barn, og gjorde at barnet ikke gikk glipp av undervisning i skolen. For det andre ble barnets egne leker brukt som verktøy i innsamling av spontantale for å skape en tryggest mulige situasjon. Det samme var formålet med å bruke Junior Alias, et spill som barnet var kjente med. Videre kan utstyret for lydopptak være forstyrrende for noen barn. Derfor fikk barnet være med på å koble opp PC og mikrofon, og det ble gjort testopptak og lyttet til både forskerens og barnets tale før oppstart. Til slutt når det gjelder selve gjennomføringen av POPT legger håndboka opp til spill- og lekpreget aktivitet som tilpasses barnet slik at det skal være motiverende og lystbetont.

4 Resultater

Formålet med denne studien var å undersøke effekten av intervensjonen POPT for et barn med fonologiske forsinkelser. Effekten ble målt ved å sammenlikne barnets tale ved tre kartleggingstidspunkter: pre-test uka før oppstart av intervensjon, post-test 1 uka etter undervisningsintervallet og post-test 2 tre måneder senere. Kartleggingsmaterialet bestod av Norsk fonemtest og innhenting av spontantale. Tabell 4.1 oppsummerer antall forekomster av fonologiske prosesser i Norsk fonemtest og spontantale ved de tre kartleggingstidspunktene. Barnet hadde tre aktive fonologiske prosesser ved pre-test, det vil si at forekomsten var høyere enn cut-off slik det er beskrevet i seksjon 3.6.1. Prosentvis forekomst av aktive prosesser ved pre-test oppsummeres i tabell 4.2. Transkripsjoner fra kartleggingstidspunktene er vist i vedlegg 4.

Tabell 4.1: Antall forekomster av fonologiske prosesser og andre uttalevarianter hos barnet ved de tre kartleggingstidspunktene

Prosess i fet skrift=aktiv ved pre-test, antall i fet skrift=over cut-off for aktiv prosess, *=utypisk prosess, NF=Norsk fonemtest, spon=spontantale.

Fonologiske prosesser	pre-test		post-test 1		post-test 2	
	NF	spon	NF	spon	NF	spon
Fronting av velar /k, g, ŋ/	6	53	2	26	0	1
Fronting av retrofleks /t, d, ŋ/	7	10	7	10	2	19
Fronting av frikativ /j/ til /s/	6	3	4	7	3	4
Konsonantklusterreduksjon		6		3		1
*Frikering av plosiv		4				
Fronting av frikativ /ç/ til /s/		2	1			1
*Bortfall av ordinitial konsonant		2		1		
*Bortfall av stavelsesinitial konsonant		2				
Bortfall av stavelsesfinal konsonant		2				2
Stemming		2		1		
*Bortfall av vokal		2				
*Innsetting av konsonant		2				1
*Backing av alveolar /t, d, n/		2				
Vokalfeil		1		1		
Assimilasjon	1	1				1
*Metatese	2					1
*Frikativerstatning				1		
Andre uttalevarianter:						
Gestalt						2
Feil ved ordgrenser		5		6		8

Tabell 4.2: Prosentvise forekomster av prosessene som var aktive ved pre-test

NF=Norsk fonemtest, spon=spontantale, tall i parentes=totalt antall målløyer innen prosessen

Fonologiske prosesser	pre-test		post-test 1		post-test 2	
	NF	spon	NF	spon	NF	spon
Fronting av velarer /k, g, ŋ/	12,8% (47)	43,1% (123)	4,3% (47)	25,2% (103)	0,0% (47)	0,6% (155)
Fronting av retroflekser /t, d, ŋ/	100,0% (7)	83,3% (12)	100,0% (7)	100,0% (10)	28,6% (7)	70,4% (27)
Fronting av frikativ /ʃ/ til /s/	75,0% (8)	75,0% (4)	50,0% (8)	77,8% (9)	37,5% (8)	44,4% (9)

Problemstillinga ble undersøkt gjennom fire hypoteser som er beskrevet i seksjon 2.5. Resultatene presenteres for hver hypotese. Første hypotese omhandler den behandlede prosessen, fronting av velarer. Andre hypotese omhandler de to andre aktive prosessene, fronting av retroflekser og fronting av frikativen /ʃ/, og de lavfrekvente uttalevariantene. Tredje og fjerde hypotese omhandler henholdsvis alvorlighetsgrad og forståelighet.

4.1 Første hypotese: POPT har en målbar effekt på forekomsten av den behandlede fonologiske prosessen

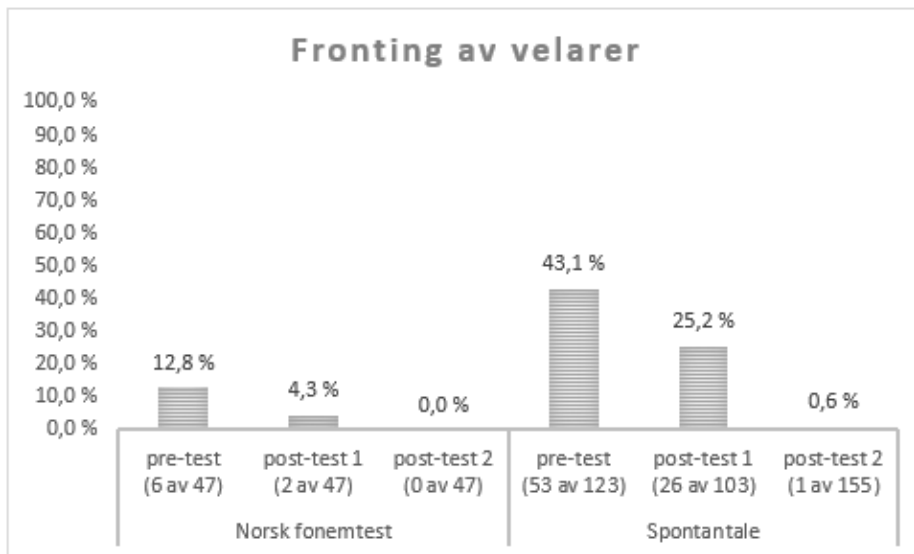
Den fonologiske prosessen fronting av velarer ble behandlet med POPT. Figur 4-1 viser utviklingen av prosentvis forekomst av prosessen i Norsk fonemtest og i spontantale. I Norsk fonemtest var forekomsten av fronting av velarer 12,8% ved pre-test, 4,3% ved post-test 1 og 0,0% ved post-test 2. I spontantale var forekomsten av prosessen 43,1% ved pre-test, 25,2% ved post-test 1 og 0,6% ved post-test 2.

Kjikkvadrat-testen viste at i Norsk fonemtest var sammenhengen mellom forekomsten av prosessen og kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 2 signifikant ($X^2=6,409$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,261$) indikerer en middels sammenheng. 2 celler (50%) hadde for lav forventet frekvens.

I spontantale var sammenheng mellom forekomsten av prosessen og kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 1 signifikant ($X^2=7,853$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,186$) indikerer en svak sammenheng. Sammenhengen mellom forekomsten av prosessen og kartleggingstidspunktene post-test 1 og post-test 2 var også signifikant ($X^2=39,957$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,394$) indikerer en middels sammenheng. Sammenhengen mellom forekomsten av prosessen og kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 2 var også signifikant ($X^2=78,937$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,533$) indikerer en sterk sammenheng. Ingen celler hadde for lav forventet frekvens ved måling av spontantale.

Resultatene indikerer at POPT har en målbar effekt på forekomsten av den behandlede prosessen i Norsk fonemtest ved analyse av pre-test og post-test 2 (middels effekt). Resultatet må tolkes med forsiktighet på grunn av flere for lave forventede frekvenser. Videre indikerer resultatene at POPT har en målbar effekt på forekomsten av behandlet

prosess i spontantale ved alle analysene: pre-test og post-test 1 (svak effekt), post-test 1 og post-test 2 (middels effekt), og pre-test og post-test 2 (sterk effekt).



Tall i parentes=antall frontinger av totalt antall målllyder innen prosessen.

Figur 4-1: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av velarer

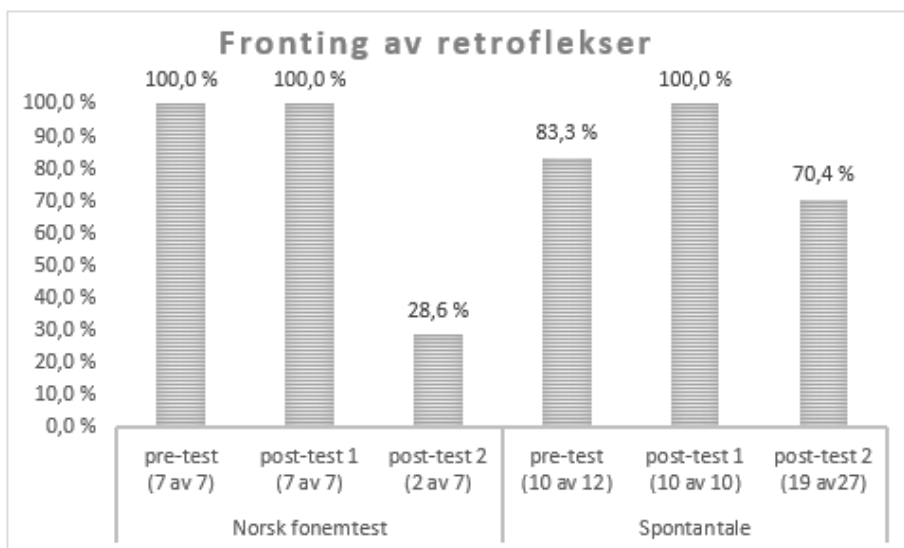
4.2 Andre hypotese: POPT har en målbar effekt på forekomsten av andre fonologiske prosesser

Først beskrives utviklingen av de to prosessene fronting av retrofleksjer og fronting av frikativen /j/. Deretter utviklingen av lavfrekvente uttalevarianter.

Fronting av retrofleksjer: Figur 4-2 viser utviklingen av prosessen fronting av retrofleksjer i Norsk fonemtest og i spontantale. Prosentvis forekomst av prosessen i Norsk fonemtest var 100,0% ved pre-test og post-test 1, og 28,6% ved post-test 2. I spontantale var forekomsten av prosessen 83,3% ved pre-test, 100,0% ved post-test 1 og 70,4% ved post-test 2.

Kjikkvadrat-testen viste at i Norsk fonemtest var sammenheng mellom forekomsten av prosessen og kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 2 signifikant ($X^2=7,778$, $df=1$, $p<0,05$) Effektstørrelsen ($\Phi=0,745$) indikerer en sterk sammenheng. De samme verdiene gjelder for analysen av post-test 1 og post-test 2 på grunn av like verdier ved pre-test og post-test 1. 4 celler (100%) hadde for lav forventet frekvens.

Resultatene indikerer at POPT har en målbar effekt på forekomsten av prosessen fronting av retrofleksjer i Norsk fonemtest både ved analyse av pre-test og post-test 2, og post-test 1 og post-test 2 (sterk effekt). Resultatet må tolkes med forsiktighet da alle cellene hadde for lav forventet frekvens.

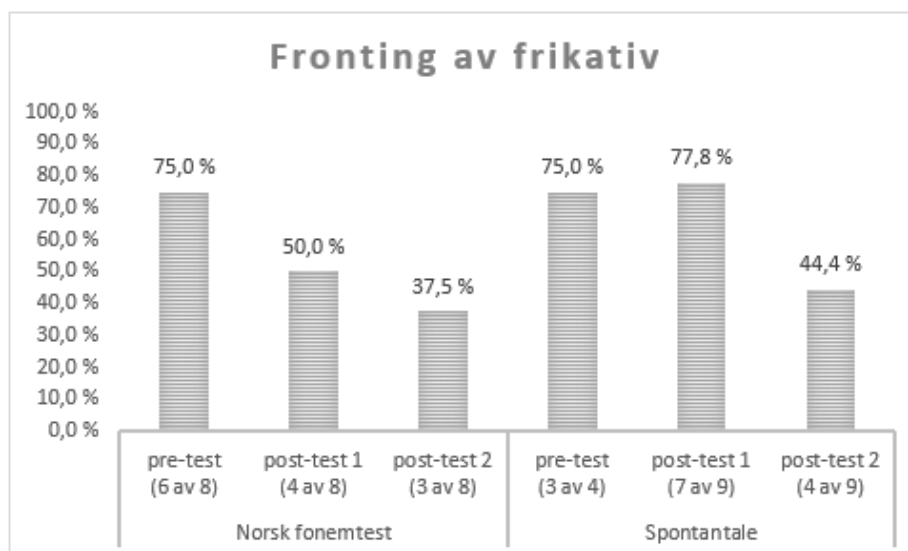


Tall i parentes=antall frontinger av totalt antall målløyer innen prosessen.

Figur 4-2: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av retroflekser

Fronting av frikativ /ʃ/: Utviklingen av prosessen fronting av frikativ /ʃ/ i Norsk fonemtest og i spontantale vises i figur 4-3. Forekomsten av prosessen i Norsk fonemtest var 75,0% ved pre-test, 50,0% ved post-test 1 og 37,5% ved post-test 2. I spontantale var forekomsten av prosessen 75,0% ved pre-test, 77,8% ved post-test 1 og 44,4% ved post-test 2.

Ingen sammenhenger ble funnet signifikante på 5%-nivå med kji-kvadrat-testen, hverken i Norsk fonemtest eller spontantale. Resultatene indikerer at POPT ikke har målbar effekt på forekomsten av prosessen fronting av frikativ /ʃ/.



Tall i parentes=antall frontinger av totalt antall målløyer innen prosessen.

Figur 4-3: Utvikling av forekomsten av prosessen fronting av frikativ

Lavfrekvente uttalevarianter: Tabell 4.3 viser at barnet hadde 13 ulike lavfrekvente uttalevarianter i Norsk fonemtest og spontantale ved pre-test. Ved post-test 1 var

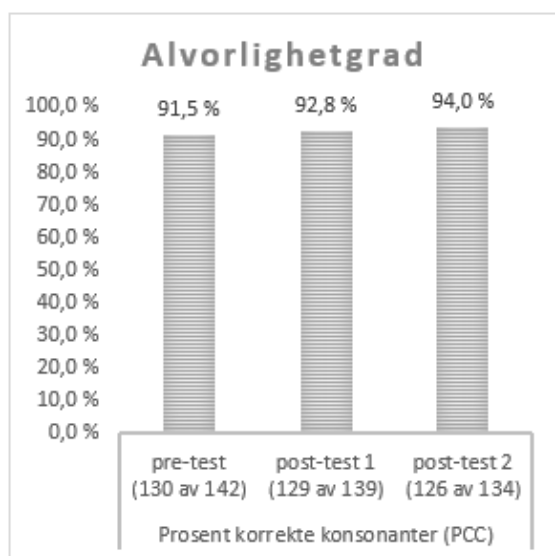
antallet 6, og ved post-test 2 var antallet 8. I tabell 4.1 ser man at de lavfrekvente uttalevariantene i hovedsak viste seg i spontantale, og at de fleste forekom 1-2 ganger ved hvert kartleggingstidspunkt. Noen aktive prosesser ble lavfrekvent uttalevarianter underveis. Prosessen fronting av velarer var aktiv ved pre-test, men lavfrekvent uttalevariant ved post-test 1 og post-test 2. Prosessen fronting av retroflekser var aktiv ved pre-test og post-test 1, men lavfrekvent uttalevariant ved post-test 2. Prosessen fronting av frikativ /ç/ til /s/ var lavfrekvent uttalevariant ved pre-test og post-test 2, men aktiv ved post-test 1 som følge av én forekomst i Norsk fonemtest. Tabell 4.1 viser i tillegg at barnet hadde noen få *andre uttalevarianter*. Disse drøftes i seksjon 5.5.

Tabell 4.3: Utvikling av antall aktive prosesser og lavfrekvente uttalevarianter

	pre-test	post-test 1	post-test 2
Aktive prosesser	3	3	1
Lavfrekvente uttalevarianter	13	6	8

4.3 Tredje hypotese: POPT har en målbar effekt på alvorlighetsgrad i spontantale

Alvorlighetsgrad ble målt som prosent korrekte konsonanter (PCC). Figur 4-4 viser at PCC-skåren var 91,5% ved pre-test, 92,8% ved post-test 1 og 94% ved post-test 2.



