



UNIVERSITETET I
NORDLAND

MASTEROPPGAVE

Talen hos norske fireåringer

En normering av testverktøyet SVANTE-N for
artikulasjons- og nasalitetsvansker

Julie Wilsgård Olsen
Synne Nørstegård Tråen

Masteroppgave logopedi
PE323L, 30 stp.
Universitetet i Nordland
Vår 2015



Sammendrag

SVANTE-N er et testverktøy for vurdering av artikulasjons- og nasalitetsavvik relatert til strukturelle avvik og funksjonsnedsettelse i munnhule og svelg, som leppe-kjeve-ganespalte (LKG) og Velofarynksinsuffiensi (VPI). Testen er utviklet i Sverige og ble oversatt til norsk i 2013. I dag foreligger det svenske aldersnormer for 3-, 5-, 7- og 10 år. Formålet med foreliggende undersøkelse er å gjøre en *norsk* normering av SVANTE-N for barn i aldersgruppen fire år. Undersøkelsen skal altså kartlegge hvordan typisk utviklede norske fireåringer, uten strukturelle eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg, presterer med hensyn til artikulasjon og nasalitet.

Normgruppen bestod av 40 fireåringer fra tre fylker i Norge, 18 gutter og 22 jenter. Utvalget ble testet med SVANTE-N, og testsekvensene ble spilt inn på video- og lydopptak. Barnas responser ble analysert perseptuelt i samsvar med testens manual og transkribert fonetisk. Det ble gjort vurderinger av forståelighet, velofarynksfunksjon, nasal luftlekkasje, trykkredusert artikulasjon og hyper- samt hyponasalitet. Utover dette ble det foretatt en fonologisk prosessanalyse samt en kartlegging over etablerte konsonantfonem.

Resultatene fra undersøkelsen stemmer i stor grad overens med norsk litteratur og forskning på fireåringer, samt resultater ved svenske normeringsundersøkelser av SVANTE. Resultatene fra foreliggende undersøkelse viser at talen til fireåringer er lett forståelig. Middelerdien for andel korrekte artikulerte orale konsonanter var 90,1 %, med stor spredning. Middelerdien for andel taleavvik foran velofarynks var 4,8 %. Resultatene var ikke normalfordelte.

Fireåringene hadde et relativt fullstendig konsonantsystem etablert. Taleavvikene ble dominert av frikativer og approksimanten /r/. Alle nasalitetsvariablene ble vurdert til normal, og velofarynksfunksjonen var god for hele normgruppen.

Det forekom få konsonant- og stavelsesprosesser. Majoriteten hadde null, ingen eller to operative konsonantprosesser, og dette var relatert til fonemer som ikke var fullstendig etablerte. Det forekom ingen signifikante kjønnsforskjeller av variablene. Typisk utviklede fireåringer har derfor gode artikulasjonsferdigheter, tilnærmet voksenspråket, og de fleste tilfeller av taleavvik er relatert til frikativene og approksimanten /r/. Det viser seg imidlertid å være store individuelle forskjeller innen normgruppen.

Nøkkelord: SVANTE-N, artikulasjon og nasalitet, normering, språklydutvikling, leppe-kjeve- ganespalte (LKG).

Abstract

The aim of this study is to analyze the performance of 40 typically developed Norwegian 4-year-old children in a Test of Articulation and Nasality (SVANTE-N). Testing and recording took place at daycare-centers in three different counties in Norway. Transcription and analysis were made in accordance with the test manual.

The average percent of correct oral consonants (AKOK) was 90,1% and the average for speech deviations in front of velopharynx was 4,8 %. The occurrence of nasality was normal and so was the velopharynx function. Speech deviation was dominated by fricative phonemes and the phoneme /r/. There were few consonant- and syllable processes. The majority had zero, one or two operational consonant processes.

The results indicate that 4-year old children have articulatory and language skills almost like the adult. Children in typical speech development should have good articulation skills, and the typical errors should be related to elderly age, as in fricatives and approximant /r/ that should be established at the age of 5-7 years. There seemed to be no differences between the genders. However, the children in the standardization group seems to have large individual and age appropriate varieties.

Keywords: SVANTE-N, articulation, nasality, cleft palate speech, phonological development, standardization.

Forord

To givende og lærerike år som logopedstudenter ved Universitetet i Nordland er snart ved veis ende. At vårt avsluttende masterprosjekt kommer fagfeltet til gode har vært en stor motivasjonsfaktor gjennom prosjektets ulike faser. Vi har fått mulighet til å praktisere innenfor fagfeltet med jevnlig tilbakemeldinger fra dyktige fagpersoner og sitter igjen med beriket erfaring og tyngre teoretisk forankring. Som fjernstudenter har vi også blitt utfordret til å finne kreative måter å samarbeide på, kommunisere over store geografiske avstander og delegere ansvar. Uten god hjelp fra flere bidragsytere hadde ikke prosjektet vært mulig å gjennomføre.

Vi vil først og fremst takke alle de tillitsfulle og samarbeidsvillige fireåringene vi har møtt, samt de serviceinnstilte barnehageansatte for å videreformidle kontakt med fireåringene og deres foresatte, men også gitt oss tid og rom til testing i aktuelle barnehager.

En stor takk rettes til vår veileder, Torbjørn Nordgård for å ha tro på prosjektet, gitt støtte og konstruktive tilbakemeldinger.

Hjertelig takk til Marianne Moe og Øydis Hide ved spalteteamet i Oslo, Statped sørøst for nødvendig opplæring i bruk av SVANTE-N, utlån av opptaksutstyr og videreformidling av sin kompetanse. De har vært hjelpsomme og oppmuntrende i møter, e-poster og telefonsamtaler. Vi er takknemlige for at fagpersoner ytrer behov, kommer med innspill og deler erfaringer for å utvikle det logopediske fagfeltet.

Takk til interesseforeningen Leppe- ganespalteforeningens fond for støtte.

Vi takker våre kjære samboere for støtte på hjemmefronten og oppmuntring gjennom studietiden. Sist, men ikke minst, takker vi også hverandre for et godt samarbeid preget av inspirerende samtaler, diskusjoner og hardt arbeid.

Rødberg og Tromsø, mai 2015

Synne og Julie

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	1
1.1 Formål	2
1.2 Problemstilling	2
1.3 Presisering og avgrensning.....	3
2. Teoretisk bakgrunn.....	4
2.1 Fonetikk og fonologi	4
2.1.1 Artikulasjonsprosessen.....	4
2.2 Språklydutvikling hos norske fireåringer	6
2.2.1 Norske språklydundersøkelser hos fireåringer	7
2.2.2 Fonologiske prosesser	8
2.3 Avvikende tale relatert til LKG og nedsatt velofarynksfunksjon.....	11
2.3.1 Språklydutvikling hos barn med LKG	12
2.4 SVANTE-N.....	15
2.5 Normalitet og normeringsteori	16
3. Metode.....	17
3.1 Vitenskapelig tilnærming	17
3.2 Deskriptiv tverrsnittsundersøkelse	17
3.3 Utvalg	18
3.3.1 Utvalgsriterier.....	18
3.3.2 Utvalgsprosedyre og bortfall	19
3.4 Datainnsamling.....	20
3.4.1 Samtrenting	20
3.4.2 Innspillingsutstyr og informasjonssikkerhet	20
3.4.3 Testprosedyre	21
3.5 Analyse av data	22
3.5.1 Perseptuell analyse	22