Tall i parentes=antall korrekt uttalte konsonanter av totalt antall konsonanter

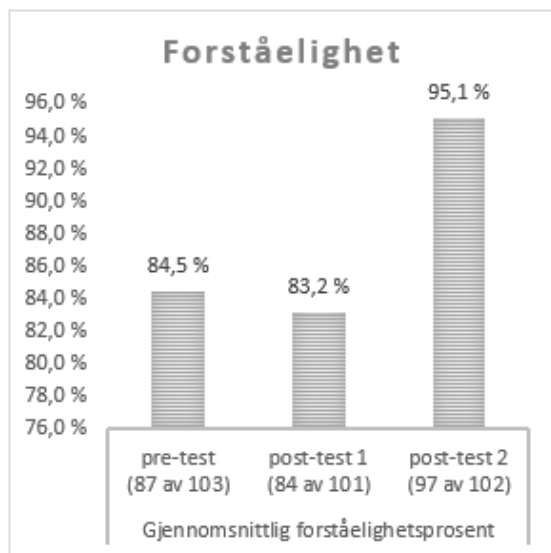
Figur 4-4: Utvikling av alvorlighetsgrad

Kjikkvadrat-testen viste ingen signifikante sammenhenger på 5%-nivå mellom PCC-skårene og kartleggingstidspunktene. Resultatene indikerer at POPT ikke har en målbar effekt på alvorlighetsgraden i spontantale.

Når PCC-skårene settes inn i alvorlighetskalaen som beskrevet i seksjon 3.8.1, indikerer dette en mild vanske (>85%) ved alle tre kartleggingstidspunkter.

4.4 Fjerde hypotese: POPT har en målbar effekt på forståelighet i spontantale

Forståelighet ble målt som gjennomsnittet av de tre lytternes prosentandel ord korrekt forstått. Figur 4-5 viser at denne gjennomsnittlige forståelighetsprosenten var 84,5% ved pre-test, 83,2% ved post-test 1 og 95,1% ved post-test 2.



Tall i parentes=gjennomsnittlig antall ord korrekt forstått av totalt antall ord

Figur 4-5: Utvikling av forståelighet

Kjikkvadrat-testen viste at sammenhengen mellom gjennomsnittlig forståelighetsprosent og kartleggingstidspunktene post-test 1 og post-test 2 var signifikant ($X^2=7,474$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,192$) indikerer svak sammenheng. Sammenhengen mellom gjennomsnittlig forståelighetsprosent og kartleggingstidspunktene pre-test og post-test 2 var signifikant ($X^2=6,301$, $df=1$, $p<0,05$). Effektstørrelsen ($\Phi=0,175$) indikerer svak sammenheng. Ingen celler hadde for lav forventet frekvens.

Resultatene indikerer at POPT har en målbar effekt på forståeligheten i spontantale både ved analyse av post-test 1 og post-test 2 (svak effekt), og pre-test og post-test 2 (svak effekt).

Tabell 4.4 viser hver lytters prosentandel korrekt forståtte ord ved hvert kartleggingstidspunkt. Lytter A forstod 85% av ordene korrekt både ved pre-test og post-test 1, og 91% ved post-test 2. Lytter B sin prosentandel sank fra 86% ved pre-test til 79% ved post-test 1, og økte igjen til 96% ved post-test 2. Prosentandelen til lytter C økte suksessivt fra 83% ved pre-test, til 85% ved post-test 1 og 96% ved post-test 2.

Tabell 4.4: De tre lytternes prosentandel korrekt forståtte ord ved hvert kartleggingstidspunkt

	pre-test	post-test 1	post-test 2
Lytter A	85%	85%	91%
Lytter B	86%	79%	99%
Lytter C	83%	85%	96%

5 Drøfting

Formålet med denne masteroppgaven var å gjøre en effektstudie av intervensjonen POPT gjennom følgende problemstilling: *Er intervensjonen POPT en effektiv behandling for funksjonelle fonologiske forsinkelser hos et barn i småskolealder?*

Problemstillinga ble undersøkt gjennom fire hypoteser. Resultatene for hver hypotese ble presentert i forrige kapittel, og viser at barnet generelt har hatt en positiv utvikling etter POPT-behandlingen og at det er målbar effekt knyttet til flere av hypotesene.

Studiens design, en-gruppe-design med kun ett barn, fører til at årsaksforholdet mellom intervensjonen og resultatet er usikkert fordi det er vanskelig å kontrollere virkningen av andre forhold (se seksjon 3.9). Naturlig modning er vanskelig å kontrollere fordi det pågår hele livet. Ifølge Dodd og Crosbie (2005, s. 151) betyr fonologiske forsinkelser hos barn over 5 år at utviklingen sannsynligvis er stagnert og ikke skjer spontant lengre. I så fall kan modning utelukkes som den *viktigste* årsaken fordi barnet var godt over 5 år ved gjennomføringen. Foreldrenes veiledning av barnet og opplæring i skolen er ytterligere forhold som er vanskelige å kontrollere. Foreldrene fikk veiledning i hjemmeleksene, og ble oppfordret til å gi barnet korrekt feedback etter post-test 1. Dette er i henhold til POPT-håndboka og kan vurderes som del av intervensjonen. Skolen fikk ingen veiledning underveis, men lese- og skriveopplæringen pågikk som normalt. Det kan tenkes at det at barnet mottok intervensjon førte til mer oppmerksomhet og bevissthet hos foreldre og lærere, som igjen bidro til den positive utviklingen hos barnet.

Barnet som deltok i studien var i småskolealder, en alder hvor alle prosesser burde vært opphørt ved typisk utvikling (se seksjon 2.1). Det kan tenkes at de positive resultatene er påvirket av barnets alder. Ifølge Broomfield og Dodd (2005) responderer barn med fonologiske forsinkelser best på intervensjon når de er over 5 år gammel.

Videre i kapittelet drøftes resultatene sett i lys av teorigrunnet, problemstillinga og hypotesen. I seksjon 5.1 drøftes resultater knyttet til den behandlede prosessen (første hypotese) og i seksjon 5.2 drøftes andre aktive prosesser og lavfrekvente uttalevarianter (andre hypotese). Resultater knyttet til alvorlighetsgrad i spontantale (tredje hypotese) drøftes i seksjon 5.3 og resultater knyttet til forståelighet i spontantale (fjerde hypotese) drøftes i seksjon 5.4). I disse fire seksjonene gis en rekke eksempler på ord som barnet uttalte i kartleggings situasjonene, alle ordene finnes transkribert i vedlegg 4.

I seksjon 5.5 drøftes de andre uttalevariantene barnet hadde, og i seksjon 5.6 drøftes noen forhold knyttet til barnets progresjon i gjennomføringen av intervensjonen. Til slutt, i seksjon 5.7 presenteres noen tanker om videre forskning som er kommet opp gjennom arbeidet med denne masteroppgaven.

5.1 Den behandlede prosessen

Prosentvis forekomst av den behandlede prosessen, fronting av velarer, sank suksessivt for hvert kartleggingstidspunkt, både i Norsk fonemtest og spontantale (se figur 4-1). Det var målbar effekt både i Norsk fonemtest (middels) og spontantale (sterk) ved analyse av pre-test og post-test 2, i tillegg til målbar effekt i spontantale ved analyse av pre-test og post-test 1 (svak), post-test 1 og post-test 2 (middels). Resultatene samsvarer med forventningen om at fonologisk intervensjon fører til generalisering til

behandlete lyder i ord som ikke ble behandlet i intervensjonen (se seksjon 2.4). Resultatene samsvarer også med at det forventes tydeligst fremskritt etter intervensjonspausen ved behandling med POPT (Fox-Boyer, 2014/2022).

Den målbare effekten i spontantale er sannsynligvis påvirket av at de høyfrekvente ordene *kan* /'kan/ og *noe* /'noka/ (dialekt) ble produserte mange ganger ved hvert kartleggingstidspunkt (se vedlegg 4). Ved pre-test ble ordene uttalt med fronting (/ʔtan/ og /ʔnota/) nesten hver gang, ved post-test 1 ble de uttalt omtrent halvparten med fronting og halvparten korrekt, og ved post-test 2 ble ordene uttalt korrekt hver gang. De to ordene har altså hatt stor innvirkning på prosentvis forekomst av prosessen fronting av velarer (se tabellene 4.1 og 4.2), men gjenspeiler utviklingen til barnet. I sammenheng med taleprosesseringsmodellen (figur 2-1) viser dette at barnet gradvis har bygd opp nye motoriske programmer for disse og andre ord med velare målllyder.

Under transkripsjonen ble ordet *husker* først oppfattet som /'huster/ av forskeren. Dette kan forklares ved at barn med språklydsvansker i noen tilfeller kan skille lydene /k/ og /t/ artikulatorisk selv om begge oppfattes som /t/ (Hewlett et al., 1998, referert i Dodd, 2005, s. 14). Dermed kan antallet fronting av velarer oppfattes som høyere enn hva som er tilfelle. Dette skjedde kun ved ett tilfelle hos barnet, men nevnes fordi det er relevant for logopeder å kjenne til fenomenet, og fordi det viser at lydopptak er et viktig hjelpemiddel ved kartlegging av språklydsvansker.

For første hypotese, som er drøftet i denne seksjonen, og andre hypotese som drøftes i neste seksjon må målbare effekter i Norsk fonemtest tolkes med forsiktighet, fordi de ikke oppfyller forutsetningen ved kjikvadrat-testen som sier at forventet frekvens ikke må være for lav i for mange celler (se seksjon 3.8.3). Dette krever et visst antall målllyder, noe som kan være vanskelig å oppnå i en bildebenevningstest. Særlig for språklyder som er lite frekvente i språket kan dette være en utfordring, for eksempel retrofleksene i norsk (Frank & Bjerkan, 2019). Dette betyr at logopeder bør ha kunnskap om språklydenes forekomst i språket i vurderingen av hvilken prosess man behandler.

Hvilken prosess man behandler kan gi ulik intervensjonseffekt (Holm et al., 2005, s. 166). I denne studien ble tidlig utviklede lyder valgt behandlet fordi det kan føre til større grad av generalisering til behandlete lyder i ubehandlede ord enn behandling av seint utviklede lyder (Rvachew & Nowak, 2001, referert i Hol et al., 2005, s. 167). Resultatene for første hypotese samsvarer med denne forventningen, for som vi har sett er det stor grad av målbar effekt for den behandlede prosessen, fronting av velarer.

Noen studier har derimot vist at ved å behandle seint utviklede lyder oppnås større effekt på hele systemet (Gierut et al., 1996, referert i Holm et al., 2005, s. 167). De to andre aktive prosessene hos barnet, fronting av retroflekser og fronting av frikativ /ʃ/ omfatter seinere utviklede lyder enn velare plosiver og nasaler (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023). Ved å behandle disse prosessene kunne man kanskje oppnådd større målbar effekt også for de tre andre hypotesene. Det er uansett nyttig for logopeder å vite at behandling av fronting av velarer med intervensjonen POPT har ført til en positiv utvikling og noen målbare effekter. Denne prosessen ble funnet hos mange norsk barn med fonologiske forsinkelser i studien til Sandø-Frank og Bjerkan (2023, s. 51). Det er derfor sannsynlig at man som logoped kommer til å behandle prosessen fronting av velarer.

5.2 Andre aktive prosesser og lavfrekvente uttalevarianter

Andre aktive prosesser:

Prosentvis forekomst av prosessene fronting av retrofleksjer og fronting av frikativ /ʃ/ var lavere ved post-test 2 enn ved pre-test (se figurene 4-2 og 4-3). Dette samsvarer med forventningen om generalisering til lyder med liknende egenskaper eller som er resultat av liknende prosesser, og forventningen om generalisering der endring av behandlet lyd stimulerer til endring av andre lyder som uttales feil (se seksjon 2.4). Retrofleksene har liknende egenskaper som de behandlede lydene ved at de er plosiver og nasaler, mens frikativene er ikke-relaterede lyder. Dette kan være en årsak til at det var målbar effekt (sterk) kun for fronting av retrofleksjer i Norsk fonemtest og ingen målbar effekt for fronting av frikativ /ʃ/.

Det er overraskende at prosentvis forekomst av begge prosessene *økte* i spontantale ved post-test 1. Den økte forekomsten av fronting av retrofleksjer skyldes at barnet ved pre-test uttalt retrofleksen i ordet *ekorn* /'eku:n/ korrekt etter imitasjon, og retrofleksen i ordet *fjernkontroll* ble uttalt med assimilasjon. De øvrige retrofleksjer ble uttalt korrekt. Den økte forekomsten av fronting av frikativ /ʃ/ er ikke så stor. Ved post-test 1 uttales frikativet i ordet *oransje* tre ganger med fronting /u:'rans/. Når antallet mållyder er lavt påvirkes prosentandelen mye når ord uten trygt motorisk program (se figur 2-1) uttales flere ganger. På den annen side ble frikativet i ordet *marsvin* /'mafvi:n/ uttalt korrekt etter imitasjon, men også med fronting /'masvi:n/ en gang.

Lavfrekvente uttalevarianter:

I tillegg til de tre prosessene som var aktive ved pre-test hadde barnet flere lavfrekvente uttalevarianter ved alle kartleggingstidspunktene (se tabellene 4.1 og 4.3). De lavfrekvente uttalevariantene viste seg først og fremst i spontantale. Det totale antallet var *lavere* ved post-test 2 enn pre-test, til tross for at det totale antallet ord i spontantalen var høyere ved post-test 2. I et klinisk perspektiv viser dette at barnet har oppnådd generalisering der endring av behandlet lyd har stimulert til endring av andre lyder som uttales feil (se seksjon 2.4), og at større deler av det fonologiske systemet er under reorganisering (Holm et al., 2005).

Det er uventet at antall lavfrekvente uttalevarianter økte fra 6 til 8 mellom post-test 1 og post-test 2. Det kan ha sammenheng med at de to prosessene fronting av retrofleksjer og fronting av frikativ /ç/ til /s/ gikk fra å være aktive prosesser ved post-test 1, til å bli lavfrekvente uttalevarianter ved post-test 2. Det kan også ha sammenheng med at totalt antall ord i spontantalen var 889 ved post-test 2 og dermed ga det flere muligheter for uttalefeil enn ved post-test 1 hvor totalt antall ord var 610.

Utviklingen fra tre aktive prosesser ved pre-test og post-test 1 til en aktiv prosess ved post-test 2 må sees som en positiv utvikling for barnet.

Fronting av frikativ /ç/ til /s/ var aktiv prosess ved post-test 1, men ellers en lavfrekvent uttalevariant. Cut-off for prosessen er 1 på grunn av kun to ord med mållyden i Norsk fonemtest (se seksjon 3.6.1). Ordet *bikkje* /'biçje/ var ukjent for barnet, og ble produsert korrekt etter imitasjon. Derfor kunne et annet målord kanskje ført til at prosessen var aktiv ved pre-test. Frikativet /ç/ ble regnet som korrekt når den ble realisert som /ʃ/ (se seksjon 2.1) som i ordet *kirke* /'firke/. Dersom denne realiseringen hadde vært regnet som feil uttale, ville prosessen vært aktiv ved pre-test.

5.3 Alvorlighetsgrad i spontantale

PCC-skåren økte suksessivt for hvert kartleggingstidspunkt (se figur 4-4). Det betyr at alvorlighetsgrad i spontantale sank suksessivt, men uten målbar effekt. Satt inn i alvorlighetskalaen (se seksjon 3.8.1) viser PCC-skåren at det er en mild påvirkning ved alle kartleggingstidspunkter. Alle PCC-skårene (91,5%, 92,8% og 94,0%) ligger over gjennomsnittet for barn med fonologiske forsinkelser som er 79,59% ifølge normdataene i Diffkas-manualen (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 52). Dette kan indikere at barnets spontantale ikke er påvirket av den fonologiske forsinkelsen i særlig grad, men man må merke seg at de fleste barna i studien til Sandø-Frank og Bjerkan (2023) var under 5 år og at skåren der ble beregnet utfra bildebenevning. For logoped er egner muligens PCC-skåren seg best til å måle utvikling hos det enkelte barnet, i hvert fall så lenge man ikke har normer for ulike aldersgrupper innen vanskegruppene. Kanskje er det uansett lite hensiktsmessig å sammenlikne barn med språklydsvansker, fordi de er en heterogen gruppe med varierende alvorlighetsgrad (Dodd, 2005; Statped, 2022a).

Selv om man ikke fant en målbar effekt på alvorlighetsgrad i spontantale, har barnet en positiv utvikling som er klinisk relevant fordi det kan påvirke hvor enkelt det er å forstå barnets tale og som Kwiatkowski og Shriberg (1992) sier kan PCC-skåren forklare en del av forståeligheten i barns tale. I neste seksjon drøftes fjerde hypotese som omhandler nettopp forståelighet. Alvorlighetsgrad og forståelighet er i denne studien beregnet utfra de samme delene av spontantalen. Egenskaper ved disse lydfilene er beskrevet i tabell 3.1. Andre deler av spontantalen kunne gitt andre resultater fordi man hadde målt andre ord og andre språklyder. Å inkludere hele materialet med spontantale hadde kanskje gitt et riktigere bilde av alvorlighetsgraden og forståeligheten, men 100 ord ble valgt i samsvar med andre studier (Bräger et al., 2007; Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Shriberg & Kwiatkowski, 1982).

I logopedisk hverdag er det muligens ikke like relevant å vurdere om ulike deler av talen gir ulike prosentandeler alvorlighet og forståelighet, fordi man tar helheten i betraktning når man vurderer talen. Men det kan være nyttig for de rundt barnet å ha en bevissthet om barnets tale er eller oppleves mindre forståelig i noen situasjoner.

5.4 Forståelighet i spontantale

Forståelighet i spontantale var høyere ved post-test 2 enn pre-test (se figur 4-5), og det var målbar effekt (svak). Dette er ikke uventet når barnet hadde færre forekomster av prosesser og lavfrekvente uttalevarianter og lavere totalt antall av disse ved post-test 2. Dette gjelder både i spontantalen som helhet (se tabell 4.1) og i lydfilene forståeligheten ble beregnet utfra (se tabell 3.1). PCC-skåren var også høyere ved post-test 2 enn ved pre-test (se figur 4-4). Forståeligheten var derimot *lavere* ved post-test 1 enn pre-test til tross for at PCC-skåren økte og forekomsten av uttalefeil i lydfilene var lavere. Dermed må det være andre forhold som fører til den lave forståeligheten ved post-test 1.

Et forhold som kan påvirke forståelighet og kanskje forklare nedgangen ved post-test 1 er mønstre i feiltyper (Kwiatkowski & Shriberg, 1992), altså hvilke fonologiske prosesser barnet bruker. Tabell 3.1 viser at det er større variasjon i prosessene ved post-test 1. Det kan tenkes at det er vanskeligere å forstå tale med mange ulike feiltyper, enn tale med like feiltyper. Klein og Flint (2006) fant i sin studie at sletting av final konsonant hadde større effekt på forståelighet enn stopping av frikativer og fronting av velarer. Dette kan indikere at det er vanskeligere å forstå ord ved bortfall av lyder enn ved

lyderstatninger. Ved post-test 1 hadde barnet to uttalefeil med bortfall av lyder (se tabell 3.1). Ordet *rosa* ble uttalt /'u:sa/ med bortfall av initial konsonant, og *trekke* ble uttalt /'dæte/ med konsonantklusterreduksjon, i tillegg til to andre prosesser som drøftes i neste avsnitt. For logopeder som benytter POPT er dette relevant i vurderingen av valg av prosess for behandling, fordi i følge POPT-håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 32) prosessen som gjør det vanskeligst å forstå barnet bør prioriteres når det står mellom flere prosesser.

Det er interessant å undersøke hvilke ord lytterne misforstod, og om de faktisk misforstod ordene som ble uttalt feil. Ved post-test 1 ble begge de nevnte ordene med bortfall av lyder misforstått av alle lytterne, men det må legges til at ordet *trekke* ble uttalt /'dæte/, det vil si med tre prosesser: stemming, klusterreduksjon og fronting av velar. Det er sannsynligvis vanskeligere å forstå ord med flere feil.

Et ord med frikativerstatning, /çi:k/ (bokmål *kikker*) uttalt /li:k/, ble også misforstått av alle lytterne. Ordene med fronting av velarer, eksempelvis *skogen* uttalt /'stu:gen/, ble misforstått av en eller ingen lyttere. Det kan kanskje ha sammenheng med Klein og Flint (2006) sitt funn om at fronting av velarer hadde mindre effekt på forståelighet. I tillegg kan det tenkes at det er enklere for lytterne å bli oppmerksom på og korrigere for en aktiv prosess som oppstår oftere enn lavfrekvente varianter. Utover dette er det vanskelig å vurdere om og i hvor stor grad feiltypene har hatt effekt på forståeligheten, fordi feiltypene i lydfilene ikke var identiske ved hvert kartleggingstidspunkt. Dessuten er det ord med uttalefeil som ikke er misforstått av noen lyttere, for eksempel *oransje* uttalt /u:'rans/ med fronting av retrofleks og fronting av frikativ /ʃ/. Lytterne har også misforstått enkelte ord som er uttalt korrekt, og hvilke ord dette gjelder varierer mellom lytterne. I logopedisk hverdag bruker man sannsynligvis sjeldent eksterne lyttere for å måle forståelighet, men man kan ta med seg i vurderinga om enkelte uttalefeil eller deler av talen er mer utfordrende å forstå enn andre.

Andre forhold som kan påvirke forståeligheten er barnets språklige egenskaper som blant annet vises gjennom grammatikk og suprasegmentale forhold i talen som intonasjon og trykk (Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Kwiatkowski & Shriberg, 1992). Dette ble ikke undersøkt nærmere på grunn av omfanget med oppgaven, og det kan ikke utelukkes at slike forhold har påvirket forståeligheten generelt, og ført til lavere forståelighet ved post-test 1 spesielt.

Kjennskap til konteksten er ytterligere et forhold som kan påvirke forståelighet (Kent et al., 1994), uten at det direkte kan forklare nedgangen ved post-test 1 fordi det blitt like mye informasjon om konteksten ved alle testtidspunktene. I denne oppgaven handler forståelighet om hvorvidt barnets budskap oppfattes korrekt av lytterne (seksjon 2.3.2), altså noe mer enn barnets tale. Konteksten er da viktig fordi man kan få frem budskapet ved hjelp av konteksten i tillegg til talen. Dette viste seg da foreldrene i arbeidet med hovedtranskripsjonen i et tilfelle forstod en del av barnets tale først når de fikk informasjon om hvilken leke barnet snakket om. Når forståelighet forstås slik kunne det vært interessant å undersøke effekten ved mer informasjon, for eksempel ved bruk av video som hos Kwiatkowski og Shriberg (1992). Men kanskje er det riktigere å fokusere på talen når man benytter en fonologisk intervensjon, fordi hovedmålet med fonologisk intervensjon er at barnet skal oppnå aldersadekvat tale (Holm et al., 2005, s. 165).

Forståeligheten påvirkes naturligvis også av forhold ved lytterne (Gordon-Brannan & Hodson, 2000; Kwiatkowski & Shriberg, 1992). Barn med fonologiske utfordringer kan ifølge Kent et al. (1994) bli godt forstått av lyttere som kjenner barnets uttalemønstre. Dette samsvarer med at barnets foreldre forstod en del ord som forskeren hadde

problemer med å oppfatte, eksempelvis ordet *kostet* uttalt /'sosa/ (dialekt /'kosta/). Lyttere som kjenner barnet, kunne ført til en bedre forståelighet. Resultatene for forståelighet indikerer ikke at lytterne ble mer vant med å lytte til barnet, eller bedre på transkripsjon. En lytter mente at det etter hvert ble enklere å få med seg alt barnet sa fordi hun fant en bedre teknikk for å kombinere skrivinga med å styre lydfile. Likevel ser ikke dette ut til å ha gitt effekt på prosentandel korrekt forståtte ord hverken for denne eller de andre lytterne. Hvis man ser på prosentandelen for hver lytter ved post-test 1, ser man at forståelighetsprosenten trekkes ned av lytter B sin skåre. I tillegg til alle nevnte forhold kan årsaken til dette skyldes noe så enkelt som at disse lydfilene tilfeldigvis ble satt på pause sjeldnere og at detaljer dermed ble oversett. Utover dette kommenteres ikke den enkelte lytters resultater, fordi fokus i denne oppgaven er på barnets evne til å gjøre seg forstått, og ikke på hvor god lytterne er til å forstå barnet.

Ser man på de fire hypotesene samlet er den positive utviklingen og den målbare effekten sterkest i analysene av pre-test og post-test 2, og post-test 1 og post-test 2, mens resultatene for pre-test og post-test 1 er generelt mer varierende. Dette samsvarer med at det forventes tydeligst framskritt etter intervensjonspausen når barnet har fått tid til å bearbeide, og integrerer det som er lært (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 29). Denne bearbeidingen kan tenkes å ta litt tid fordi fonologisk intervensjon fører til reorganisering av det fonologiske systemet (Holm et al., 2005, s. 166). Barnet skal bygge opp nye motoriske programmer i taleprosesseringen for ord som tidligere er uttalt feil, slik det er beskrevet for fase III i POPT (se seksjon 2.4.1). For logopeder betyr dette at man bør følge opp barn over en lengre periode enn selve undervisningen med POPT og andre fonologiske intervensjoner pågår, og at man bør gi informasjon til barnets nærpå personer om når størst effekt kan forventes å inntreffe.

5.5 Andre uttalevarianter

I noen tilfeller endret ikke barnet lyder som forventet ved ordgrenser. Eksempelvis uttalte barnet *har tatt* som /ha: tat/, mens man forventer /hɑ: ʈat/. Hen uttalte også *får du* som /fo: dʊ/, mens man forventer /fo: dʊ/. Språklyder påvirker hverandre på tvers av ord ved ordgrenser, og ved disse ordgrensene forventer man at final /r/ i første ord faller bort og at en retrofleks oppstår initialt i det andre ordet (Bjerkan, 2005; Kristoffersen, 2015). Når barnet ikke endret den initiale lyden, hørtes uttalen ut som prosessen fronting av retroflekser. Disse tilfellene omtales som feil ved ordgrenser (se tabell 4.1). Antall forekomster av feil ved ordgrenser økte mellom kartleggingstidspunktene, sannsynligvis som følge av økende antall ord i spontantale. Barnet hadde kanskje uttalt disse som forventet dersom man behandlet prosessen fronting av retroflekser.

Tabell 4.1 viser at barnet brukte uttalevarianten *gestalt* to ganger ved post-test 2. *Gestalt* innebærer at uttalen i stor grad avviker fra målordet, muligens fordi ordet er ukjent for barnet (se vedlegg 5). Barnet uttalte ordet *instrument* som /ər.fir.mænt/ og *musikkinstrument* som /mʊ.sik.ə.sʊ.mænt/. Disse ordrealiseringene ble ikke tatt hensyn til i analysene fordi de ikke er fonologisk betinget ifølge (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023).

5.6 Gjennomføringen av POPT

Barnet hadde rask progresjon i POPT-øktene, og man kunne kanskje brukt mindre tid på fase I. Det ble valgt å bruke tiden man brukte, fordi ved fonologisk intervensjon går man

ikke videre til produksjon før man er sikker på at barnet mestrer å skille kontrastene mellom lydene (Statped, 2022c). Den raske framgangen kan ha sammenheng med at barnet hadde fonologiske forsinkelser og da ikke spesifikke vansker i taleprosesseringen. Det kan og tenkes at den fonologiske utviklingen var stagnert på et annet nivå i taleprosesseringen (figur 2-1) enn fonologisk gjenkjennelse og fonologisk representasjon som man trener og bearbeider i fase I (se seksjon 2.4.1). Barnet mestret disse oppgavene raskt, mens det var mer krevende i fase III der man øver motorisk programmering for å bygge opp nye motoriske programmer for ord barnet har uttalt feil tidligere. Etter 11 økter nådde barnet intervensjonsmålet i POPT, det vil si god kontroll over egen uttale og over 80% riktige responser (se seksjon 2.4.1), og intervensjonen ble avsluttet. Når man som logoped benytter intervensjonen POPT betyr dette at man må være godt forberedt til øktene, slik at man kan gå videre til neste fase når barnet er klar for det, samtidig som man skal bruke tilstrekkelig med tid i fase I.

Den største utfordringen for barnet var ord med den velare nasalen. Dette er noe overraskende med tanke på at nasalen frontes sjeldnere enn velare plosiver i følge Sandø-Frank og Bjerkan (2023, s. 62). Barnet frontet nasalen ved pre-test. Når hen begynte å øve på lyden uttalte hen lyden til begge bokstavene som nasalen består av ortografisk, eksempelvis ble ordet *seng* /'senj/ uttalt /'seng/ og ordet *vogn* /'vojn/ uttalt /'vogn/. Dette skyldes sannsynligvis kunnskap om skriftspråket. Den velare nasalen inkluderes ikke i alle faser i POPT, blant annet ikke i fase I med auditive oppgaver som er et viktig grunnlag for taleproduksjon. I denne studien ble det lagt inn noen fase I øvelser i ei senere økt for å undersøke om barnet mestret å skille lydene auditivt, noe hen gjorde. Barnet hadde god hjelp av å se det fonemiske tegnet /ŋ/ sammen med de ortografiske realiseringene, sannsynligvis fordi det viser at to bokstaver utgjør en lyd. For logopeder som behandler fronting av velarer med POPT, betyr dette at man må være ekstra observant på den velare nasalen.

Ordene man øver på kan ifølge Morrisette (2000, referert i Holm et al., 2005, s. 172) påvirke intervensjonseffekten, og da har høyfrekvente ord vist seg å føre til økt generalisering. Dette betyr at man som logoped bør tenke gjennom hvilke ord man velger å øve på i POPT, særlig i fase III. I denne studien var det en blanding av høy- og lavfrekvente ord, dermed kunne et mer bevisst ordutvalg muligens økt intervensjonseffekten. Samtidig bør man tenke på at ordene skal oppleves relevante for barnet med tanke på motivasjon.

5.7 Videre forskning

Studiens design, en-gruppe-design med kun ett barn, svekker studiens validitet (se seksjon 3.9). Videre forskning bør inkludere flere barn for å styrke årsaksforholdene og muliggjøre generalisering. Samtidig har en-gruppe-design ifølge Dodd og Morgan (2017) etter hvert blitt mer respektert som evidensgrunnlag fordi man fokuserer på klientenes individuelle behov, i tillegg til at det gir modeller som kan brukes for å implementere intervensjonen i den kliniske hverdagen. Derfor kan det også være nyttig med flere studier med denne typen design.

I denne studien ble prosessen fronting av velarer behandlet. I videre forskning kan det vært interessant å undersøke effekten av POPT når man behandler andre fonologiske prosesser, fordi studier har vist at intervensjonseffekten påvirkes av hvilken prosess som behandles (Holm et al., 2005).

Barnet som deltok i denne studien, var i småskolealder. Ifølge Broomfield og Dodd (2005) er intervensjonseffekten ved fonologiske forsinkelser størst når barnet er over 5 år gammel. Det kan være interessant for videre forskning å undersøke om dette stemmer også for intervensjonen POPT, fordi man kan tenke seg at gjennomføringen må tilpasses på en annen måte til yngre barn.

Det kan og være interessant å undersøke om effekten av POPT er den samme ved fonologiske forsinkelser som ved konsistente fonologiske vansker. I masterstudien til Hermannsdottir (2020) der norske logopeders erfaring med POPT ble undersøkt, kommer det fram at logopedene erfarte at POPT fungerte best ved mindre fonologiske vansker, så det kan muligens være en forskjell her.

POPT er bygd opp som intervallundervisning (jf. seksjon 2.4.1). I denne studien ble det kun gjennomført ett undervisningsintervall på grunn av omfanget av en masteroppgave, men det kunne vært nyttig for barnet å gjennomføre et til intervall med behandling av en annen prosess. Å undersøke effekten av flere undervisningsintervaller er naturligvis en mer omfattende forskning, men kan gi nyttig kunnskap om intervensjonen.

Hjemmelekser er en del av intervensjonen POPT. I denne studien var disse utført til omtrent halvparten av øktene. Hvilken påvirkning dette har på intervensjonseffekten kan være interessant for videre forskning.