3.5.2	Transkripsjon og skåring av artikulasjon og nasalitet	23
3.5.3	Metodiske valg	24
3.5.4	Fonologisk analyse	25
3.5.5	Statistisk bearbeiding av data	26
3.6	Reliabilitet	27
3.6.1	Inter- og intra-reliabilitet	27
3.7	Validitet	28
3.7.1	Statistisk validitet	29
3.7.2	Indre validitet	29
3.7.3	Begrepsvaliditet	30
3.7.4	Ytre validitet	30
3.8	Etiske betraktninger	30
4.	Resultater	32
4.1	Artikulasjon og nasalitet	32
4.1.1	Andel korrekt artikulerte konsonanter	32
4.1.2	Andel taleavvik foran velofarynks	34
4.1.3	Andel taleavvik bak velofarynks	36
4.1.4	Nasalitetsvariabler	36
4.1.5	Velofarynksfunksjonen og forståelighet	37
4.2	Inter- og intra-reliabilitet	38
4.3	Fonologisk analyse	38
4.3.1	Fonemoversikt	39
4.3.2	Fonologiske prosesser	41
4.4	Signifikanstesting	44
4.4.1	Kjønnsforskjeller	44
4.4.2	Geografiske forskjeller	46
4.5	Sammenfatning av resultatene	47

5. Drøfting	49
5.1 Metode.....	49
5.1.1 Reliabilitet	49
5.1.2 Statistisk validitet	50
5.1.3 Begrepsvaliditet.....	51
5.1.4 Ytre validitet.....	52
5.2 Normeringsresultater	55
5.2.1 Artikulasjon og nasalitet.....	55
5.2.2 Fonologisk analyse	58
5.2.3 Signifikanstesting	64
5.3 Etikk og normering.....	65
5.4 Implikasjoner for praktisk nytte	66
5.4.1 Videre anbefalte undersøkelser	68
6. Oppsummering	69
Litteraturhenvisninger	71
Vedlegg	77

Tabell

Tabell 1. Oversikt over latinske uttrykk for artikulasjonssteder	5
Tabell 2. Klassifikasjon av fonologiske prosesser	10
Tabell 3. Frekvenstabell over utvalgets kjønns sammensetning og geografiske spredning.....	20
Tabell 4. Andel korrekt artikulerte orale konsonanter hos 40 fireåringer	32
Tabell 5. AKOK-verdi hos 40 fireåringer relatert til persentiler.....	33
Tabell 6. AKOK-verdi hos 40 fireåringer relatert til standardavvik	34
Tabell 7. Andel taleavvik foran velofarynks hos 40 fireåringer.....	34
Tabell 8. Andel taleavvik foran velofarynks relatert til standardavvik	35
Tabell 9. Andel orale konsonanter med trykkredusert artikulasjon hos 40 fireåringer	37
Tabell 10. Vurdering av forståelighet hos 40 fireåringer	38
Tabell 11. Antall barn med ikke etablerte fonem.....	39
Tabell 12. Frikativsforenkling /ç/	43
Tabell 13. Frikativsforenkling /s/	43
Tabell 14. Frikativsforenkling /ʃ/	43
Tabell 15. Approksimantforenkling /r/.....	43

Figur

Figur 1. Oversikt over konsonanters artikulasjonssted og artikulasjonsmåte (IPA).....	5
Figur 2. Illustrasjon av ulike spaltetyper.	11
Figur 3. Fordeling av AKOK-verdier hos 40 fireåringer	33
Figur 4. Punktdiagram (Q-Q plot) over AKOK-verdier hos 40 fireåringer	33
Figur 5. Fordeling av verdien på variabel <i>taleavvik foran velofarynks</i> hos 40 fireåringer.	35
Figur 6. Punktdiagram (Q-Q plot) over verdier på variabel <i>taleavvik foran velofarynks</i>	35
Figur 7. Hyponasal klang på ord, setnings- og spontantalenivå.....	37
Figur 8. Etablerte konsonantfonem uansett posisjon i ordet	39
Figur 9. Antall barn med antall fonemer ikke etablert.	40
Figur 10. Etablerte konsonantfonem initialt, medialt og finalt	40
Figur 11. Fordeling av det totale antallet fonologiske prosesser.....	41
Figur 12. Forekomst av konsonantprosesser operative totalt sett.	41
Figur 13. Forekomst av operative konsonantprosesser initialt, medialt og finalt	42
Figur 14. Andel fonemer ikke etablert relatert til kjønn i prosent.....	45
Figur 15. Antall operative fonologiske prosesser relatert til kjønn i prosent.	45

1. Innledning

Masterprosjektet ble startet våren 2014, inspirert av to fagpersoner tilknyttet spalteteamet i Statped sørøst. De uttrykte behov for utarbeidelse av norske normer for kartleggingsverktøyet SVANTE-N.

SVANTE-N er en test for vurdering av uttaleavvik relatert til strukturelle avvik og funksjonsnedsettelse i munnhule og svelg, slik som *leppe- kjeve- ganespalte* (LKG) og *velofarynksinsuffiensi* (VPI). Testen er utviklet av svenske logoped og oversatt til norsk. Den anvendes av spalteteamene i Norge for å kartlegge artikkelasjon og nasalitet, blant annet ved fireårskontroller for barn med LKG. Foreløpig er det utarbeidet svenske normer for 3-, 5-, 7- og 10- åringer. Alderstrinnene for de svenske normeringene er valgt på bakgrunn av rutiner ved den kliniske LKG-virksomheten. Alderstypiske normer er også ønskelig på norsk.

En normering muliggjør kvantitative så vel som kvalitative vurderinger av talen og har stor nytteverdi i en kartleggingsprosess. Når en skal vurdere testresultater vil slike normdata bidra til objektive beskrivelser av adekvate prestasjoner. Normene blir viktige i den kliniske virksomheten siden de blir veiledende for vurdering av avvik, ut fra det man forventer av barn i samme aldersnivå. Det holder ikke å vurdere barns avvikende taleproduksjon ved testing om en ikke har kunnskap om hvordan barn med normal utvikling klarer samme testoppgaver. Dette vil i sin tur få betydning for prioritering av ulike behandlingstiltak og for å måle effekt av behandling.

Vår oppgave har vært å teste fireåringer uten antatte språk- og uttalevansker for å finne gjennomsnitt og standardavvik for hva som er typisk uttale for barn på fire år. Avvikende språkproduksjon hos barn kategoriseres i to hovedgrupper; utviklingsrelaterte *fonologiske avvik* er av kognitiv eller lingvistisk art, og artikulatoriske eller *fonetiske avvik* som antas å være relatert til funksjon eller struktur i taleapparatet. I denne siste kategorien hører LKG/VPI til. Talevansker hos denne gruppen manifesteres gjerne som en kombinasjon av avvikende konsonantproduksjon og nasalitet. Nasalitetsavvikene beror som regel på VPI og utilstrekkelig evne til å stenge passasjen mellom munn og nese.

I løpet av det siste året har vi studenter fått opplæring i bruk av SVANTE-N og har testet 40 fireåringer fra tre ulike fylker i Norge. To fagpersoner fra spalteteamet har bistått i skårings-

og etterarbeid i tilknytning til testingen. Statistiske, deskriptive analyser er grunnlag for resultatene.¹

1.1 Formål

Formålet med prosjektet er å normere SVANTE-N for norske fireåringer uten strukturelle og/eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg. Undersøkelsen skal indikere fireåringers normalprestasjon på SVANTE-N, slik at klinikere får et bedre grunnlag til å vurdere hvorvidt fireåringer med strukturelle og/eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg, har en avvikende språk- og taleutvikling. SVANTE-N kartlegger konsonanter, nasalitet, velofarynksfunksjon, forståelighet, etablerte språklyder og fonologiske prosesser. De to hovedformålene med prosjektet er følgende:

1. Normere SVANTE-N for fireårige barn med norsk som morsmål
2. Undersøke fonologien hos fireårige norske barn som framkommer ved testing med SVANTE-N

1.2 Problemstilling

Med bakgrunn i tidligere normeringer er oppgavens primære problemstilling følgende:

- 1a. Hvordan vil normgruppen i alderen 3:11 – 4:1 år uten strukturelle og/eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg prestere på SVANTE-Ns ulike variabler:
 - Andel korrekt artikulerte orale konsonanter
 - Andel taleavvik foran velofarynks og andel taleavvik bak velofarynks
 - Andel nasalt luftutslipp og trykkredusert artikulering
 - Nasalitet på ord-, setnings- og spontantalenivå
 - Velofarynksfunksjon og forståelighet
- 1b. Hvilke typiske LKG/VPI-relaterte taleavvik forekommer hos normalspråklige fireåringer og hvor frekvente er de ulike feiltypene?
- 2a. Hvilke konsonantfonem er etablerte hos fireåringer?