Til slutt kunne det også vært interessant å undersøke i hvilken grad POPT påvirker barnets lese- og skriveferdigheter. Foreldrene til barnet mente hen strevde mindre med skriving etter gjennomført intervensjon, og da særlig knyttet til de behandlede lydene. Før intervensjonen forvekslet barnet de samme mål- og erstatningslydene i skriftspråket som i talespråket, slik at ordet *leke* ble skrevet feil som *lete*. Dette forbedret seg etter intervensjonen. I en annen masterstudie som undersøkte norske logopeders erfaringer med POPT kom det også fram at logopedene mente intervensjonen bidro som forberedelse til lese- og skriveopplæringen (Myrvang, 2021).

6 Oppsummering og konklusjon

Formålet med denne masteroppgaven var å undersøke om intervensjonen POPT er en effektiv behandling for funksjonelle fonologiske forsinkelser hos et barn i småskolealder. Intervensjonseffekten ble målt ved å kartlegge barnets tale på tre tidspunkter slik det anbefales i POPT-håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022): pre-test uka før oppstart av intervensjonen, post-test 1 uka etter gjennomført undervisningsintervall og post-test 2 etter en pause på 3 måneder. Kartleggingene bestod av Norsk fonemtest og innhenting av spontantale. Den fonologiske prosessen fronting av velarer ble behandlet, og etter 11 økter med POPT ble intervensjonsmålet oppnådd og behandlingen avsluttet.

Problemstillinga i denne masteroppgaven ble undersøkt gjennom fire hypoteser. Resultatene viser en positiv utvikling innen alle hypotesene og målbar effekt innen noen av dem. Forekomsten av den behandlede prosessen, fronting av velarer sank med sterkest målbar effekt (første hypotese). Det oppstod generalisering også til andre prosesser. Forekomsten av begge de to andre prosessene som var aktive ved pre-test, fronting av frikativene /f/ og fronting av retrofleksjoner sank, med noe målbar effekt for sistnevnte prosess. I tillegg sank det totale antallet lavfrekvente uttalevarianter (andre hypotese). Alvorlighetsgraden forbedret seg noe (tredje hypotese), og forståeligheten forbedret seg med målbar effekt (fjerde hypotese). Den behandlede prosessen hadde målbar effekt mellom pre-test og post-test 1, ellers var analyseresultatene for pre-test og post-test 1 noe varierende. Mulige årsaker er belyst i drøftingen. Forbedringene var som forventet tydeligst og med flest målbare effekter i analyseresultatene for post-test 1 og post-test 2, og pre-test og post-test 2. Resultatene samsvarer med funn i Bräger et al. (2007) sin effektstudie på intervensjonen POPT. De fant at det totale antallet prosesser sank hos alle barna, alvorlighetsgraden forbedret seg, men ikke signifikant, og forekomsten av behandlede prosesser ble signifikant redusert.

Konklusjonen er at intervensjonen POPT viste seg å være en effektiv behandling for funksjonelle fonologiske forsinkelser hos dette barnet som var i småskolealder. Generalisering er ikke mulig på grunn av studiens design. Derfor bør flere undersøkelser gjennomføres, gjerne med flere barn. Hvis resultatene peker i samme retning, styrkes funnene som er presentert i denne masteroppgaven.

Referanser

- Abrahamsen, J. E. & Morland, A. (2008). *Starthjelp i fonetikk og lingvistikk* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Alme, C. (2018). *Phonological development in Norwegian-speaking children aged 2;6-2;11* [Masteroppgave, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. NTNU Open. <http://hdl.handle.net/11250/2571631>
- Baker, E. & McLeod, S. (2004). Evidence-based management of phonological impairment in children. *Child Language Teaching and Therapy*, 20, 261-285.
- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*. Cappelen Damm.
- Bjarkøy, H. (u.å.). *Registrerings skjemaer til lytteøvelser i POPT*. Språkhjerte. Hentet 27. desember 2022 fra <https://xn--sprkhjerte-35a.no/produkt/registrerings-skjema-til-lytteoelser-i-popt/>
- Bjerkan, K. M. (2005). Fonologi. I K. E. Kristoffersen, H. G. Simonsen & A. Sveen (Red.), *Språk. En grunnbok* (s. 198-221). Universitetsforlaget.
- Boersma, P. & Weenink, D. (u.å.). *Praat: Doing phonetics by computer*. Praat. Hentet 15. november 2021 fra <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Broomfield, J. & Dodd, B. (2005). Clinical effectiveness. I B. Dodd (Red.), *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder* (2. utg., s. 211-229). Whurr Publishers Ltd.
- Bräger, B., Nicolai, A. & Günther, T. (2007). Therapieeffektivität der psycholinguistisch orientierten phonologie therapie (P.O.P.T.): Eine therapieeffektstudie mit kindern unter 6 jahren. *Sprache - Stimme - Gehör*, 31(4), 170-175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1055/s-2007-991159>
- Clausen, M. C. & Fox-Boyer, A. (2017). Phonological development of Danish-speaking children: A normative cross-sectional study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(6), 440-458. <https://doi.org/10.1080/02699206.2017.1308014>
- Crosbie, S., Holm, A. & Dodd, B. (2005). Intervention for children with severe speech disorder: A comparison of two approaches. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 40(4), 467-491. <https://doi.org/10.1080/13682820500126049>
- Dean, E., Howell, J., Grieve, R., Donaldson, M. & Reid, J. (1995). Harnessing language awareness in a communicative context: A group study of the efficacy of Metaphon. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 30, 281-286. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.1995.tb01689.x>
- Dodd, B. (2005). Children with speech disorder: Defining the problem. I B. Dodd (Red.), *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder* (2. utg., s. 3-23). Whurr Publishers Ltd.
- Dodd, B. & Bradford, A. (2000). A comparison of three therapy methods for children with different types of developmental phonological disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 32(2), 189-209.
- Dodd, B. & Crosbie, S. (2005). A procedure for classification of speech disorders. I B. Dodd (Red.), *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder* (2. utg., s. 140-162). Whurr Publishers Ltd.
- Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S. & Hua, Z. (2005). Children`s acquisition of phonology. I B. Dodd (Red.), *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder* (2. utg., s. 24-43). Whurr Publishers Ltd.
- Dodd, B., Holm, A., Hua, Z. & Crosbie, S. (2003). Phonological development: A normative study of British English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17(8), 617-643. <https://doi.org/10.1080/0269920031000111348>

- Dodd, B. & Morgan, A. (Red.). (2017). *Intervention case studies of child speech impairments*. J&R Press Ltd.
- Ege, B. & Thomsen, M. (u.å.). *FV`13 Fonologisk Vendespill*. Info Vest Forlag.
- Feyling, M. H., Klepsvik, M. V. & Løvland, L. (2018). *Norske seksåringers artikulasjon, nasalitet og fonologi. En normering av Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N)* [Masteroppgave, Universitetet i Bergen]. Bergen Open Research Archive. <https://hdl.handle.net/1956/17888>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3. utg.). SAGE Publications.
- Fox-Boyer, A. (2017). *POPT manual. En psykolingvistisk interventionsmetode til barn med udtalevanskeligheter* (M. C. Clausen, Overs.). Dansk Psykologisk Forlag. (Opprinnelig utgitt 2014)
- Fox-Boyer, A. (2022). *POPT håndbok. En psykolingvistisk intervensjonsmetode for barn med språklydvansker* (A. Standal, Overs.). Info Vest Forlag. (Opprinnelig utgitt 2014)
- Fox, A. V. (2003). Therapieverläufe. I A. V. Fox (Red.), *Kindliche aussprachestörungen* (s. 230-232). Schulz-Kirchner.
- Frank, A. M. & Bjerkan, K. M. (2019). Kartleggingsverktøyet Diffkas og de første normdataene for norske barns fonologiske utvikling. *Norsk Tidsskrift for Logopedi*, 65(1), 6-13.
- Gordon-Brannan, M. & Hodson, B. W. (2000). Intelligibility/severity measurements of prekindergarten children`s speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 9, 141-150.
- Helland, T. (2019). *Språk og dysleksi* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Hellqvist, B. (2010). *Praxisalfabetet*. Studentlitteratur AB.
- Hermannsdottir, T. (2020). *POPT- Psykolingvistisk intervensjonsmetode for barn med språklydvansker: Logopeders erfaring med POPT som metode - en kvalitativ studie* [Masteroppgave]. UIT Norges arktiske universitet.
- Holm, A., Crosbie, S. & Dodd, B. (2005). Phonological approaches til intervention. I B. Dodd (Red.), *Differential diagnosis and treatment of children with speech disorder* (2. utg., s. 163-181). Whurr Publishers Ltd.
- Hustad, K. C., Oakes, A. & Allison, K. (2015). Variability and diagnostic accuracy of apeech intelligibility scores in children. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 58(6), 1695-1707.
https://doi.org/https://doi.org/10.1044%2F2015_JSLHR-S-14-0365
- IBM. (u.å.). *SPSS Statistics*. Hentet 29. april 2023 fra <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>
- Kent, R. D., Miolo, G. & Bloedel, S. (1994). The intelligibility of children`s speech: A review of evaluation procedures. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 3, 81-95.
- Klein, E. S. & Flint, C. B. (2006). Measurement of intelligibility in disordered speech. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 37(3), 191-199.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2006/021\)](https://doi.org/https://doi.org/10.1044/0161-1461(2006/021))
- Klem, M. (2004). *Effekten av Metafon* [Masteroppgave, Universitetet i Oslo]. DUO vitenarkiv. <http://hdl.handle.net/10852/31578>
- Kleven, T. A. (2013). *Effektstørrelse*. Institutt for pedagogikk: notat.
- Kleven, T. A. & Hjørdemaal, F. R. (2018). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolking og vurdering* (3. utg.). Fagbokforlaget.
- Kristoffersen, G. (2015). *Innføring i norsk fonologi* (4. utg.). Institutt for lingvistiske, litterære og estetiske studier (LLE). Universitetet i Bergen.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag.
- Kwiatkowski, J. & Shriberg, L. D. (1992). Intelligibility assessment in developmental phonological disorders: Accuracy of caregiver gloss. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1095-1104.
- Lagerberg, T. B., Holm, K., McAllister, A. & Strömbergsson, S. (2021). Measuring intelligibility in spontaneous speech using syllables perceived as understood.

- Journal of communication disorders*, 92, Artikkel 106108.
<https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2021.106108>
- Lagerberg, T. B., Åsberg, J., Hartelius, L. & Persson, C. (2014). Assessment of intelligibility using children's spontaneous speech: Methodological aspects. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(2), 228-239.
<https://doi.org/10.1111/1460-6984.12067>
- Lind, M., Simonsen, H. G., Hansen, P., Holm, E. & Mevik, B.-H. (2013). "Ordforrådet" - en leksikalsk database over et utvalg norske ord. 59(1), 18-26. Hentet 5.juni 2022 fra <http://www.tekstlab.uio.no/ordforradet/>
- Lousada, M., Jesus, L. M. T., Hall, A. & Joffe, V. (2014). Intelligibility as a clinical outcome measure following intervention with children with phonologically based speech-sound disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 49(5), 584-601. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12095>
- McIntosh, B., Thomas, S., Crosbie, S., Holm, A. & Dodd, B. (2017). A preschool programme for disadvantaged children with delayed communication: A collaboration between a speech-language pathologist and a teacher. I B. Dodd & A. Morgan (Red.), *Intervention case studies of child speech impairment* (s. 181-199). J&R Press Ltd.
- Myrvang, I. S. (2021). «Det funker, men ingen quick fix». En kvalitativ intervjustudie av logopeders erfaring med metoden P.O.P.T. for barn med språklydvansker. [Masteroppgave, Universitetet i Oslo]. DUO vitenarkiv.
<http://urn.nb.no/URN:NBN:no-90548>
- Paulsen, T. M., Hårberg, G. B. & Grønli, G. N. (2017, 3. mars). *Modning og læring*. Nasjonal digital læringsarena. Hentet 8. mars 2023 fra <https://ndla.no/nb/subject:1:2cbe8089-7d7b-407f-8f04-fb9dc116abc1/topic:3:183771/topic:2:184796/resource:1:3992>
- Sandø-Frank, A. M. & Bjerkan, K. M. (2023). *Diffkas. Differensialdiagnostisk kartlegging av språklydsforstyrrelser*. Statped.
- Shriberg, L. D. & Austin, D. (1997). The percentage of consonants correct (PCC) metric: Extensions and reliability data. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 40(4), 708-723.
- Shriberg, L. D. & Kwiatkowski, J. (1982). Phonological disorders III: A procedure for assessing severity of involvement. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 47, 256-270.
- Shriberg, L. D., Kwiatkowski, J., Best, S., Hengst, J. & Terselic-Weber, B. (1986). Characteristics of children with phonologic disorders of unknown origin. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 51, 140-161.
- Skarbø, K. (2002, 24.oktober). *Norske språklyder. Interaktivt IPA-kart med lydeksempler og tematekster*. <https://www.hf.ntnu.no/ipa/no/>
- Statped. (2022a, 21. februar). *Hva er språklydvansker?* Hentet 14. februar 2023 fra <https://www.statped.no/sprakforstyrrelser/spraklydvansker/>
- Statped. (2022b, 21. februar). *Kartlegging av språklydvansker*. Hentet 1. november 2022 fra <https://www.statped.no/sprakforstyrrelser/spraklydvansker/#no-50104-0->
- Statped. (2022c, 21. februar). *Logopediske tiltak*. Hentet 16. april 2023 fra <https://www.statped.no/sprakforstyrrelser/spraklydvansker/#no-50105-0->
- Statped. (2022d, 21. februar). *Taleprosessering og ulike typer språklydvansker*. Hentet 12. april 2023 fra <https://www.statped.no/sprakforstyrrelser/spraklydvansker/#no-50102-0->
- Tactic. (u.å.). *Junior Alias*. <https://games.tactic.net/no/tuote/alias-junior/>
- Teutsch, A. & Fox, A. V. (2004). Vergleich der effektivität von artikulatorischer vs. phonologischer therapie in der behandlung kindlicher phonologischer störungen. *Sprache - Stimme - Gehör*, 28(4), 178-185.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1055/s-2004-835864>
- Tingleff, H. (2002). *Norsk fonemtest*. Cappelen Damm.

- Torkildsen, J. v. K. (2010). Barns tidlige språktilegnelse: Nye metoder og nye funn. I V. Moe, K. Slinning & M. B. Hansen (Red.), *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse* (s. 171-194). Gyldendal Akademisk.
- Torkildsen, J. v. K. & Morken, F. (2021). Språkutvikling. I C. K. Tamnes (Red.), *Nevrokognitiv utviklingspsykologi* (s. 56-92). Gyldendal Norsk Forlag.
- Wren, Y., Harding, S., Goldbart, J. & Roulstone, S. (2018). A systematic review and classification of interventions for speech-sound disorder in preschool children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53(3), 446-467. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12371>

Vedlegg

Vedlegg 1: Ordliste Norsk fonemtest

Vedlegg 2: Prosesser i Norsk fonemtest og POPT-håndboka

Vedlegg 3: Beskrivelse av spill og aktiviteter

Vedlegg 4: Transkripsjoner

Vedlegg 5: Beskrivelse av prosesser hos barnet

Vedlegg 6: Innhold i intervallenhetene og hjemmeleksene

Vedlegg 7: Godkjenning NSD

Vedlegg 8: Godkjenning REK

Vedlegg 9: Samtykkeskjema NSD

Vedlegg 10: Samtykkeskjema REK

Vedlegg 11: Informasjonsskriv til barnet

Vedlegg 12: Materielloversikt

Vedlegg 1: Ordliste Norsk fonemtest

potte	hus	blomst	visp
ape	garasje	boble	stol
sopp	dusj	klokke	hest
bok	kirke	nøkler	svart
baby	bikkje	glass	slange
nebb	jente	ugle	pusle
teve	hår	fly	tannbørste
hatt	måne	tøfler	skrive
dør	lomme	bjørn	strikke
bade	kam	fjær	elefant
redd	høne	brille	telefon
fort	munn	drikke	sykebil
gardin	stjerne	tromme	støvsuger
gutt	tårn	fryse	sjokolade
drage	finger	gris	krokodille
tog	seng	krone	helikopter
ku	lys	prest	motorsykkkel
sykkkel	ballong	knapp	vask
fugl	bil	kvakk	saks
gaffel	rød	tvilling	bukse
sjiraff	øre	sko	ulv
vott	vei	veske	kalv
løve	sau	fisk	støvler
rev	sløyfe	smokk	veps
sol	plaster	snø	dokke
nese	paraply	spøkelse	tiger

Vedlegg 2: Prosesser i Norsk fonemtest og POPT-håndboka

Norsk fonemtest (Tingleff, 2002)	POPT-håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022)
Dentalisering, fronting av velarer	Bortfall av initiale konsonantkluster
Dentalisering, fronting av retroflekser	Bortfall av finale konsonantkluster
/ʃ/-erstatninger	Konsonantklusterreduksjon
/ç/-erstatninger	Bortfall av ord-/stavelsesinitial konsonant
Velarisering, backing av dentaler	Bortfall av ord-/stavelsesfinal konsonant
Klusilering, stopping av frikativer	Utelatelse av stavelse(r) i et ord
Avstemming	Bortfall av trykksvak stavelse
Stemming	Fronting av velarer /k, g, ŋ /
/l/-erstatninger	Fronting av retroflekser /ʈ, ɖ, ɳ/
/r/-erstatninger	Lateralisering av /r/
Utelatelse eller h-isering av initial klusil	Gliding av /r/
Utelatelse eller h-isering av initial frikativ	Backing av alveolarer /t, d, n/
Klusterreduksjon, /r/-kombinasjoner	Backing av sibilant /s/
Klusterreduksjon, andre kombinasjoner	Assimilasjon
Klusterreduksjon, /s/-kombinasjoner	Onset-prosess ord/stavelse: onset til /h, d/
Klusterreduksjon, /l/-kombinasjoner	Frikativerstatninger:
<i>Andre forenklingsprosesser:</i>	Fronting av frikativer /ʃ, ç/ til /s/
/s/-erstatninger	Fronting av frikativ /ç/ til /ʃ/
Stavelsesforenkling	Stopping: frikativ erstattes av plosiv
Assimilasjon	Erstatning av /f/ (og /v/) med /s/
Metatese	Blanding av ulike frikativerstatninger
Andre prosesser	Allofonisk bruk av lydklasser: lydklassen erstattes av én og samme lyd
	<i>Artikulatoriske prosesser:</i>
	Interdental lesp: /s/ til /θ/
	Lateralisering av sibilanter /ç, ʃ, s/ til /ʈ/
	Friking av /r/ til /ð/

Vedlegg 3: Beskrivelse av spill og aktiviteter

Handlekurven (kun innledende fase):

Bamse skal handle, og må ha hjelp til å finne varene og legge de i kurven. Logopeden er bamsens stemme. Får varer når ordene uttales riktig, barnet skal avgjøre når ordet uttales riktig og legger riktig vare oppi kurven. Varene er bildekort fra spillet *Villkatten*.

Kappløp-spill (fase I):

Hver brikke i spillet har sin mål- eller erstatningslyd. En brikke flyttes et steg for hvert stimuli. Brikken med lyd tilsvarende stimuli flyttes.

Samlespill (fase I):

Barnet får et objekt (mynt, perle el.l.) når hen lytter ut riktig mål- eller erstatningslyd.

Puslespill (fase I og III):

Brikkene sorteres til mål- og erstatningslydene. Velg brikke fra rett bunke utfra stimuli.

Pakkesel (fase I):

Hver farge på pinnene har sin mål- eller erstatningslyd. Velg rett farge utfra stimuli. Bygg på eselet eller bygge tårn.

Froskehopper (fase I):

Hver farge på froskene har sin lyd, mål- eller erstatningslyd. Velg rett farge utfra stimuli. Frosken hopper i bøtta, eller hopper lengde.

Kappløp-spill (variant til fase II):

Trille terningen. Velg hvilken brikke som skal gå så mange steg terningen viser. Si mål- og erstatningslyd vekselvis etter imitasjon for hvert steg.

Ludo (fase II):

Spilles som vanlig, men tilpasset brett med færre felter. Si mål- og erstatningslyd vekselvis etter imitasjon for hvert steg.

Stigespillet (fase III):

Spilles som vanlig, men trekk et bildekort ved hver tur. Avgjør hvilken mål- eller erstatningslyd som er i ordet, si ordet og plasser det ved riktig lydsymbol.

Tusenbeinspillet (fase III):

Spillfeltene har ulike farger. Hver farge har sin mål- eller erstatningslyd. Trekk bildekort og avgjør hvilken av lydene som er i ordet. Si ordet og gå til tilhørende farge. Ved flere lyder i ordene beveger man en brikke for hver lyd.

Kan jeg få-spillet (fra Fonologisk vendespill) (fase III):

Samle par av bildekort med samme mål- eller erstatningslyd. Hver sin tur å be om bildekort som viser ord med lyden man trenger.

Domino (fase III):

Brikkene sorteres til mål- og erstatningslydene. Trekk bildekort og avgjør hvilken av lydene som er i ordet. Si ordet og trekk bilde fra tilhørende lyd.

Fiskespill (fase III):

Bildekort med magnet fiskes. Avgjør hvilken mål- eller erstatningslyd som er i ordet. Si ordet og sorter til rett lyd. Ved flere lyder i ordet, kan man lage setning med ordet istedenfor å sortere.

Bevegelseslek (fase III):

Lydsymbolene til mål- og erstatningslydene plassert rundt på gulvet. Trekk bildekort og avgjør hvilken av lydene som er i ordet. Si ordet og hopp/gå til riktig lydsymbol. Ved flere lyder hopper/går man til alle lydene i ordet.

Rim-aktivitet (fase III):

La lydsymbolene for mål- og erstatningslydene ligge foran barnet. Trekk bildekort. Start med ord som har lydene i initial posisjon. For hvert ord lages det rim ved å bytte den initiale lyden ut med alle de aktuelle mål- og erstatningslydene, dette for å avgjøre hva som er riktig lyd.

Spillene og aktivitetene er sortert etter fasene de ble brukt i, men de fleste kan brukes på tvers av faser.

Vedlegg 4: Transkripsjoner

Grønn = korrekt uttalt ord, rød = feil uttalt ord, parentes etter målord = bokmål, parentes etter uttale ord = antall ganger uttalt og ettersiing av ord											
PRE-TEST: Fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/						PRE-TEST: Fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias		Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
ku	/kæ:/	klatre	/klatrɛ/	kan	/kan/ (2)	bok	/buk/	fikk	/fik/ (2)	bok	/buk/
kam	/kam/	klarer	/klarɛ/	kan	/kan/ (20)	kvakk	/kvak/	fikk	/fit/	fikk	/fit/ (2)
kalv	/kalv/	krone	/tru:nɛ/ (2)	kake	/kækɛ/	smokk	/smuk/	lang	/lan/	legger	/læ/
klokke	/kloke/	krona	/tru:nɛ/ (2)	kaldt	/kalt/	fisk	/fisk/	sang	/sɔŋ/	egg	/æ/
knapp	/knɔp/	gå	/go:/	kom	/kom/	vask	/vask/			middag	/midɔd/
krone	/kru:nɛ/	går	/go:/	ku	/kæ:/	tog	/to:ɡ/			badering	/baderiŋ/
krokodille	/krukudilɛ/	glem	/dlæm/	ketchup	/kɛtʃɔp/	seng	/sɛŋ/				
kvakk	/kvak/	gratis	/dra:tis/	kaffemaskin	/kafɛmasi:n/	ballong	/balloŋ/				
gutt	/ɡutt/			klar	/klar/ (2)						
gardin	/dadi:n/			klær	/klær/						
gaffel	/ɡafɛl/			kledd	/klɛd/						
garasje	/ɡara:sɛ/			klovn	/klovn/						
glass	/ɡlas/			klarte	/klartɛ/ (2)						
gris	/ɡris/			klarte	/klartɛ/						
				godt	/ɡot/						
				gå	/go:/ (4)						
				gått	/ɡot/ (2)						
				ganske	/danstɛ/						
				grillen	/ɡrilln/ (2)						
klokke	/kloke/	ikke	/ike/	sukker	/su:kɛr/						
drikke	/drike/	ikke	/ite/	rekker	/rækɛr/						
sykkel	/sykel/	ekorn	/ɛku:rn/ (ettersiing)	sokker	/sokɛr/						
strikke	/strike/	liker	/li:ɛr liker/	fnokal (noe)	/notɛ/ (12)						
dukke	/dute/	husker	/hʊskɛr/	kake	/kækɛ/						
spøkelse	/spø:kɛsɛ/	skogen	/sku:ɡɛn/	bruke	/brʊkɛ/						
sykebil	/sy:kɛbi/	rygge	/ryɡɛ/	kjøkkenet	/søkɛnɛ/						
sjokolade	/sutɛla:dɛ/	skogen	/sku:ɡɛn/	sjokolade	/s:tlɛ:dɛ/						
krokodille	/krukudilɛ/	farge	/fargɛ/	vas. ker	/vɛstɛr/						
helikopter	/hɛleko:ptɛr/	penger	/pæ:nɛ/	skal	/stɛ/						
motorsykkel	/mutusykɛl/			skritt	/trɪt/						
bukse	/bukɛ/			seks	/sækɛs/ (7)						
nøkler	/nøkɛr/			håndkle	/hɔnkɛlɛ/						
kirke	/ʃirke/			forklare	/fɔrklærɛ/						
veske	/væske/			heisekran	/hɛisɛkran/						
sko	/sku:/			ganske	/danstɛ/						
skrive	/stri:vɛ/			vanskelig	/vanstɛlɪ/						
saks	/saks/			fargestifter	/fargɛstiftɛr/						
drage	/drɛ:ɡɛ/			fingerne	/fiŋran/						
tiger	/tiɡɛr/			tingene	/tinɛnɛ/						
støvsuger	/stø:vsu:der/			langt	/lan/						
ugle	/ugɛlɛ/										
finger	/fiŋɛr/										
slange	/slɛnɛ/										
/tvilling ar (tvilling)	/tvi:nilɛr/										

PRE-TEST: Fronting av retrofleksjer /t, d, ŋ/ til /t, d, n/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
gardin	/dadi:n/	fortalt	/fotælt/	klarte	/klartɛ/ (2)
stjerne	/stjæ:nɛ/	fordi	/fodi/	klarte	/klartɛ/
tannbørste	/tan.bø:stɛ/				
fort	/fut/	fortalt	/fotælt/	hardt	/hat/
svart	/svat/	ekorn	/ɛku:rn/ (ettersiing)	stort	/stut/
tårn	/to:n/			isbjørn	/isbjø:n/
bjørn	/bjø:n/			rart	/rakt/

PRE-TEST: Fronting av frikativ /f/ til /s/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
sjiraff	/ʃiraf/	slottet	/slo:ɛt/	sjokolade	/s:tlɛ:dɛ/
sjokolade	/sutɛlɛ:dɛ/				
sløyfe	/slø:ʃɛ/				
slange	/slɛnɛ/				
garasje	/ɡara:sɛ/			ketchup	/kɛtʃɔp/
tannbørste	/tanbø:stɛ/			kaffemaskin	/kafɛmasi:n/
motorsykkel	/mutusykɛl/				
dusj	/dʊʃ/				

PRE-TEST: Fronting av frikativ /ç/ til /s/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
kirke	/ʃirke/			kjøtt	/ʃø:t/
				kjøre	/ʃø:rɛ/
				kjøkkenet	/søkɛnɛ/
				kjole	/su:lɛ/
bikkje	/biçɛ/ (ettersiing)				

PRE-TEST: Andre prosesser			
Norsk Fonemtest		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale
blomst	/blɔnst/	til	/tʲil/
	Assimilasjon		Frikering dental plosiv (Naturlig bortfall /l/)
/tvilling/af (tvilling)	/tvi.nil.ɛr/		
	Metatese (Fronting velar)	styres	/dʲy.res/
tannbørste	/tan.bɔts/		Klusterreduksjon /st/
	Metatese (Fronting retrofleks)	skritt	/srit/ (2)
	(Fronting frikativ)	fak.tisk	/fa.tis/
			Bortfall stavelsefinal konsonant /k/
			Klusterreduksjon /k/
		sjokolade	/s.t.la.del/
			(Fronting frikativ)
			Bortfall vokal (Fronting velar)
	Spontantale - leke		
Målord	Uttale		
/spi:st/ (spiser)	/spits/	skritt	/trit/
	Innsetting av konsonant		Klusterreduksjon /st/
ikke	/is.set/		(Fronting velar)
	Frikering velar plosiv	rart	/rakt/
kroner	/ju.nɛr/		Innsetting av konsonant (Fronting retrofleks)
	Frikering velar plosiv		
	Klusterreduksjon /rt/	/godt/ (gått)	/gd/
/kos.ta/ (kostet)	/sos.a/		Bortfall ordinal konsonant /g/
	Frikering velar plosiv		Bortfall vokal
	Bortfall stavelseinitial konsonant	ut	/ʊt/
			Backing alveolar
		har	/ar/
			Bortfall ordinal konsonant (Naturlig bortfall /r/)
		fjernkontroll	/fæ.ra.ralt/
			Klusterreduksjon /rt/
			Assimilasjon /rt/
			Bortfall stavelseinitial konsonant /k/
			Vokalfeil
			Bortfall stavelsefinal konsonant
			Klusterreduksjon /rt/
			Vokalfeil
		tida	/da.a/
			Stemming dental
			Vokalfeil

POST-TEST 1: Fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
ku	/kɛ:/	kan	/kan/	kan	/kan/ (7)
kam	/kam/	kan	/tan/ (2)	kan	/tan/ (7)
kalv	/kalv/	kosedjret	/ku:sedjre/	kaffemaskin	/kafemasin/
klokke	/kloke/	klart	/kla:t/	klarer	/klare/
knapp	/knap/	klarer	/kla:re/	klarer	/tar/
krone	/krune/	gratis	/grat:is/	klovn	/klovn/
krokodille	/krukudile/	glemt	/glæmt/	gå	/go:/ (3)
kvakk	/kvak/			gulvet	/golvet/
gutt	/gut/			glidelås	/dlidelo:s/
gardin	/dadi:n/				
gaffel	/gafel/				
garasje	/gara:se/				
glass	/glas/				
gris	/gri:s/				
klokke	/kloke/	ikke	/ike/ (5)	ikke	/ike/ (2)
drikke	/drike/	ikke	/ite/	ikke	/ite/ (2)
sykkel	/sykelt/	trekker	/dæte/	noe	/nok/ (9)
strikke	/strike/	sikkert	/sikæ:t/	noe	/not/ (2)
dukke	/duke/	sikkert	/sitet/	pakke	/pate/
spøkelse	/spø:kelse/	vir.ke.lig.het.en	/virkeli:het:n/	sokker	/soka/
sykebil	/sykebil/	ordentlig	/ɔŋkelie/	pannekake	/panekake/
sjokolade	/sjukela:del/	skogen	/stu:gen/	hvilken	/viltent/
krokodille	/krukudile/	skal	/ska/	vok.ser	/vokser/
helikopter	/heleko:ptɛr/	skogen	/stu:gen/	skal	/sta/
motorsykel	/mutusykel/	far.ger	/farga/	skolen	/skuln/
bukse	/bukse/	ordentlig	/ɔŋkelie/	skrive	/skriv/
nøkler	/nøkler/			seks	/sæks/ (5)
kirke	/kirke/			slakt	/slakt/
veske	/væske/			kjøleskap	/gøleskap/
sko	/sku:/			veggen	/vægen/
skrive	/stri:skri:ve/			laget	/la:ge/
saks	/saks/			lager	/la:ge/
drage	/dra:ge/			mågen	/ma:gen/
tiger	/ti:ger/			vær så god	/væ:ge:gd/
støvsuger	/stø:vsu:ger/			julegave	/jøleda:ve/
ugle	/ugle/			burger	/berger/
finger	/fi:ŋɛr/			hejer	/hæ:ŋɛ/
slange	/s:ŋlæŋɛ/			tingene	/ti:ŋa:n/
/tvilling/af (tvilling)	/tvi:li:ŋɛr/			mange	/ma:ŋɛ/
bok	/bu:k/	fikk	/fik/	bok	/bu:k/
kvakk	/kvak/	bak	/bak/	fikk	/fik/
smokk	/smuk/	dusk	/dask/	fikk	/fik/ (2)
fisk	/fisk/	/gikk/ (kikker)	/lik/	slakk	/slak/
vask	/vask/	ting	/tin/	rakk	/rak/
tog	/to:ɡ/			flyr	/fli:ɡ/
seng	/sɛŋ/			seg	/sɛ:ɡ/
ballong	/balloŋ/			lang	/laŋ/
				poeng	/pø:ŋɛ/