¹ Vi har gjennom studien beklageligvis ikke fått opplæring i sentrale statistiske verktøy som SPSS da det har manglet kompetanse ved fakultetet. Den ene studenten hadde imidlertid kjennskap til SPSS fra tidligere studier hvor det var anvendt til mindre omfattende analyser. Vi har på egenhånd satt oss inn i statistiske analyseprogram og gjennomført analytiske operasjoner som måtte til for å kunne normere testresultatene til fireåringene.

2b. Hvilke fonologiske prosesser forekommer hos fireåringer og hvor frekvente er de?

Videre er undersøkelsens sekundære problemstilling:

3a. Vil det forekomme forskjeller i utvalgets prestasjon på noen av SVANTE-Ns variabler med hensyn til kjønn og fylke?

1.3 Presisering og avgrensning

Det blir gitt en kort innledning til hvert kapittel. Teoretisk bakgrunn for SVANTE-N, språklydutvikling hos norske fireåringer og normeringsteori vil gi grunnlag for sette seg inn i metodisk framgangsmåte i undersøkelsen, og videre tolke og drøfte resultatene. Resultatene vil presenteres og oppsummeres kronologisk etter problemstillingenes utforming.

Oppgaven omhandler språklig utvikling, men presiseres til artikulatork og fonologiske utvikling, i tråd med SVANTE-N. Det vil redegjøres for konsonantproduksjon da det er dette SVANTE-N tester, også for barn født med LKG/VPI. Da normeringen er for norske fireåringer, vil teori og forskning rundt språklydproduksjon begrenses til å belyse utviklingsstadiet rundt fire år. Norsk forskning og undersøkelser på området vil vektlegges, selv om det ikke finnes mye forskning på feltet.

Den teoretiske oversikten belyser hvordan barn født med LKG til forskjell fra barn med typisk utvikling vil ha vansker knyttet til spalten, samtidig som de også vil kunne ha avvik relatert til aldersadekvat utvikling. Vansker knyttet til LKG og VPI presenteres fra et logopedisk ståsted. Det vil ikke bli fokusert på tiltak for de ulike vanskene, siden oppgaven er relatert til kartleggingsprosessen og skal etablere et vurderingsgrunnlag for eventuelle tiltak.

2. Teoretisk bakgrunn

Kapittelet redegjør for teoretiske begreper som ligger til grunn for testverktøyet SVANTE-N og som er påkrevd for å beskrive språklydutviklingen hos norske fireåringer.

Aldersbeskrivelser gir en god indikasjon på hva en kan forvente av språklige ferdigheter, men er grove beskrivelser av en virkelighet som er mer nyansert med hensyn til hvert enkelt barns talespråklige ferdigheter. De er imidlertid nødvendig for å kunne forstå vanskeligheter i språklydutviklingen, som forklares gjennom allmenne fonetiske prinsipper, som artikulatorisk enkelhet og prinsipper om artikulatorisk kontrast. Dette gjelder også for barn med leppe-, kjeve- ganespalte og uttaleavvik relatert til nedsatt velofarynksfunksjon som det vil vises til. Til slutt vil testverktøyet SVANTE-N gjennomgås, samt normeringsteori.

2.1 Fonetikk og fonologi

Når en mestrer språklyder innebærer dette to nivåer, et fonetisk artikulatorisk nivå og et fonologisk og meningskillende nivå. Fonetikk og fonologi betegnes som byggesteinene i språklydlære, og gir et forståelsesgrunnlag for hvordan språklyder læres, plasseres og artikuleres. *Fonologi* omhandler hvordan abstrakte språklyder (fonemer) er satt i system og hvilke regler for ulike sammensetninger av lyder som finnes i et språk (Moen, 2000). *Fonetikk* beskriver artikuleringen av språklydene og hvordan de produseres gjennom bruk av taleorganene. ”*Ut fra fonetikken kan vi forstå språklyder som lydfonemer*” (Tørdal & Kjøl, 2010, s.79). Et *fonem* er den minste betydningskillende enheten i språket og skiller en mening fra en annen (Espenakk, Klem, Rygvold, Ottem & Saltveit, 2007). Fonemer består av egenskaper som lengde på lyden, luftstrømmens styrke og varighet, tungens plassering i munnhulen, størrelsen på innsnevring og åpning av munnhulen.

2.1.1 Artikulasjonsprosessen

Å kunne uttrykke seg gjennom tale er en prosess som tar lang tid å lære og der presisjonsgraden er avhengig av mange faktorer. Ved tale benytter vi oss av lungene, strupen, svelget, nese- og munnhulen. Fonemer beskrives etter *artikulasjonssted*; hvor i munnhulen språklyden lages, hvor luftstrøm hindres og tungens plassering, samt *artikulasjonsmåte*; hvordan luftstrømmen møter motstand fra artikulasjonsstedet (Lind, Moen, Uri & Bjerkan 2000; Tørdal & Kjøl 2010).

Tabell 1. Oversikt over latinske uttrykk for artikulasjonssteder (Preus 1982; Tørdal & Kjøl 2010, s. 80)

<i>Bilabial</i>	Lepper
<i>Labiodental</i>	Leppe – tann
<i>Dental og alveolar</i>	Tann- og kjeve
<i>Palatal</i>	Harde gane
<i>Postalveolar</i>	Bakre del av gommen og den harde ganen
<i>Velar</i>	Bløt gane
<i>Uvular</i>	Bakerst del av bløt gane, mot drøvelen
<i>Glottal</i>	Stemmebånd

Artikulasjonsmåter handler om hvordan og hvor kraftig luftstrømmen innsnevres i munnkanalen (Preus, 1982). Det kan være totalt lukke (lukkelyder), kraftig innsnevring uten fullstendig lukke, men med kraftig friksjon (frikativer), eller mindre innsnevring mellom øvre og nedre del av munnhulen uten at det oppstår noen hørbar friksjon (approksimanter) (Lind et al. 2000; Tørdal & Kjøl 2010). Lukkelyder dannes ved fullstendig lukke i talekanalen. Det kan være luftveiene, strupehode, svelget eller munnhulen, slik at luftstrømmen blir totalt blokkert og ikke slippes ut før lukket åpnes, noe som fører til en liten «eksplosjon». Luftstrømmen slippes da enten ut gjennom munnhulen, kalt orale lukkelyder (plosiver), eller gjennom nesen (nasale lukkelyder).

Konsonantene deles også inn etter stemthet. En stemt lyd gir vibrasjon i stemmebåndene under artikulasjon, mens en ustemt lyd er stemmeløs og forårsaker ikke vibrasjoner mellom stemmebåndene. I norsk utgjør stemthet meningsbærende forskjeller (som stemt /b/ kontra en ustemt /p/) (Lind et al., 2000).

Figuren nedenfor gir en oversikt over det *internasjonale fonetiske alfabetet* (IPA) som beskriver språklyder etter artikulasjonssted og artikulasjonsmåte.

		Artikulasjonssteder								
		Bilabial	Labio-dental	Dental og alveolar	Post-alveolar	Retro-fleks	Palatal	Velar	Uvular	Glottal*
Artikulasjonsmåter	Plosiv	p b		t d		ʈ ɖ	c ɟ	k g		ʔ
	Nasal	m	ɱ	n		ɳ	ɲ	ŋ		
	Lateral			l		ɭ	ʎ			
	Vibrant			r					ʀ	
	Tap og flap			ɾ		ɽ				
	Frikativ	ɸ β	f v	θ ð s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	ħ	h ɦ
	Approksimant		ʋ	ɹ		ɻ	j	ɰ		

Figur 1. Oversikt over konsonantenes artikulasjonssted og artikulasjonsmåte (IPA) (Tørdal & Kjøl, 2010, s.79).