POST-TEST 1: Fronting av retrofleksor /t, d, n/ til /t, d, n/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
gardin	/dadi:n/	oransje	/urans/ (3)	fjorten	/fjuten/
stjerne	/stjæ:ne/				
tannbørste	/tanbø:ste/				
fort	/fut/	klart	/klast/	fort	/fut/
svart	/svat/	sikkert	/sik.æ:t/	stort	/stut/
tårn	/to:n/	sikkert	/sitet/	isbjørn	/isbjø:n/
bjørn	/bjø:n/				

POST-TEST 1: Fronting av frikativ /t/ til /s/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
sjiraff	/ʃiraf/			slakk	/slak/
sjokolade	/sʃukelade/			slakt	/slakt/
sløyfe	/sløjfe/				
slange	/sɫange/				
garasje	/gara:se/	marsvin	/maɫvi:n/ (ettersiing)	vær så god	/væ:ʒeɡu/
tannbørste	/tanbø:ste/	marsvin	/masvi:n/	kaffemaskin	/kafemasin/
motorsykel	/mutusykel/				
dusj	/dø:ʃ/	oransje	/urans/ (3)		

POST-TEST 1: Fronting av frikativ /t/ til /s/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
kirke	/sirka/	kjøpt	/tʃøpt/	kjøleskap	/tʃøleska:p/
		kjøpte	/tʃøpa/	kjøre	/tʃø:re/
bikkje	/bi:ʒe/ (ettersiing)			kjøre	/tʃø:re/

POST-TEST 1: Andre prosesser					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
kirke	/sirka/	rosa	/ru:sa/	tska/ (skal)	/sa/
			Bortfall ordinitial konsonant		Klusterreduksjon velar
		panda	/pan.da/	/kla:re/ (klarer)	/ta:ri/
			Vokalfeil		(Fronting velar)
		/træk/ (trekker)	/dæt.te/		Klusterreduksjon //
			Stemming av dental		
			Klusterreduksjon //		
			(Fronting velar)		
		gikk (kikker)	/lik/		
			Frikativerstatning		

POST-TEST 2: Fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/					
Norsk Fonemtest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
ku	/ku:ri/	kan	/kan/ (3)	kan	/kan/ (17)
kam	/kam/	kunne	/kæne/ (5)	kom	/kom/
kalv	/kalv/	knekt	/knæk/	kaktus	/katkus/
klokke	/kloke/	gammel	/gamel/	kommer	/komer/
knapp	/knap/			kaldt	/kalt/
krone	/kru:ne/			klær	/klær/
krokodille	/krukudile/			klipper	/klipe/
kvakk	/kvak/			kliper	/klipe/
gutt	/gut/			klarte	/kla:te/
gardin	/gadi:n/			gir (subst)	/gir/
gaffel	/gafel/			gå	/go/ (3)
garasje	/gara:se/			godt	/got/ (2)
glass	/glas/			gardiner	/gadin:a/
gris	/gris/			glass	/glas/
				gresset	/græ:se/
klokke	/kloke/	/nok/ (østl. < noe)	/nok/ (5)	/nok/ (noe)	/nok/ (18)
drikke	/drike/	ikke	/ike/ (5)	trekke	/treke/ (2)
sykkel	/sykel/	favorittleke	/fæ:ritle:ke/	sokker	/soka/
strikke	/striket/	leke	/le:ke/ (2)	rekke (subst)	/ræka/
dukke	/duke/	lekene	/le:ka:n/	stikker	/stik/
spøkelse	/spø:kelse/	Lekia	/le:ki:a/	bruke	/brø:ke/
sykebil	/sy:kebil/	liker	/li:ke/	leke	/le:ke/
sjokolade	/ʃukelade/	lekekrok	/le:kekrok/	ok	/okei/
krokodille	/krukudile/	mer.ke	/mæ:ke/ (2)	tilbake	/tibake/
helikopter	/heleko:pter/	Pin.kie Pie (eng.)	/pi:n.ky pay/ (4)	lekepark	/le:kepark/
motorsykel	/mutusykel/	tor.kli/ (ordentlig)	/to:rkli/	handlekurv	/hanleku:rv/
buk.se	/buk:se/	skummel	/skumel/	akkurat	/akurata/ (2)
nøk.ler	/nøk:le:ri/	omkring	/umkrin/	sikkert	/siket/
kir.ke	/fjirke/	lekekrok	/le:kekrok/	kaktus	/katkus/
ves.ke	/væ:ke/	knekt	/knæk/	vas.ke.ma.skin	/vaskemasin/
sko	/sku:ri/	Netflix	/næt:fliks/	musikkinstrument	/musikinsament/
skrive	/skri:ve/	tegnefigur	/tæ:nefi:ʒu:ri/	skal	/skalf/ (2)
saks	/saks/	bursdagsgave	/bæ:sdasgave/	heisekran	/heisekra:n/
drage	/dra:ʒe/	vinger	/vi:nʒ/ (4)	vanskelig	/vanskli:ʒ/
tiger	/ti:ʒer/	ingenting	/i:nenti:n/	seks	/søks/ (4)
støvsuger	/stø:vsu:ʒer/	mange	/ma:nʒe/ (2)	forklare	/fo:klæ:re/
ug.le	/ug:le/	tor.kli/ (ordentlig)	/to:rkli/	mykt	/mykt/
finger	/fi:nʒer/	Pin.kie Pie (eng.)	/pi:n.ky pay/ (4)	lager	/la:ʒer/
slange	/slanʒe/			ringer	/ri:nʒer/
/tvilli:nʒ/ (tvilling)	/tvilli:nʒ/			ballonger	/balonʒa/
				fingerne	/fi:nʒan/
				lengre	/læ:nʒer/
				lange	/lanʒe/
				benk	/bæ:nk/

POST-TEST 2: Fronting av velarer /k, g, ŋ/ til /t, d, n/						POST-TEST 2: Fronting av frikativ /ç/ til /s/					
Norsk Fonettest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias		Norsk Fonettest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
bok	/buk/	myk	/my:k/	rekker (vrb)	/ræk/ (2)					kjæledyr	/çæ:ledy:r/
kvakk	/kvak/	bak	/bak/	dekk	/dæk/	kirke	/jirke/			kjæledyr	/çæ:ledy:r/
smokk	/smuk/	lekekrok	/le:kekrok/	bråk	/bro:k/					kjæledyr	/çæ:ledy:r/
fisk	/fisk/	ingenting	/iŋentɪŋ/	rusk	/ræsk/					kjøle	/çju:le/
vask	/vask/	enhjørning	/enjønɪŋ/	lekepark	/le:kepark/					kjøre	/çjø:re/
tog	/to:ɡ/	omkring	/umkrɪn/	dyrepark	/dy:repark/						
seng	/seŋ/			benk	/bæŋk/	bikkje	/bɪçet/				
ballong	/balloŋ/			fisk	/fisk/						
POST-TEST 2: Fronting av retrofleksjer /t, d, ŋ/ til /t, d, n/						POST-TEST 2: Andre prosesser					
Norsk Fonettest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias		Norsk Fonettest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias	
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale
gardin	/ɡadɪn/	borte	/borte/	klarte	/klarte/			så	/sø/	kjæledyr	/çæ:ledy:r/
stjerne	/stjæ:ne/	største	/støste/	gardiner	/ɡadɪnə/				Stopping av frikativ		Fronting av frikativ /ç/
tannbørste	/tanbøʃt/	starten	/stɑ:tn/	fordi	/fodɪ/			favorittleke	/fɑ:du.rit.le:ke/	kaktus	/kɑ:kʊs/
		fordi	/fodɪ/	ordne	/orɲe/				Assimilasjon		Metatese
		fordi	/fodɪ/ (2)	oransje	/orɑ:ŋj/			bokstaven	/bu.ˈstɑ:v.n/	tror	/tʊr/
		hornet	/hu:ne/						Bortfall stavelsesfinal kons /k/		Klusterreduksjon /r/
		enhjørning	/enjønɪŋ/					fortsatt	/fɔ.sat/		(Naturlig bortfall final /r/)
fort	/fʊt/	hørt	/høt/	bort	/bort/				Bortfall stavelsesfinal kons /t/	må	/m'bo:/
svart	/svɑt/	horn	/hu:n/ (6)	stort	/stʊt/						Innsetting konsonant
tårn	/to:ŋ/	horn	/hu:ŋ/	sikkert	/sɪket/					instrument	/ɪr.fɪr.'mænt/
bjørn	/bjø:n/	starten	/stɑ:tn/	itænnene (tennene)	/tæ:nən/					musikkinstrument	/mʉ.'sɪk.a.sə.mænt/
											Gestalt (uanalysert ord)
											Gestalt (uanalysert ord)
POST-TEST 2: Fronting av frikativ /ʃ/ til /s/											
Norsk Fonettest		Spontantale - leke		Spontantale - Junior alias							
Målord	Uttale	Målord	Uttale	Målord	Uttale						
sjiraff	/ʃɪrɑf/	slutte	/slute/	sløyfe	/ʃløyfe/						
sjokolade	/ʃukela:de/	stott	/stot/	slo	/ʃlu:/						
sløyfe	/ʃløyfe/										
slange	/slɑŋe/										
garasje	/ɡɑrɑ:se/	største	/støste/	vaskemaskin	/vaskemɑ:ʃɪn/						
tannbørste	/tanbøʃt/	bursdagsgave	/bʉs.dɑ:ɡɑve/								
motorsykel	/mʉtusykel/	Fluttershy	/fløtəsɑj/								
dusj	/dʉʃ/			oransje	/orɑ:ŋj/						

Vedlegg 5: Beskrivelse av prosesser hos barnet

Beskrivelsene er basert på definisjonene i POPT-håndboka (Fox-Boyer, 2014/2022, s. 78-79) og Diffkas-manualen (Sandø-Frank & Bjerkan, 2023, s. 61-63).

*=Uttalevarianter som ikke er beskrevet i håndboka eller manualen

Typiske fonologiske prosesser	Eksempler
<p>Fronting:</p> <p>En konsonant som dannes bak i munnen, erstattes av konsonant som dannes lengre frem i munnen.</p> <p>Fronting av velar /k, g, ŋ / til /t, d, n/</p> <p>Fronting av retrofleks /ʈ, ɖ, ŋ/ til /t, d, n/</p> <p>Fronting av frikativ /ʃ/ til /s/</p> <p>Fronting av frikativ /ç/ til /s/</p>	<p>/ʰskum/ → /ʰstum/ /ʰle:gu/ → /ʰle:du/ /ʰlanʝ/ → /ʰlan/</p> <p>/ʰlʊ:ʈ / → /ʰlʊ:t/ /gaʰdʝin/ → /gaʰdin/ /ʰø:ŋ/ → /ʰø:n/</p> <p>/ʝi:ʰraf/ → /si:ʰraf/ /ʰçu:le/ → /ʰsu:le/</p>
<p>Konsonantklusterreduksjon:</p> <p>En eller flere konsonanter i et kluster faller ut, men minst en konsonant står igjen.</p> <p>Initial klusterreduksjon.</p> <p>Finale klusterreduksjon.</p>	<p>/ʰgra:ve/ → /ʰga:ve/ /ʰskri:ve/ → /ʰski:ve/</p> <p>/ʰhest/ → /ʰhet/</p>
<p>Bortfall av final konsonant:</p> <p>En final konsonant med vokal foran faller ut.</p> <p>Bortfall av stavelsesfinal konsonant.</p> <p>Bortfall av ordfinal konsonant.</p>	<p>/ʰukse:/ → /ʰuse:/ /ʰha:r/ → /ʰha:/</p>
<p>Stemming:</p> <p>En ustemt plosiv blir stemt.</p>	<p>/ʰpi:l/ → /ʰbi:l/ /ʰkalv/ → /ʰgalv/</p>
<p>Vokalfeil:</p> <p>En vokal erstattes av annen vokal.</p>	<p>/ʰtrol/ → /ʰtral/</p>
<p>Assimilasjon:</p> <p>En lyd i ordet påvirker en annen lyd slik at de blir helt eller delvis like. En tidlig lyd kan påvirke en senere lyd (progressiv assimilasjon), eller omvendt (regressiv assimilasjon).</p> <p>Artikulasjonssted, artikulasjonsmåte eller stemthet berøres.</p>	<p>/ʰkop/ → /ʰkok/ /ʰto:g/ → /ʰto:d/</p> <p>/ʰgafel/ → /ʰfafel/ /blomst/ → /blonst/</p>
Utypiske fonologiske prosesser	
<p>Friking av plosiv:</p> <p>Plosiv erstattes av frikativ.</p>	<p>/ʰtil/ → /ʰsil/ /ʰku:ne/ → /ʰju:ne/</p>
<p>Bortfall av initial konsonant:</p> <p>En initial konsonant som etterfølges av vokal faller ut.</p> <p>Bortfall av ordinitial konsonant.</p> <p>Bortfall av stavelsesinitial konsonant.</p>	<p>/ʰhest/ → /ʰest/ /ʰeple/ → /ʰepe/</p>

<p>Backing: En konsonant som dannes framme i munnen, erstattes av konsonant som dannes lengre bak i munnen. Backing av alveolar plosiv /t, d/ til /k, g/ Backing av alveolar nasal /n/ til /ŋ/ Backing av sibilant /s/ til /ʃ/</p>	<p>/tele'fu:n/ → /kele'fu:n/ /'du:/ → /'gu:/ /'ne:se/ → /'ŋe:se/ /'su:l/ → /'ʃu:l/</p>
<p>Metatese: To lyder i ordet bytter plass.</p>	<p>/'lekse/ → /'leske/</p>
<p>Frikativerstatning: Frikativen erstattes av annen lyd. Barnet erstattet den med lateralen /l/.</p>	<p>/'çø:re/ → /'lø:re/</p>
<p>*Bortfall av vokal: En vokal faller ut.</p>	<p>/'se:te/ → /'s:te/</p>
<p>*Innsetting av konsonant: En ekstra konsonant settes inn i ordet.</p>	<p>/'spise/ → /'spitse/</p>
Andre uttalevarianter	
<p>Gestalt: Uttalen av hele eller deler av ordet avviker så mye at det er meningsløst å lete fonologiske prosesser, ordet er ukjent for barnet (uanalysert)</p>	<p>/tele'fu:n/ → /hæ'fu:n/</p>
<p>Uttalefeil ved ordgrenser: Final /r/ faller ofte bort når den er etterfulgt av initial /t, d, s/, og de initiale lydene erstattes av /t, d, ʃ/. Barnet utelater /r/, men initial lyd endres ikke (slik at det høres ut som fronting av retrofleks/frikativ).</p>	<p>/hæ tu/ → /hæ tu/ /go: de/ → /go: de/ /ha ʃon/ → /ha son/</p>

Vedlegg 6: Innhold i intervallenhetene og hjemmeleksene

Fase	Intervall enhet	Innhold		Spill/ aktivitet	Hjemmelekser
Fase I og Innledende fase Reseptiv	Økt 1	Innledende fase: Riktig/galt uttalt ord	/k, g, η, t, d, n/	Handlekurven	Lydene i stavelser KV/VK Kappløp-spill
		Lydene isolert	/k, g, t, d/	Pakkesel	
		Lydene i stavelser KV/VK	/k, g, t, d/	Kappløp-spill	
	Økt 2	Innledende fase: Riktig/galt uttalt ord	/k, g, η, t, d, n/	Handlekurven	Lydene i nonord med en stavelse Froskehopper
		Lydene i stavelser KV/VK	/k, g, t, d/	Pakkesel	
		Lydene i stavelser VKV	/k, g, t, d/	Froskehopp	
		Lyden i nonord med en stavelse	/k, g, t, d/	Kappløp-spill	
	Økt 3	Lydene i nonord med en stavelse	/k, g, t, d/	Pakkesel	Lydene i nonord med to stavelser Samlespill
		Lydene i nonord med to stavelser	/k, g, t, d/	Samlespill	
	Økt 4	Lydene i nonord med to stavelser	/k, g, t, d/	Samlespill	Lydene i ekte ord Puslespill
		Lydene i ekte ord	/k, g, t, d/	Puslespill	
	Fase II Produktiv /reseptiv	Økt 5	Lydene isolert	/k, g, t, d/	Kappløp-spill
Lydene i stavelser KV/ VK			/k, g, t, d/	Ludo	
Fase III Produktiv	Økt 6	Lydene i ekte ord Initialt, alene/kluster	/k, g, t, d/	Stigespill	Lydene i ekte ord: Initialt Stigespill
			/k, g, t, d/	Rimspill	
	Økt 7	Lydene i ekte ord Initialt, alene/kluster	/k, g, t, d/	Kan jeg få-spillet (fra Fonologisk vendespill)	Lydene i ekte ord: Finalt Stigespill
			/k, g, η, t, d, n/	Stigespill og rimspill (lage rim med ordene før og man flytter brikken)	
	Økt 8	Lydene i ekte ord Finalt, alene/kluster	/k, g, η, t, d, n/	Kan jeg få-spillet (fra Fonologisk vendespill)	Lydene i ekte ord: Medialt Puslespill
			/η, n/	Samlespill	
			/η, n/	Froskehopp	