2.2 Språklydutvikling hos norske fireåringer

Den mest betydningsfulle språk- og taleutviklingen skjer før barn fyller fire år, og da har de fleste tilegnet seg hovedtrekkene i morsmålet sitt (Tørdal & Kjøl 2010; Høigård 2013).

Uavhengig av språk vet man at barn babler, eller vokaliserer, noenlunde likt, men ved seksmånedersalderen farges lydproduksjon av språkmiljøet barnet vokser opp i (Høigård 2013; Frank 2013). Barnet oppdager systemer for språklydene og ulike kombinasjoner av lydene. Motoriske faktorer som koordinasjon og nøyaktighet i taleorganet preger barnets presise uttale av språklyder og ord (Espenakk 2003; Rørbech 2009). Etter hvert utvikles en fonologisk bevissthet, hvor barnet begriper kontrastene mellom lyder og gjenkjenner, skiller og anvender riktige språklydkombinasjoner i ord. Vokallydene mestres som regel først og er ofte fullstendig utviklet før konsonantene. Litteraturen vier derfor mest oppmerksomhet til konsonantene. Det vil derfor ikke bli gått særlig inn på vokalene i denne oppgaven. Noen barn kan artikulere lydene isolert sett før de mestres i ord. Når lydsystemet og enkeltlyder som eksempel /k/ og /g/ er godt etablert, vil barnet etter hvert mestre sammensatte lyder, eller konsonantsammensetninger som /kr/, /gr/ i *kropp* og *grave* (Espenakk 2003; Skaug 2005).

Jakobson (1968) var den første teoretikeren som analyserte barns fonologi og hans teori om maksimal artikulatorkontrast predikerte i hvilken rekkefølge barnet tilegner seg språkets fonemer (Jakobson, 1968). I følge Jakobsen evner barn først å skille ut grove lydforskjeller (som for eksempel forskjellen på vokaler, konsonanter og grenser i fonemklassifisering som orale og nasale lukkelyder), og deretter stadig mer detaljerte forskjeller (som forskjeller mellom de ulike frikativsfonemene). Det skjer altså en hierarkisk tilegnelse av fonemer, der høyere hierarkiske forskjeller tilegnes tidligere i utviklingen og lavere hierarkiske forskjeller tilegnes senere (Simonsen, 1997). Dette har gitt mye av grunnlaget for dagens kunnskap og teori om verdensspråk og tilegnelse av språk.

Det er vanskelig å angi nøyaktige alderstypiske trekk fordi utvikling av talespråket i stor grad er preget av individuell variasjon, så vel som regelmessighet (Hagtvet 2004; Høigård 2013).

Det finnes imidlertid universelle tendenser i språkutviklingen (Stoel-Gammon & Dunn, 1985). Konsonantene framme i munnen som lages med leppene og tunga mot tennene, etableres før konsonanter som lages bak i munnhulen (Skaug 2005; Høigård 2013).

Konsonanter med fullstendig lukke etableres gjerne også før andre konsonanter (Høigård, 2013). Dette betyr at /b, p, m, t, d, n/ er de første konsonantene et barn etablerer, mens /g, k, ŋ/ etableres senere, rundt treårsalder. Noen kan streve med disse lydene siden de uttales langt bak i munnen mot den bløte gane, og det kan ta tid før barna behersker denne delen av

taleorganet. Det er også vanlig at barn i en tidlig utvikling har problemer med å skille mellom lyder som uttales på nærliggende artikulasjonssted, som eks /t/ og /d/ og /g/ og /k/. Dette leder som oftest til en forenkling av uttalen, ved at lydene uttales mindre distinkt og presist. Det er også vanlig at /k/ og /g/ erstattes med /t/ og /d/ (dentaliseringsprosess) (Simonsen, 1997). Fremre lyder ligger høyere oppe i lydhierarkiet og benyttes gjerne som erstatningslyd for lyden de ikke mestrer (Espenakk et al., 2007). Mestring av språklyder avhenger av posisjonen i ordet, men også av hvilke lyder som kommer før eller etter den aktuelle lyden (Jakobsen 1968; Skaug 2005; Høigård 2013).

De fleste språklyder forventes å være etablert i fireårsalderen (Espenakk et al. 2007; Høigård 2013). Norske fireåringer kan streve med rulle-/r/, s-lyden, sj-lyden (/ʃ/), kj- lyd (/ç/) og tykk /l/- lyd (Kristoffersen & Simonsen 2012; Høigård 2013). Rulle-r er universelt en språklyd som etablert sent (Simonsen, 1997), og /s/ avhenger av tannfelling. /r/ og /s/ kan være vanskelig opp i tidlig skolealder og kan forklares i fysiske forhold og/eller sen utvikling av muskelkoordinasjon i taleorganene (Espenakk et al., 2007). Konsonantkombinasjoner og noen lyddistinksjoner kan også være problematiske opp til skolealder, som skillet mellom fonemene /ʃ/ og /ç/, som ofte tilegnes senest (Skaug, 2005).

Etter hvert som språklyder etableres vil erstatninger og forenklinger avlæres og barnet tilnærmer seg et mer voksent talespråk (Grunwell, 1987). Disse artikulatoriske vanskene kan også ha fonologiske konsekvenser, men som regel dreier det seg om motorisk produksjon av språklyder (Hagtvet 2004; Espenakk et al. 2007). Dersom erstatningene ikke avlæres, men vedvarer til en viss alder, kan det være grunn til bekymring for forsinket eller avvikende språklydutvikling.

2.2.1 Norske språklydundersøkelser hos fireåringer

Simonsen (1997) utførte en langsgående studie av to barns språklydutvikling fra to til fire år hvor det viste det seg at posisjonen av et fonem i et ord har betydning for riktig uttale av fonemet. Det er enklest for et barn å uttale målllyden, eller fonemet, som står først i et ord, og det er større sjans for at et barn vil erstatte lyden om den står finalt enn initialt (Hagtvet, 2004; Kristoffersen & Simonsen, 2012). Simonsens studie viser at /r/ er en av de senere lydene som etableres. Ved fireårsalder hadde barna de fleste fonemer etablert initialt, utenom lyden /ç/. Frikativen /s/ var etablert i alle posisjoner hos begge barna, men de mestret ikke skillet mellom frikativene /ç/ og /ʃ/. Undersøkelsen påpeker en initial variasjon av stemthet og trykkredusering ved initiale plosiver som /p/ og /b/, /t/ og /d/, /k/ og /g/. Det kan for eksempel

være at en veksler mellom trykk og aspirasjon på lydene /b/ og /p/ slik at en stemt /p/ blir til /b/ når et barn uttaler /pi:l/ for ordet *bil*.

Trondheimundersøkelsen studerte talespråket og fonologisk utvikling hos 73 norske fireåringer fra flere fylker (Fintoft, Bollingmo, Feilberg, Gjettum, & Mjaavatn, 1983). Resultatene viser at fireåringene mestrer de fleste språklydene og viste svært liten forekomst av problemer med stemming og avstemming av konsonanter. Flest forekomster av avvik fant de blant r-lydene i dialekter med rulle-r, avvik blant friksjonslydene /ʃ/, /ç/ og /s/ og utfordringer med konsonantforbindelser med /s/. De vanligste forenklingsstrategiene var utelatelse av lyder, erstatning av lyd og ombytting av lyder (Fintoft et al., 1983).

Trondheimsundersøkelsen fant merkbart flere avvik hos guttene i fireårsundersøkelsen, særlig ved uttale av frikativer, og funnene var signifikante. Simonsens funn i undersøkelsen av fireåringene fant også flere taleavvik hos guttene enn hos jentene. Utover disse to undersøkelsene, er det lite forskning om kjønnsforskjeller når det gjelder spesifikt utvikling av språklyder og uttaleavvik, relatert til fireåringer.