	Alle posisjoner, alene/kluster				
	Lydene i ekte ord Medialt, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Puslespill	
Økt 9	Lydene i ekte ord Medialt, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Kan jeg få-spillet (fra Fonologisk vendespill)	Lydene i ekte ord: Initialt/ finalt Rimspill og domino
	Lydene i ekte ord Initialt/finalt, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Rimspill og domino (lage rim med ordene før man trekker dominobrikke)	
Økt 10	Lydene i ekte ord Initialt/finalt, kluster (plosivene) Finalt, alene (nasalene)	/k, g, ŋ, t, d, n/		Bevegelseslek og rimøvelse (hoppe til flere lyder for å lage rim)	Lydene i ekte ord: Alle posisjoner Tusenbeinspill
	Lydene i ekte ord Medialt, kluster (plosivene) Medialt/finalt, alene/kluster (nasalene)	/k, g, ŋ, t, d, n/		Tusenbeinspill	
	Lydene i ekte ord Flere av lydene i ett ord Alle posisjoner, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Bevegelseslek	
Økt 11	Lydene i ekte ord Flere av lydene i ett ord Alle posisjoner, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Tusenbeinspillet	Lyden i høyfrekvente, ikke-billedlige ord: Alle posisjoner Fiskespillet
		/k, g, ŋ, t, d, n/		Bevegelseslek	
	Lydene i høyfrekvente, ikke-billedlige ord Flere av lydene i ett ord Alle posisjoner, alene/kluster	/k, g, ŋ, t, d, n/		Fiskespill (les/si ordet, finn lydene, lag ei setning med ordet)	

Vedlegg 7: Godkjenning NSD



[Meldeskjema](#) / [Effekten av metoden POPT for barn med funksjonelle fonologiske språk...](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
645449

Vurderingstype
Standard

Dato
13.06.2022

Prosjekttittel

Effekten av metoden POPT for barn med funksjonelle fonologiske språkløysninger.

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Det humanistiske fakultet / Institutt for språk og litteratur

Prosjektansvarlig

Jacques Koreman

Student

Terese Georgsen

Prosjektperiode

04.04.2022 - 31.08.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Særlige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Uttrykkelig samtykke (Personvernforordningen art. 9 nr. 2 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 31.08.2028.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

BAKGRUNN

Prosjektet er vurdert og godkjent av Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) etter helseforskningsloven (hfl.) § 10 (REK sin ref: 467589).

OM DENNE VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle særlige kategorier av personopplysninger om helse og alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 31.08.2023. Opplysningene lagres i fem år etter prosjektsutt av kontrollhensyn.

LOVLIG GRUNNLAG

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

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

PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Vi vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

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

I utgangspunktet har alle som registreres i forskningsprosjektet rett til å få slettet opplysninger som er registrert om dem. Etter helseforskningsloven § 16 tredje ledd vil imidlertid adgangen til å kreve sletting av sine helseopplysninger ikke gjelde dersom materialet eller opplysningene er anonymisert, dersom materialet etter bearbeidelse inngår i et annet biologisk produkt, eller dersom opplysningene allerede er inngått i utførte analyser. Regelen henviser til at sletting i slike situasjoner vil være svært vanskelig og/eller ødeleggende for forskningen, og dermed forhindre at formålet med forskningen oppnås.

Etter personvernforordningen art 17 nr. 3 d kan man unnta fra retten til sletting dersom behandlingen er nødvendig for formål knyttet til vitenskapelig eller historisk forskning eller for statistiske formål i samsvar med artikkel 89 nr. 1 i den grad sletting sannsynligvis vil gjøre det umulig eller i alvorlig grad vil hindre at målene med nevnte behandling nås.

Vi vurderer dermed at det kan gjøres unntak fra retten til sletting av helseopplysninger etter helseforskningslovens § 16 tredje ledd og personvernforordningen art 17 nr. 3 d, når materialet er bearbeidet slik at det inngår i et annet biologisk produkt, eller dersom opplysningene allerede er inngått i utførte analyser.

Vi presiserer at helseopplysninger inngår i utførte analyser dersom de er sammenstilt eller koblet med andre opplysninger eller prøvesvar. Vi gjør oppmerksom på at øvrige opplysninger må slettes og det kan ikke innhentes ytterligere opplysninger fra deltakeren.

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>
Du må vente på svar før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp underveis (hvert annet år) og ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet/pågår i tråd med den behandlingen som er dokumentert.

Kontaktperson personverntjenester: Karin Lillevold
Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 8: Godkjenning REK



Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK midt	Hilde Eikemo	73597508	13.05.2022	467589

Jacques Koreman

Prosjektsøknad: Effekten av en psykolingvistisk metode (POPT) for barn med uttalevansker uten kjent årsak.

Søknadsnummer: 467589

Forskningsansvarlig institusjon: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Prosjektsøknad godkjennes med vilkår

Søkers beskrivelse

Formålet med prosjektet er å skaffe kunnskap om effekten av en psykolingvistisk orientert fonologi-terapi (POPT) for barn med funksjonelle fonologiske språklydsvansker. Språklydsvansker er vansker med å uttale ord/ lyder som forventet utfra alder, og funksjonelle vansker betyr at det ikke foreligger en kjent biomedisinsk årsak til vanskene. Fonologiske vansker er en språkvanske, som kan deles inn i fonologiske forsinkelser, konsistente fonologiske vansker og inkonsistente fonologiske vansker. Metoden POPT er en intervensjon rettet mot fonologiske forsinkelser og konsistente fonologiske vansker. Det foreligger i dag få norske effektstudier på fonologiske intervensjoner generelt, og ingen på metoden POPT spesielt.

Prosjektet gjennomføres som en enkeltcase-studie fordi det er del av masteroppgave som da har noen begrensninger i tid og ressurser. Dette vil naturligvis være begrensende med tanke på generalisering, men samtidig er det som sagt per i dag ikke gjort noen effektstudier på metoden her i Norge og den anbefales likevel av Statped, og da kan en enkeltcase-studie være et lite bidrag i evidensgrunnlaget.

Data innhentes gjennom tre runder med kartlegging: en før, en rett etter og en ca. 2-3 måneder etter gjennomført intervensjon. Kartleggingen omfatter to deler, og det vil bli gjort lydopptak av barnets tale i begge disse delene:

Først gjennomføres Norsk Fonemtest som er en standardisert bildebenevningsstest med 104 bilder, som kartlegger barnets uttale av de norske språklydene.

Deretter skal barnet fortelle om en leke det har med seg hjemmefra, og spille bildeforklaringsspillet Junior Alias sammen med studenten. Dette skal fremme produksjon av spontantale.

Lydopptakene av både Norsk Fonemtest og spontantalen transkriberes først av studenten, og analyseres utfra andel og typer uttalefeil. For Norsk Fonemtest gjør man dette som beskrevet i skåringsheftet til testen, mens for spontantalen foreligger ikke en fasit på hva barnet mener å si og derfor lages også en hovedtranskripsjon for spontantalen i samråd med foreldrene. Denne hovedtranskripsjonen blir da utgangspunkt for analysene.

Deretter skal noen personer som aldri tidligere har hørt barnets tale, transkribere lydopptakene av både Norsk Fonemtest og spontantalen utfra hva de tror barnet mener å si. Disse transkripsjonene analyseres utfra andelen forståtte stavelser som et mål på

REK midt

Besøksadresse: Oya Helsehus, 3. etasje, Mauritz Hansens gate 2, Trondheim

Telefon: 73 59 75 11 | E-post: rek-midt@mh.ntnu.no

Web: <https://rekportalen.no>

forståelighet.

Dataene som innhentes gjelder ikke helseinformasjon, men informasjon om hvilken type uttalevanske barnet strever med, og informasjon om barnets uttale før og etter gjennomført språklydsintervensjon.

Dataene og analysene fra de tre rundene med kartlegging vil så sammenstilles for å evaluere barnets uttale av de norske språklydene, og forståeligheten av barnets tale før og etter gjennomført intervensjon. Formålet er da å evaluere om intervensjonen har effekt, om den har effekt kun på de språklydene man jobber med eller om man ser en generalisering til andre språklyder og til spontantalen, og om man ser en effekt på forståeligheten av barnets tale.

Ved å bidra som evidensgrunnlag, vil prosjektet kunne være til nytte for andre logopeder som jobber med barn med denne typen språklydsvansker. I tillegg vil prosjektet kunne være nyttig for barnet som deltar i prosjektet ved at gjennomføring av intervensjonen kan fremme barnets språklydsutvikling og forståeligheten i barnets tale.

Innledning

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk Midt-Norge (REK midt) i møtet 27.04.2022. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

REKs vurdering

Komiteens prosjektsammendrag

Formålet med prosjektet er å fremskaffe kunnskap om effekten av en psykolingvistisk metode (POPT) for barn med funksjonelle fonologiske språklydsvansker. Studien skal gjennomføres på ett barn under 12 år. Data om barnets tale skal innhentes før, rett etter og to til tre måneder etter intervensjon, og samles inn gjennom observasjon med lydopptak. Data skal brukes og lagres indirekte personidentifiserbart ved bruk av koblingsnøkkel. Studien er en masteroppgave i logopedi ved NTNU.

Helseforskningslovens saklige virkeområde

Komiteen diskuterte om prosjektet er å forstå som helsefaglig forskning eller som annen type forskning. Hensikten med prosjektet er å undersøke en mulig behandlingsmetode for språkvansker, som vi oppfatter som en type helseproblem. Vi mener derfor prosjektet fremstår som helsefaglig forskning, og at det må vurderes etter helseforskningslovens bestemmelser.

Forsvarlighet

Vi har noen kommentarer til rekrutteringsprosedyren og informasjonsmaterialet, men ellers ingen forskningsetiske innvendinger mot prosjektet. Vi vurderer at det er lav risiko forbundet med deltakelse. Gitt den potensielle nytten av prosjektet vurderer vi at risikoen er akseptabel. Prosjektet er organisert med en klar ansvarsfordeling, og med relevant og tilstrekkelig kompetanse tilknyttet prosjektet. Informasjonsskrivene, med de endringene

som skisseres under, vil være et godt utgangspunkt for et informert samtykke. Under forutsetning av at du tar vilkårene nedenfor til følge vurderer vi at prosjektet i sin helhet er forsvarlig, og at hensynet til deltakernes velferd og integritet er ivarettatt.

Rekruttering

Barnet og dets foresatte vil være i et avhengighetsforhold til logopeden som hjelper barnet. For å sikre at deltakelse i prosjektet er reelt frivillig, ber vi om at forespurte svarer til prosjektleder og ikke direkte til studenten, som ut fra søknadens dokumenter tilsynelatende er logoped for barnet som er tenkt inkludert.

Informasjonsskriv til barnet

Fra søknaden fremgår ikke barnets alder, utover at barnet er under 12 år. Vi mener skrevet i utgangspunktet er klart og informativt for et barn opp mot 12 år, men bør forenkles dersom barnet er betydelig yngre (f.eks. 8-9 år).

Informasjonsskriv til foresatte

For at informasjonen om prosjektet skal være mest mulig lettlest og informativ, ber vi deg gjøre følgende endringer i skrevet til foresatte:

1. Unngå vanskelige ord som f.eks. psykolingvistisk metode, biomedisinsk, og intervensjon.
2. Vennligst tone ned nytten av prosjektet i teksten under «Fordeler og ulemper».
3. Flere steder i skrevet står det «du» og «deg» som om leseren var forskningsdeltaker. Dette må du endre slik at det klart fremgår hvem brevet er stilet til.
4. Ta bort tekst om at dere ikke kan garantere anonymitet i publikasjoner, jf. vilkår 3 for godkjenning under.

Vilkår for godkjenning

1. Du må sende revidert informasjonsskriv til komiteen. Vennligst benytt skjemaet «Endring og/eller henvendelse». Informasjonsskrivet kan ikke tas i bruk før vi har bekreftet at det er endret i tråd med våre merknader.
2. Materstudenten i prosjektet må registreres som medarbeider i prosjektet.
3. Komiteen forutsetter at ingen personidentifiserbare opplysninger kan framkomme ved publisering eller annen offentliggjøring.
4. Komiteen forutsetter at du og alle prosjektmedarbeiderne følger egen institusjons bestemmelser for å ivareta informasjonssikkerhet og personvern ved innsamling, bruk, oppbevaring, deling og utlevering av personopplysninger. Bestemmelsene må være i samsvar med komiteens vilkår for godkjenning.
5. Av dokumentasjonshensyn skal opplysningene oppbevares i fem år etter prosjektslutt. Enhver tilgang til prosjektdataene skal da være knyttet til behovet for etterkontroll. Prosjektdata vil således ikke være tilgjengelig for prosjektet. Prosjektleder og forskningsansvarlig institusjon er ansvarlige for at opplysningene oppbevares indirekte personidentifiserbart i denne perioden, dvs. atskilt i en nøkkel- og en datafil. Etter denne femårsperioden skal opplysningene slettes eller anonymiseres.

Vedtak

Godkjent på vilkår

Sluttmelding

Prosjektleder skal sende sluttmelding til REK på eget skjema via REK-portalen senest 6 måneder etter sluttdato 31.08.2023, jf. helseforskningsloven § 12. Dersom prosjektet ikke starter opp eller gjennomføres meldes dette også via skjemaet for sluttmelding.

Søknad om endring

Dersom man ønsker å foreta vesentlige endringer i formål, metode, tidsløp eller organisering må prosjektleder sende søknad om endring via portalen på eget skjema til REK, jf. helseforskningsloven § 11.

Klageadgang

Du kan klage på REKs vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes på eget skjema via REK portalen. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom REK opprettholder vedtaket, sender REK klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) for endelig vurdering, jf. forskningsetikkloven § 10 og helseforskningsloven § 10.

Med vennlig hilsen

Vibeke Videm

Professor, dr.med.

Leder, REK midt

Hilde Eikemo

Sekretariatsleder, ph.d.

Kopi til:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK midt	Hilde Elkemo	73597508	27.06.2022	467589

Jacques Koreman

467589 Effekten av en psykologvistisk metode (POPT) for barn med uttalevansker uten kjent årsak.

Forskningsansvarlig: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Søker: Jacques Koreman

REKs svar på generell henvendelse

Vi viser til henvendelse mottatt 20. juni 2022, hvor du har sendt inn revidert informasjonsskriv til barn under 12 år. Skrivet fremstår som informativt og godt utformet. Vi har ingen innvendinger mot at skrivet tas i bruk i nåværende form. Vi minner om at vi også ba om endringer i informasjonsskrivet til foresatte, og at vilkår for godkjenning ikke er oppfylt for dette er innsendt og godkjent for bruk.

Vennlig hilsen
Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

Denne e-posten er sendt automatisk fra REK og kan ikke besvares

Region:	Saksbehandler:	Telefon:	Vår dato:	Vår referanse:
REK midt	Hilde Elkemo	73597508	30.06.2022	467589

Jacques Koreman

467589 Effekten av en psykologvistisk metode (POPT) for barn med uttalevansker uten kjent årsak.

Forskningsansvarlig: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Søker: Jacques Koreman

REKs svar på generell henvendelse

Vi viser til revidert informasjonsskriv til foresatte, mottatt 28.06.2022. Vi bekrefter med dette at skrevet er endret i tråd med alle komiteens merknader i vedtak datert 13.05.2022. Skrevet kan nå tas i bruk i prosjektet. Lykke til med prosjektgjennomføringen.