2.2.2 Fonologiske prosesser

Bruk av forenklinger vil være normalt frem til lydene er fullstendig etablert (Tetzchner, Feilberg, Hagtvatn, Martinsen, Mjaavatn, Simonsen & Smith, 1993; Høigård 2013). Barn benytter seg av flere ulike fonologiske prosesser for å forenkle fonemer og fonemkombinasjoner som de ikke mestrer fordi de er vanskelige å artikulere, eller at kunnskap om fonemkontraster ikke er utviklet enda. De vanligste forenklinger er utelatelse, erstatning, tillegg av lyd eller ombytting av lyder (Espenakk 2003; Hagtvatn 2004; Høigård 2013). Forskere opererer med ulikt antall fonologiske prosesser og ulike måter å klassifisere disse på, men oftest blir det delt mellom prosesser på fonemnivå og prosesser som angår stavelsesstrukturen i ord (Lohmander, Borell, Henningsson, Havstam, Lundeborg, & Persson, 2013). Førstnevnte kalles gjerne paradigmatiske prosesser og sistnevnte syntagmatiske prosesser i norsk litteratur (Simonsen 1997; Høigård 2013). SVANTE-N opererer med termene konsonant- og stavelsesprosesser, noe foreliggende undersøkelse også vil benytte. *Konsonantprosesser* innebærer erstatninger av artikulasjonssted og -måte, samt distinksjon mellom stemte og ustemte lyder. *Stavelsesprosesser* forenkler stavelsesstrukturen i ord. I SVANTE-N blir imidlertid prosessene assimilasjon og metatese også plassert under stavelsesprosesser.

En fremgang i lydutviklingen gjenspeiles i måten barnet forenkler målordene på; den tidligste fasen fram til 2,5 år innbefatter gjerne forenklinger av ord- og stavelsesstruktur (stavelsesprosesser) (Hagtvat, 2004). Etterhvert som de talespråklige ferdighetene øker vil disse forenklingene begrense seg til erstatninger av enkeltfonem som er vanskelige å produsere (konsonantprosesser). Syntagmatiske feil knyttet til stavelser, blir observert og assosiert med forsinket og avvikende språkutvikling i større grad enn hva gjelder paradigmatisk feil (Hagtvat, 2004).

Når barn bruker stavelsesreduksjon, eller utelatelser av vanskelige lyder, gjøres det for å forenkle vanskelige stavelser eller lydkombinasjoner. Dette er normalt i barns språklydutvikling ettersom de gjerne oppfatter omverdens uttale av ordet, men ikke sin egen uttale i en periode (Høigård, 2013). Forbindelser med en konsonant og etterfølgende vokal, såkalt konsonantforbindelser, er gjerne mer utfordrende på grunn av aldersadekvat fonologisk ubevissthet og mindre presis artikuleringsferdighet. Dermed er det vanlig at barn vil utelate, eller redusere konsonantforbindelser til kun en konsonant, for eksempel *sko* forenklet til /kʊ:/ eller *stor* uttales /tʊ:r/ eller /tʊ:l/ (Høigård, 2013).

I tabell 2 nedenfor presenteres de fonologiske prosessene som undersøkes i SVANTE-N og når de angivelig opphører i en normal fonologisk utviklingsprosess. Tabellen er oversatt til norsk av spalteteamet på Bredtvet kompetansesenter (Statped sørøst). Eksemplene i tabellen er med utgangspunkt i SVANTE-Ns målord. Aldersbeskrivelsene er hentet fra engelske barn (Grunwell, 1987), men kan sammenlignes med normeringen av SVANTE-N for svenske tre- og femåringer (Lohmander et al., 2013).

Tabell 2. Klassifikasjon av fonologiske prosesser og alder for når prosessene typisk opphører hos engelske barn (Lohmander et al., 2013)

Konsonantprosesser			
Type	Definisjon	Eksempel	Opphøres ved
Plosivering	En frikativ erstattes med plosiv	Sol > [to:l]	2:6 – 3 år
Stemthet	Stemming: En ustemt konsonant blir stemt	Pil > [bi:l]	2:6 – 3 år
H-isering av initial plosiv eller frikativ	En initial plosiv eller frikativ erstattes med /h/	Bil > [hi:l] Fil > [hi:l]	ikke oppgitt
Avstemthet	Stemt konsonant blir ustemt	Gul > [ku:l]	3 – 3:6 år
Dentalisering	En ikke-dental konsonant erstattes med en dental	Gul > [dʌ:l]	3 – 3:6 år
Frikativforenkling ç	(ç) erstattes med en annen lyd	Kjole > [su:le]	4:6 år og eldre
Frikativforenkling /s/	/s/ erstattes med en annen lyd	Sol > [θu:l], [tu:l]	4:6 år og eldre
Frikativforenkling f	(f) erstattes med en annen lyd	Ski > [si:], [θi:]	4:6 år og eldre
Approksimantforenkling av /r/	/r/ erstattes med en annen lyd	Rotte > [ju:tte], [ðu:tte]	ikke oppgitt
Velarisering *	En ikke-velar konsonant erstattes med en velar	Teve > [ke:ve]	atypisk
Stavellesprosesser			
Type	Definisjon	Eksempel	Opphøres ved
Reduplikasjon	Repetisjon av konsonant-vokal-stavelse	Boller > [bo:bo]	2:0 – 2:6 år
Assimilasjon	Uttalen av en lyd	Hus > [mus]	2:6 – 3:0 år
Metatese	Bytte om lyder i ordet	Gulv > [gʊvl]	etter 3:1 år
Final utelatelse	Resulterer i åpen stavellesstruktur	Bil > [bi:]	3 – 3:6 år
Klusterreduksjon /s/	Initial konsonantkluster forenkles ved utelatelse, eller legge til ny lyd	Stol > [tu:l] [setu:l]	3:6 – 4 år
Utelatelse av initial konsonant *	Initial konsonant utelates	Hus > [u:s]	atypisk

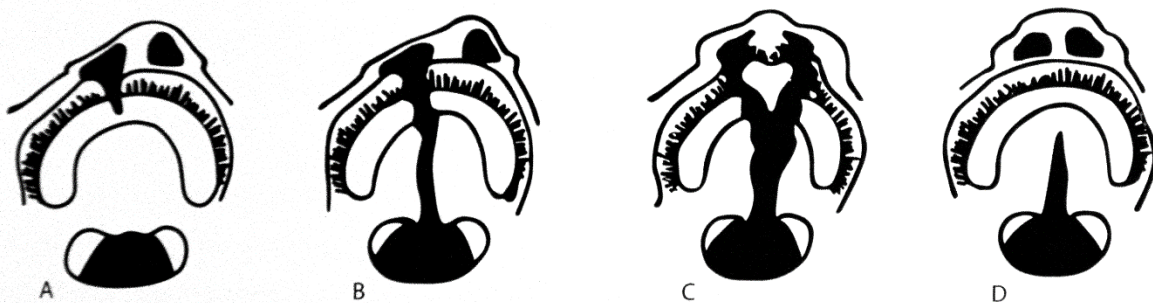
*Markerer atypisk prosesser som typisk ikke forekommer i normal språklig utvikling.

Med bakgrunn i nevnt teori overfor kan vi forvente at fireåringene i foreliggende undersøkelsen typisk vil ha etablert plosivene /p, b, t, d, k, g/, nasalene /m, n, ŋ/, approksimantene /l, j/ og frikativene /f, v, h/. Hva angår /r/ vet vi fra norske undersøkelser at denne kan komme sent og er en lyd vi kan forvente at fireåringer strever med. Vi kan også forvente å finne anvendte fonologiske prosesser som frikativforenkling av /s, ʃ, ç/ og klusterreduksjon av konsonantforbindelser med /s/. Denne generaliseringen må imidlertid tolkes fleksibelt når vi vet hvor store individuelle variasjoner det er i barns språkutvikling.

2.3 Avvikende tale relatert til LKG og nedsatt velofarynksfunksjon

Leppe-kjeve ganespalte (LKG) er en strukturell defekt i taleorganet og betegnelsen som brukes om en spalte i munnregionen som gir åpen forbindelse mellom munn- og nesehule. Årsaken til dette er trolig multifaktoriell hvor en kombinasjon av genetisk predisposisjon og miljøfaktorer spiller inn (Bergland, Borchgrevink & Bøhn, 1972). I Norge fødes det ca. 120 barn med LKG hvert år (Tørdal & Kjøll, 2010).

I løpet av de første fem til elleve uker i mors mage utvikles fosterets ansikt. Ansiktet dannes ved en sammensmeltning av gane, nese, kjeve og lepper til de utvikler former, egenskaper og posisjoner de skal ha. Før denne sammensmeltningen har alle fostre en gjennomgående spalte. Når sammensmeltningen ikke skjer som forventet oppstår det som kalles ulike typer spalte. Utfallet av sammensmeltningen er variert (Tørdal & Kjøll, 2010). Det finnes flere ulike typer og forekomster av spalte, men grovt sett skiller en mellom tre hovedtyper; leppe- kjevespalte, isolert ganespalte og leppe-kjeve-ganespalte. En *leppe-kjevespalte* deler leppen og kjeven på den ene eller begge sidene (Aukner & Særvold, 2010). En *isolert ganespalte* deler ganen fra drøvelen og i varierende grad den bløte ganen, samt noen ganger den harde ganen. En *leppe-kjeve-ganespalte* (totalspalte) går gjennom leppen, kjeve og gane og er enten enkeltsidig eller dobbeltsidig.



Figur 2. Illustrasjon av ulike spaltetyper (Tørdal & Kjøll, 2010, s. 25). A: Enkeltsidig leppe-kjevespalte, B: Enkeltsidig leppe-kjeve-ganespalte, C: Dobbeltsidig leppe-kjeve-ganespalte, D: Isolert ganespalte.

En spalte vil i varierende grad få følger for tann- og bittforhold, ansiktsvekst, hørsel, språk- og taleutvikling. Leppe-kjevespalter forventes ikke å påvirke uttalen i særlig grad. En spalte gjennom ganen, med eller uten leppe-kjevespalte, vil imidlertid kunne få ulike konsekvenser for blant annet utvikling av tale (Aukner & Særvold, 2010). I Norge blir ganespalter lukket ved kirurgi når barnet er rundt 12 måneder, men selv etter ganelukking kan forstyrrelser i

ganefunksjonen resultere i talevansker (Lohmander et al., 2013). Talevansker henger ikke nødvendigvis sammen med spaltetype (Aukner & Særvold, 2010). Hvor tilstrekkelig velofarynksfunksjonen blir etter kirurgi er viktigere for talen enn type spalte (Peterson-Falzone, Hardin-Jones & Karnell, 2010).

Velofarynks' (gane- og svelgområdet) hovedoppgave er å regulere luftstrømmen mellom munn- og nesehule og er en forutsetning for å kunne etablere språklyder.

Velofarynksfunksjonen er en muskulær presis mekanisme som sørger for at den bløte gane heves ved orale lyder og senkes ved nasale lyder. Dette skjer i samsvar med bevegelsene i svelgets sidevegger og den bakre svelgvegg. Heving av den bløte gane slik at det oppnås kontakt mellom bakre del av den bløte gane mot bakre svelgvegg kalles et velofaryngalt lukke. Dette lukket hindrer luftstrømmen å komme ut gjennom nesen ved tale og bidrar til at artikulering av språklydene blir så presise som mulig (Tørdal & Kjøll, 2010; Sell & Pereira, 2011). Barn født med spalte i ganen vil kunne få problemer med det velofaryngeale lukket på grunn av manglende vev eller muskelbevegelighet i den bløte gane og svelget (Tørdal & Kjøll, 2010). Ved utilstrekkelig gane- og svelgfunksjon vil ikke lukket mellom bakre del av den bløte gane og sideveggene i svelget, eller bakre svelgvegg, hindre luftstrømmen å komme ut gjennom nesen. Majoriteten av språklydene er orale og avhengig av at nesegangen kan stenges av for å oppnå korrekt kvalitet på uttalen (Holmefjord, 2008). Det hender at det etter operasjon i ganen finnes åpning, *fistel*, mellom munn og nese. Et funksjonsnedsatt gane- og svelgområde som følge av anatomiske avvik, kalles *Velofaryngeal Insuffiens* (VPI). Dette fører til nasal uttale og/eller artikulasjonsvansker (Holmefjord, 2008; Tørdal & Kjøll, 2010).

2.3.1 Språklydutvikling hos barn med LKG

Majoriteten av barn født med leppe-ganespalte vil ikke ha vansker med talen. Det er imidlertid risiko for at de utvikler vansker med artikulasjon, resonans og det ekspressive språket som kan gå ut over kommunikasjonsferdighetene (Peterson-Falzone et al., 2010). En ganespalte kan påvirke tidlig vokalisering hos babyer også før kirurgiske inngrep og noen avvik viser seg å vedvare lenge etter en adekvat velofarynksfunksjon er etablert fordi barnet har adoptert erstatningsregler (feilinnlæring) (Chapman, 1993). Andre har vedvarende talevansker av anatomisk karakter på grunn av problemer med å oppnå fullgod velofaryngeal lukkefunksjon (Holmefjord & Tørdal 2000; Chapman & Willadsen 2011).

Artikulasjonsvanskene er som regel relatert til språklyder som trenger intraoralt trykk, eller god styring av luftstrømmen (Tørdal & Kjøll, 2010).

Barn med ganespalte står ikke bare i fare for å kunne få fonetiske vansker som følge av strukturelle avvik, men også fonologiske vansker. Ikke bare spalten, men også andre underliggende kognitive og lingvistiske variabler kan påvirke barnets utvikling (Klintö, Svensson, Elander, Lohmander, 2014). Språklydutviklingen til barn født med LKG beskrives i litteraturen som preget av en kombinasjon av aldersadekvate forenklingsprosesser som typisk opptrer i barns utvikling, men også av spaltetypiske prosesser (Russel & Harding 2001; Peterson-Falzone et al. 2010).

Flere undersøkelser beskriver taleavvik hos barn med ganespalte. De fleste talevanskene som opptrer hos barn med operert ganespalte er utviklingsmessige taleavvik og de samme som opptrer hos barn uten spalte (Chapman 1993; Peterson-Falzone et al. 2010). Undersøkelser peker også på flere kjennetegn ved talen spesifisert til barn født med LKG; hypernasalitet, nasale luftutslipp, trykksvak artikulasjon og kompenserende artikulasjonsmønster (Peterson-Falzone et al. 2010; Sell & Pereira 2011). Alternativ artikulasjon og nasalitet særpreger altså talen som følge av LKG og inntreer som regel på grunn av problemer med den velofaryngeale lukkefunksjonen (Tørdal & Kjøl 2010; Sell & Pereira 2011).

Nasalitet

Nasalitet er et passivt taleavvik og er som regel knyttet til VPI eller en annen defekt og innebærer ingen kompensatoriske bevegelser eller forandring av artikulasjonssted (Lohmander et al., 2013). Det skilles mellom fire former for nasalitet. *Hypernasalitet* er forårsaket av åpning mellom nesehule og ansatsrør, mens *hyponasalitet* oppstår som følge av at nesehulen blir blokkert ved språklyder som er nasale, *trykkredusert artikulasjon* kan opptre på konsonanter som normalt trenger intraoralt trykk og *nasal luftutslipp* er hørbare luftutslipp gjennom nesene. Hypernasalitet relateres til stemme, mens nasalt luftutslipp relateres til luftstrøm. Nasal turbulens er en form for nasal luftutslipp og danner nasal bilyd gjennom innsnevring mellom den bløte gane og bakre svelgvegg (Tørdal & Kjøl 2010; Sweeney 2011).