Vennlig hilsen
Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

Denne e-posten er sendt automatisk fra REK og kan ikke besvares

Vedlegg 9: Samtykkeskjema NSD

Vil du delta i forskningsprosjektet

” Effekten av metoden POPT for barn med funksjonelle fonologiske språklydsvansker”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å skaffe kunnskap om metoden POPT kan være effektiv for barn med funksjonelle fonologiske språklydsvansker. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Mange barn har vansker med å uttale en eller flere språklyder. Når det ikke ligger en kjent medisinsk årsak til grunn for vanskene kalles det en funksjonell vanske. Fonologiske uttalefeil kommer av at barnet har vansker med strukturen i språket, og mange slike uttalefeil er del av normal språkutvikling og dersom barnet bruker slike feil lengre enn forventet utfra alder kalles det en fonologisk forsinkelse. Dersom barnet bruker uttalefeil som ikke regnes som del av den normale språkutviklinga kaller vi det en fonologisk vanske. Både fonologiske forsinkelse og vansker kan kreve logopediske tiltak, men vi vet fortsatt lite om effekten av ulike tiltak som settes inn.

Målet med dette prosjektet er å skaffe kunnskap om effekten av metoden POPT (Psykolingvistisk Orienteret Fonologi-Terapi) for fonologiske forsinkelser/ vansker. For å finne ut mer om dette må man naturligvis prøve ut metoden på barn som har denne typen språklydsvanske. Prosjektet omfatter en enkelt case, og resultatene vil fremstilles i en masteroppgave.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Dere får spørsmål om å delta på bakgrunn av tidligere samtaler jeg har hatt med dere, der informasjonen tilsier at deres barn oppfyller utvalgsriteriet om fonologisk vanske eller forsinkelse. Siden dette er en enkelt case studie er det kun dere som får spørsmål om å delta.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis dere velger å delta i prosjektet, innebærer det at dere deltar i et informasjonsmøte om prosjektet og metoden i forkant av oppstart, og at barnet blir kartlagt tre ganger og deltar i behandlingsforløpet med POPT som varer ca. 6 uker. Kartlegging og tiltak vil gjennomføres i skoletida.

Første kartlegging skjer før igangsetting av tiltaket.

- Barnet vil gjennomføre Norsk Fonettest som er en kartlegging av språklyder der 104 bilder skal benevnes.
- Barnet blir også bedt om å ta med en leke hjemme fra til kartlegginga, og vi vil spille bildeforklaringsspillet Alias. Dette for å sammenlikne spontantale før og etter intervensjon.
- Det vil bli gjort lydopptak under kartlegginga.

Deretter følger tiltaksperioden med POPT.

- Varer ca. 6 uker, med 2 økter per uke, der hver økt varer bortimot 30 minutter. Uketallet kan avvike noe da metoden POPT legger opp til at tida tilpasses barnets progresjon.
- Mellom øktene vil barnet få med seg noen aktiviteter som det *kan* jobbes med hjemme.

Andre kartlegging skjer rett etter gjennomført tiltaksperiode (samme måte som første kartlegging).

Tredje kartlegging skjer 2-3 måneder senere (samme måte som første kartlegging).

- Her er det særlig interessant å se på om det har skjedd endringer i spontantalen.

Noen av dataene vil bli samlet inn på papir og noen elektronisk. Elektronisk data og lydopptak vil lagres på kryptert minnepenn med kode. Minnepenn og data på papir vil oppbevares i låsbart skap.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Student og veileder har tilgang til opplysningene.
- I tillegg vil tre eksterne personer transkribere lydopptakene av spontantalen.
- Barnets personopplysninger vil bli anonymisert, slik at barnet ikke skal kunne gjenkjennes. Alder vil fremkomme omtrentlig, og vansketype og resultater på kartleggingene vil komme frem i masteroppgaven.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Personopplysninger og datamaterialet blir kun brukt som beskrevet i prosjektperioden som etter planen avsluttes august 2023. Dersom tredje runde med kartlegging tilsier at barnet vil ha behov for mer oppfølging av logoped, og dersom dere samtykker til det er det ønskelig å oppbevare dataene videre, slik at de kan brukes til å måle effekt av videre oppfølgingen.

Prosjektet er vurdert av Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk og derfor vil personopplysningene om barnet vil bli oppbevart i fem år etter prosjektslutt. Dette av kontrollhensyn/dokumentasjonshensyn. Opplysningene vil lagres internt ved behandlingsansvarlig institusjon.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet NTNU ved student Terese Georgsen eller hovedveileder Jacques Koreman.

- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen (e-post: thomas.helgesen@ntnu.no)
Kontaktinformasjon: [Thomas Helgesen - NTNU](#)

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig Jacques Koreman
Veileder

Terese Georgsen
Student

Samtykkeerklæring

Jeg/ vi har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Effekten av metoden POPT for barn med funksjonelle fonologiske språklydsvansker*» og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg/ vi samtykker til at (barnets navn):

- deltar i de tre rundene med kartlegging
- deltar i undervisningen med metoden POPT

Jeg/ vi samtykker til:

- at lydopptakene av spontantalen blir transkribert av tre eksterne personer.
- at personopplysninger og datamaterialet kan brukes etter prosjektslutt, dersom det er aktuelt med fortsatt logopedoppfølging.

Jeg/ vi samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet våren 2023.

(Signert av foreldre/ foresatte, dato)

VIL DERE DELTA I FORSKNINGSPROSJEKTET EFFEKTEN AV EN PSYKOLINGVISTISK METODE (POPT) FOR BARN MED UTTALEVANSKER UTEN KJENT ÅRSAK?

FORMÅLET MED PROSJEKTET OG HVORFOR DERE BLIR SPURT

Dette er et spørsmål til dere om å delta, på vegne av deres barn, i et forskningsprosjekt for å skaffe kunnskap om effekten av metoden POPT, som er et tiltak rettet mot barn med funksjonelle fonologiske språklidvansker. Fonologiske språklidvansker er vansker med å uttale/ bruke lyder riktig i ord, som forventet utfra alder. Funksjonelle vansker betyr at det ikke foreligger en kjent årsak til vanskene.

Det foreligger i dag få norske studier på effekten av tiltak for denne typen vansker. Når det gjelder effekten av behandlingsmetoden POPT, finnes det noen få utenlandske, men ingen norske studier. Formålet med prosjektet er å finne ut om metoden POPT kan ha en positiv effekt på barns uttale/ bruk av språkllyder i ord, og om det i så fall har effekt kun på de språklidene man jobber med eller om man ser effekt også på andre språkllyder. Ytterligere et spørsmål er om effekten også påvirker spontantalen og forståeligheten av barnets tale.

For å finne ut mer om dette må man naturligvis prøve ut tiltaket på barn som har denne typen uttalevansker. Dere blir spurt om å delta på vegne av deres barn, fordi deres barns har uttalevansker som sannsynligvis faller under den kategorien som metoden POPT er rettet mot.

HVA INNEBÆRER PROSJEKTET FOR DERE OG DERES BARN?

Hvis dere velger å delta i prosjektet, innebærer det at dere foresatte deltar i et informasjonsmøte om prosjektet i forkant av oppstart, og at barnet deres deltar i tre runder med kartlegging og i gjennomføringen av tiltaket (metoden POPT) som varer ca. 6 uker. Alt vil gjennomføres hjemme hos dere eller i skoletida.

Kartleggingen omfatter to deler:

1. Norsk Fonemtest som er en kartlegging av barnets uttale av norske språkllyder, der barnet skal benevne 104 bilder.
2. Spille bildeforklaringsspillet Junior Alias, samt at barnet blir også bedt om å ta med en leke hjemmefra og fortelle om denne. Dette for å kartlegge barnets spontantale.

Kartleggingen gjennomføres en gang rett før, en gang rett etter og en gang ca. 2-3 måneder etter gjennomført tiltak. Det blir gjort lydopptak av kartleggingene, som brukes for å sammenlikne barnets uttale/ bruk av språkllyder i ord og spontantale, og forståeligheten av barnets tale, før og etter gjennomført tiltak.

Tiltaksperioden med POPT følger manualen til metoden, og består av omtrent 12 økter totalt, fordelt på 2 økter per uke, der hver økt varer ca. 30 minutter. Det totale antallet økter kan avvike noe da metoden POPT

legger opp til at fremdriften tilpasses barnets utvikling. Øktene vil bestå av ulike lek- og spillaktiviteter, og mellom øktene vil barnet få med seg noen aktiviteter som det kan jobbes med hjemme.

I prosjektet vil vi innhente og registrere opplysninger om ditt barn. Opplysningene innhentes gjennom kartlegging og lydopptak. Dette gjelder informasjonen om hvilken type uttalevanske barnet strever med, og informasjon om barnets uttale/ bruk av språkløyer i ord og spontantale, før og etter gjennomført tiltak. Alt av personidentifiserende informasjon (lydopptak) anonymiseres og lagres på sikker måte.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Deltakelse i prosjektet vil kunne være nyttig for barnets språklydsutvikling fordi det innebærer deltakelse i et tiltak som er rettet mot den typen vansker som barnet strever med. Det kan oppleves slitsomt for noen barn å delta i en periode med intensiv kartlegging og tiltak, og for noen barn kan bruk av lydopptak være uvant. Denne risikoen forsøkes veid opp ved at metoden POPT legger opp til bruk av lek- og spillpreget aktivitet som skal oppleves morsomt og motiverende. I tillegg kjenner barnet den personen som gjennomfører kartlegging, tiltak og lydopptak.

FRIVILLIG DELTAKELSE OG MULIGHET FOR Å TREKKE DERES SAMTYKKE

Det er frivillig å delta i prosjektet. Dersom dere og barnet ønsker å delta, undertegner dere samtykkeerklæringen på siste side. Dere kan når som helst og uten å oppgi noen grunn trekke deres samtykke. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for noen av dere, dersom dere eller barnet ikke vil delta eller senere velger å trekke dere. Dersom dere trekker tilbake samtykket, vil det ikke forskes videre på barnets opplysninger. Dere kan kreve innsyn i opplysningene som er lagret om deres barn, og disse vil da utleveres innen 30 dager. Dere kan også kreve at barnets opplysninger i prosjektet slettes. Adgangen til å kreve sletting eller utlevering gjelder ikke dersom materialet eller opplysningene er anonymisert eller publisert. Denne adgangen kan også begrenses dersom opplysningene er inngått i utførte analyser.

Dersom dere eller barnet senere ønsker å trekke dere eller har spørsmål til prosjektet, kan dere kontakte prosjektleder (se kontaklinformasjon på siste side).

HVA SKJER MED OPPLYSNINGENE OM BARNET?

Opplysningene som registreres om barnet skal kun brukes slik som beskrevet under formålet med prosjektet, og planlegges brukt til 2023. Eventuelle utvidelser i bruk og oppbevaringstid kan kun skje etter godkjenning fra REK og andre relevante myndigheter. Dere har rett til innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om barnet og rett til å få korrigeret eventuelle feil i de opplysningene som er registrert. Dere har også rett til å få innsyn i sikkerhetstiltakene ved behandling av opplysningene. Dere kan klage på behandlingen av barnets opplysninger til Datatilsynet og NTNU sitt personvernombud.

Alle opplysningene vil bli behandlet uten navn og fødselsnummer eller andre direkte gjenkjennende opplysninger (=kodete opplysninger). En kode knytter barnet til dens opplysninger gjennom en navneliste. Det er kun student Terese Georgsen som har tilgang til denne listen.

Publisering av resultater er en nødvendig del av forskningsprosessen. All publisering skal gjøres slik at enkelt deltakere ikke skal kunne gjenkjennes.

Etter at forskningsprosjektet er ferdig, vil opplysningene om barnet bli oppbevart i fem år av kontrollhensyn.

FORSIKRING

Særskilt forsikring: NTNU (forskningsansvarlig) er som statlig organ selvassurandør

GODKJENNINGER

Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk har gjort en forskningsetisk vurdering og godkjent prosjektet. REK saksnr. 467589.

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og prosjektleder Jacques Koreman er ansvarlig for personvernet i prosjektet.

Vi behandler opplysningene basert på deres samtykke.

KONTAKTOPPLYSNINGER

Dersom dere har spørsmål til prosjektet eller ønsker å trekke dere fra deltakelse, kan dere kontakte Jacques Koreman (tlf. 73596531 / e-post: jacques.koreman@ntnu.no) eller Terese Georgsen (tlf. 90096250 / e-post: teresege@stud.ntnu.no)

Dersom dere har spørsmål om personvernet i prosjektet, kan dere kontakte personvernombudet ved NTNU: thomas.helgesen@ntnu.no

**VI SAMTYKKER TIL Å DELTA I PROSJEKTET OG TIL AT BARNETS PERSONOPPLYSNINGER
BRUKES SLIK DET ER BESKREVET**

Som foresatte til _____ (Fullt navn) samtykker vi til at hun/han kan delta i
prosjektet

Sted og dato

Foresattes signatur

Foresattes navn med trykte bokstaver

Sted og dato

Foresattes signatur

Foresattes navn med trykte bokstaver

Vedlegg 11: Informasjonsskriv til barnet

Effekten av en psykolingvistisk metode (POPT) for barn med uttalevansker uten kjent årsak

versjon 2, 16.05.22



Aktiviteter og spill for å øve på å si bokstavlyder og ord som er vanskelig

HVORFOR BLIR DU SPURT OM Å VÆRE MED?

Du blir spurt om å være med fordi du strever med å si noen lyder i noen ord. Det er mange andre barn som strever med akkurat det samme som deg, og de som er logoped er ønsket å lære mer om hvordan de best kan hjelpe deg og de andre barna som strever med disse lydene. Derfor blir du spurt om å være med på å prøve noen forskjellige aktiviteter og spill der du øver på å si lyder og ord.

HVA VIL SKJE DERSOM DU DELTAR?

Logopeden kommer hjem til deg eller til skolen din to ganger hver uke. Dere blir sammen enige om hva som passer best. Dere jobber ca. 30 minutter hver gang. Hvis du blir sliten når dere jobber, kan du si fra så tar dere en liten pause før dere fortsetter.

Den første gangen logopeden kommer skal dere gjøre tre forskjellige aktiviteter. Du skal først se på ganske mange bilder i et hefte og si hva som er på bildene, så skal dere spille Junior Alias, også skal du ta med deg en leke hjemmefra som du liker og fortelle om denne. Logopeden vil ta lydopptak når dere gjør disse aktivitetene, fordi da blir det lettere å huske hva du får til før og etter at dere har øvd en stund.

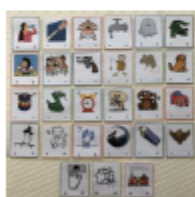


Dette er et av bildene i heftet du skal se i.



Slik ser spillet Junior Alias ut.

De neste gangene logopeden kommer til skolen skal dere gjøre mange forskjellige aktiviteter og spill, der du skal øve på å lytte ut lyder, å si etter logopeden, og å si ord selv. Du vil også få med deg hjem noen spill og aktiviteter som dere kan spille hjemme hvis du har lyst, og mamma og pappa kan være sammen med deg hos logopeden hvis dere har lyst til det.



Noen av disse bildene skal dere bruke når dere øver.



Dette er Pakkesel og Ludo som er to av spillene dere skal spille.

Logopeden ønsker at du skal få til alle aktivitetene godt før dere gjør noe nytt, derfor er det litt usikkert akkurat hvor mange ganger dere skal møtes, men det blir omtrent 12 ganger.

Etter dette kommer logopeden to ganger til, og da skal dere gjøre akkurat de samme aktivitetene med lydopptak som dere gjorde den første gangen. Det blir først noen få dager etter at dere er ferdig å øve, også en gang til etter at du har begynt på skolen igjen til høsten.

HVA VIL SKJE DERSOM DU IKKE DELTAR

Du bestemmer selv om du vil være med på dette. Du kan når som helst si ifra at du ikke har lyst å være med lengre, og du har lov å si fra hvis det er noen aktiviteter du ikke har lyst å gjøre.

Hvis du ikke vil delta lengre blir alle lydopptakene slettet, og hvis det er noen aktiviteter du ikke har lyst å gjøre så finner dere noen andre aktiviteter som passer bedre.

Vedlegg 12: Materielloversikt

Materiell	Utgiver
Junior Alias	Tactic
Fonologisk vendespill	Info Vest Forlag
Ordlister/non-ordlister	språkhjerte.no
Villkatten	Educa
Pakkesel	Damm Egmont
Domino	Damm Egmont
Stigespillet	ILKA
Tusenbeinspillet	ILKA
Froskehopper	Viking Toys