Artikulasjon

Aktive taleavvik innebærer bruk av alternative artikulasjonsmønstre til produksjon av konsonanter (Gibbon & Lie 2011; Lohmander et al. 2013). Aktive taleavvik deles inn i kategoriene *taleavvik foran velofarynks* relatert til bitt og luftlekkasje, og *taleavvik bak velofarynks* relatert til utilstrekkelig nese, svelg og strupehode. Taleavvik foran velofarynks gjelder artikulasjonssteder som bilabial, linguolabial, interdental, lateral, alveolar, palatal,

velar og uvular, og har begrenset innvirkning på forståeligheten av talen. Taleavvik bak velofarynks inkluderer artikulasjonssteder som faryngal plosiv, faryngal frikativ, glottal plosiv, glottal dobbelartikulasjon og nasal frikativ. Avvik i det velare området betegnes som mer alvorlig og er spaltetypiske strategier. Disse avvikene gjelder spesielt kompensierende artikulasjon for plosiver og friksjonslyder som glottisstøt, glottal forsterkning og aktive nasale frikativer, og oppstår i det faryngale og glottale områdene i munnhulen (Bell & Howard, 2011).

Forskning på LKG er samstemt på flere områder tross ulike forskningsmetoder. Det er stor variasjon i artikulasjonsprestasjon blant individ med ganespalte, men som gruppe tenderer barn med LKG å skåre lavere på artikulasjonstester enn jevnaldrende (Peterson-Falzone et al., 2010). Klintö et al. (2014) presenterte en studie hvor 50 % av svenske barn født med LKG viste svekket tale/fonologi rundt treårsalder, og hvor halvparten av barna var i risiko for vedvarende språk- og talesvekkelse. Tørdal og Kjøl (2010) skriver at omtrent 40 % av norske barn med LKG trenger logopedisk behandling. Peterson-Falzone et al. (2010) oppsummerer forskning med at det er et signifikant nummer av førskolebarn med operert ganespalte, med eller uten leppespalte, som vil streve med talevansker.

Relativt få barn både med og uten LKG behøver tiltak for taleavvik knyttet til vokaler. Barn med LKG har vanskeligere for å produsere konsonanter, særlig de trykksterke. Det er bred enighet om at plosivene, frikativene eller affrikativene (en integrert kombinasjon av plosiv og frikativ) er de vanskeligste (Chapman 1993; Holmefjord & Tørdal 2000; Peterson-Falzone et al. 2010). Disse krever et intraoralt trykk som er vanskelig å få til ved nedsatt velofarynksfunksjon, da luft gjerne lekker opp i nesen (Holmefjord & Tørdal, 2000). Det er også flere avvik hos barn med LKG relatert til approksimanter (/l, r/), men dette rammer sjeldnere (Holmefjord & Tørdal 2000; Peterson-Falzone et al. 2010).

Tilbaketrukket artikulasjon er en av hovedtendensene som registreres ved spaltetypisk artikulasjonsavvik (Chapman 1993; Holmefjord & Tørdal 2000; Peterson-Falzone et al. 2010; Klintö et al. 2014). Artikulasjonsstedet flyttes lengre bak i munnen, ofte som kompensasjon for manglende velofaryngealt lukke. Tilbaketrukket tale, velarisering, er observert i talen til barn med fonologiske vansker og mindre frekvent hos barn med normal språklydutvikling, men ser ut til å typisk illustrere hvordan ganespalter kan påvirke barnets utvikling av det fonologiske system (Chapman 1993; Bell & Howard 2011).

Barn med LKG ligger etter i språklydutviklingen i en tidlig fase, men artikulasjonen ser ut til å bedres med alder, og barn med LKG ser ut til å ta igjen jevnaldrende ved fem års alder (Chapman 1993; Holmefjord & Tørdal 2000; Chapman & Willadsen 2011).

I Norge får barn født med LKG rutinemessig oppfølging av spalteteam ved Statped. Logopeder vurderer språk og tale, sett i forhold til barnets spalteproblem og øvrig utvikling (Holmefjord & Tørdal, 2000). SVANTE-N er et av verktøyene som blir brukt på fireårskontrollene (Aukner & Særvold 2010; Moe 2013).

2.4 SVANTE-N

I påfølgende tekst gis en beskrivelse av SVANTE-N. En mer presis beskrivelse av testgjennomføringen presenteres i metodekapittelet under 3.4.3.

SVANTE-N er testverktøy for *artikulasjon- og nasalitetsvansker- norsk versjon* og er et standardisert kartleggingsverktøy for barns artikulasjon og nasalitet relatert til anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule og svelg (Lohmander et al., 2013). I tillegg er det mulig å analysere barnets fonologiske utvikling ved å kartlegge eventuelle fonologiske prosesser. Testen er i første rekke påtenkt barn med leppe-kjeve-ganespalte (LKG) og velofaryngal insuffisiens (VPI), men også for barn med avvik som er relatert til ulike syndrom, nevrogen dysfunksjon eller bittavvik (Lohmander et al., 2013).

SVANTE ble utgitt i 2004 på svensk av logopeder som arbeider med LKG. Den er standardisert og beregnet på barn fra treårsalder. I 2013 ble den oversatt til og tilpasset norsk (SVANTE-N). Testen består av tre deler som talegrunnlag: en orddel med 74 bilder som skal benevnes, en setningsdel hvor 13 setninger skal gjentas og et hendelsesbilde for spontantaledel. Her inngår de språklyder som påvirkes tydeligst ved LKG. De tre delene av testen kan brukes i sin helhet, eller hver for seg. For barn over fem år benyttes testen i sin helhet, mens det for de yngre barna ofte bare er orddelen som benyttes. Foreliggende undersøkelsen har gjennomført testen i sin helhet på alle fireåringer.

SVANTE-N kartlegger artikulasjon og nasalitet perseptuelt. Benevnelsene inneholder problematiske konsonanter som befinner seg initialt, medialt og finalt i målordene. Artikulasjonsavvik registres i forhold til artikulasjonssted og -måte. Testen innebærer evaluering av hypernasal klang, hyponasal klang, nasalt luftutslipp, trykkredusert artikulasjon, forståelighet av talen og velofarynkfunksjonen. Nasalitetsvariabler evalueres i graderte skalaer og i forhold til internasjonal standard (Temple street scale) (Lohmander et al., 2013).

Testmaterialet består av:

- En bildeperm av målord (orddel)
- En plansje med setninger som skal gjentas (setningsdel)
- To hendelsesbilder for samtale (spontantaledel)
- Tre arbeidsark til transkripsjon av målordene
- Skåringsark til artikulasjon og nasalitet, samt fonemoversikt og prosessoversikt til fonologisk analyse

2.5 Normalitet og normeringsteori

Normer er betraktet som høyprioritert i forskning fordi det bidrar til å gjøre testresultat mer objektive og evalueringer mer troverdige (Bringfelt & Lindsta, 2004). Normer muliggjør sammenligning av resultater med et større utvalg som er relevant, de gir et fast punkt å evaluere testresultater ut fra, og de skal gjøre resultatet mer presist. Normeringen finner grunnlaget for hvordan ulike prestasjoner typisk forandres med alder. De er formålstjenlig fordi dette danner grunnlaget for å kunne indikere hvor avvikende en enkeltprestasjon må være, for å kunne kalles avvikende eller forstyrret. I sammenheng med denne undersøkelsen anses normene også å være viktige for det kliniske arbeidet hvor en blant annet skal fastsette mål for ulike typer behandling. Hva som er normalt er imidlertid en metodologisk utfordring da barn er unike i vekst og språklig utvikling. Når en setter normer for typiske prestasjoner, vil en nødvendigvis også måtte konstatere hva som er typisk avvikende prestasjoner. *Normalitet* er et vidt begrep og det er derfor vanskelig å sette en standard for det normale, og dermed også det avvikende.

Begrepene normal og normalitet er ikke entydig definert, og litteraturen skiller mellom ulike dimensjoner av normalitet. Foreliggende undersøkelsen definerer normalitet som statistisk fenomen, i tråd med positivistisk vitenskap, hvor de som befinner seg nær gjennomsnittet regnes å være normale (Sattler & Hoge 2006; Morken 2006). Prestasjonene fra normgruppen angir normen, og sammensetningen av utvalget er derfor vesentlig for representativitet (Brown, 1983). Utvalget beskrives i påfølgende kapittel. En resultatfordelingskurve vil vise fordelingen av egenskapene *artikulasjon og nasalitet* hos utvalget. Innen resultatfordelingen vil vi finne hvilke skårer som hyppigst opptrer i utvalget. Når vi beveger oss fra midten av kurven og mot sidene, såkalte standardavvik, vil skårene være mindre hyppige og mer avvikende (Johannessen, Christoffersen & Tufte, 2010).

3. Metode

Kapittelet tar for seg metodisk tilnærming og praktisk gjennomføring av prosjektet. Det vil redegjøres for vitenskapelig forankring og design. Utvalget presenteres og datainnsamlingen blir gjennomgått. Analysemetodene beskrives og videre redegjøres det for reliabilitet og validitet, samt etiske betraktninger omkring prosjektet.

3.1 Vitenskapelig tilnærming

Grunnleggende vitenskapsteoretiske antakelser har betydning for resultater og konklusjoner av undersøkelser, og vil derfor gjøres rede for. Normeringen krever kvantitativ forskning, som bygger på en naturvitenskapelig tradisjon (Drageset & Ellingsen, 2009). Undersøkelsen bidrar til å skape normer og avvik som objektive tilstander, uavhengig av sosiale handlinger eller omgivelser. Slik positivistisk virksomhet tilstreber å være objektiv, nøytral og opprettholde en viss distanse til undersøkelsesutvalget. Det er snakk om å telle egenskapene, bearbeide dataene systematisk og generalisere resultater. Målet er å oppnå et sikkert og objektivt bilde av virkeligheten (Hjardemaal, 2011). Styrken ved positivistisk tilnærming er at mennesker beskrives gjennom frekvensfordelinger og gir et statistisk grunnlag for å teste hypoteser. Denne hypotetisk-deduktive metoden vil enten føre til at en finner støtte for hypoteser, eller at de blir forkastet.

Hermeneutikken er en motreaksjon til positivismen, hvor fortolkning, intersubjektivitet og relativisme står sentralt (Ringdal, 2013). Det normale og det avvikende vil derfor tolkes som konstruerte begreper avhengig av kultur og samfunn. Første steg i analysen av innsamlet datamateriale vil bære preg av en hermeneutisk tilnærming, forstått som allmenn kommunikasjons- og forståelsesteori, fordi vi perseptuelt tolker, har forforståelse og vurderer de språklydene fra filmopptak av utvalget (Fuglseth, 2006). Vi har på forhånd gjort noen justeringer for å redusere eventuelle sprikende fortolkninger. Dette utdypes i analysen (kap.3.5.1).

3.2 Deskriptiv tverrsnittsundersøkelse

Testbatteriet SVANTE-N er vårt instrument for å innhente direkte registrerbare primærdata. Språklyder er som regel mindre diffuse data og lettere observerbare (Johannessen et al., 2010). Det finnes selvsagt overganger, særlig enkelte fonemer, og dialektale forskjeller, men et trent øre vil høre om en lyd er etablert eller ikke hos en fireåring, eller om den er under utvikling. Målingene gjøres med ønske om minst mulig ytre påvirkning. Utvalget vet at de

blir observert, men vet ikke formålet med observasjonene. Metodeverktøyet kan sammenlignes med et strukturert intervju, og egenskapene vi observerer er forutbestemt i SVANTE-N. Data måles på et bestemt tidspunkt og testingen gir et øyeblikksbilde av variablene vi måler. Alle målinger skjer i et avgrenset tidsrom, og hensikten er først og fremst å beskrive forholdene i nåtid (Ringdal, 2013). Undersøkelsen er deskriptiv og søker å beskrive verden slik den er, uten forsøk på å forandre den, som ved eksperimentelle design. Som tverrsnittsundersøkelse egner studien seg godt som sammenligningsgrunnlag til andre grupper, noe denne normeringen vil kunne bidra til.

3.3 Utvalg

Utvalget skal gi normdata og bør derfor være så bredt som mulig, samt størst mulig, for å være representativt for målpopulasjonen (Befring 2007; Kleven 2011b). For å trekke statistiske slutninger på bakgrunn et mindre utvalg, trengs det minst 30 informanter (Gall, Gall & Borg, 2007). Studien har et utvalgt på 40 fireåringer fra Buskerud, Troms og Nordland fylke. Utvalget kommer fra 16 barnehager, både private og kommunale. Utvalget skulle ideelt sett vært større, men vi har hatt praktiske begrensninger med hensyn til økonomiske og tidsmessige rammer. Geografiske utfordringer og antall informanter innenfor de snevre alderskriteriene har også påvirket størrelsen på utvalget. Utvalget er basert på fastsatte kriterier, men er også påvirket av informantene vi har i våre nærområder. Studien har større geografisk spredning enn foreliggende normeringer av SVANTE. Utvalgsstørrelsen er på høyde med foreliggende normer for SVANTE, hvor de hadde 52 barn for treårsnormeringen og henholdsvis 32, 31 og 30 barn på normering av 5-, 7- og 10- år (Lohmander et al., 2013). Utvalget er basert på kriterier og er dermed ikke et tilfeldig, men et stratifisert utvalg. Vi foretar et «ikke-sannsynlighetsutvalg», med vilkårlig utvelgning, fordi det er styrt av praktisk tilgjengelighet, og de informantene vi «har for hånden» (Lund, 2002b).

3.3.1 Utvalgskriterier

For å sikre at utvalget ikke skulle avvike fra barn som følger en typisk språk- og taleutvikling har vi strenge, men anvendelige kriterier for hvem som kan inkluderes i eller ekskluderes fra undersøkelsen. Kriteriene er med på å gjøre normeringen representativ for populasjonen og kan være avgjørende for normeringens gyldighet (Halvorsen 2008; Ringdal 2013). Informantene har en typisk språk- og taleutvikling, uten strukturelle og/eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg, og de har norsk som førstespråk. De har ingen hørselsnedsetning, da dette kan virke negativt på språktilegnelsen (Espenakk et al., 2007). Vi har valgt å utelate

barn som er adopterte, da en utenlandsadopsjon kan påvirke språkutviklingen av flere årsaker (Rygvold, 2006). Siden undersøkelsen samler data som omhandler kvaliteter ved språkproduksjon, artikulasjon og nasalitet, vurderes ikke informantenes sosioøkonomiske bakgrunn å være en like viktig faktor, som for eksempel ved testing av språkforståelse. En utfyllende liste av kriterier lagt til grunn for utvalget er som følger:

Inklusjonskriterier

- Alderskriteriene for barna er fra fylte 3 år og 11 måneder (47 måneder) og 4 år og 1 måned (48 måneder) ved testtidspunkt
- Barnet må ha norsk som morsmål

Eksklusjonskriterier

- Barnet har ikke språk- eller taleavvik
- Barnet har ikke anatomiske eller funksjonelle avvik i munnhule eller svelg
- Barnet har ikke nedsatt hørsel
- Barnet er ikke adoptert
- Barnet har ingen kjente diagnoser, eller syndromer, som barnehagen/foresatte er kjent med
- Barnet har ikke hatt oppfølging av logoped/spesialpedagog for språkstimulerende tiltak

3.3.2 Utvalgsprosedyre og bortfall

Hvordan utvalget blir til, vil også få betydning for den ytre validiteten. Sammenhenger som finnes i vårt datamateriale skal være et uttrykk for reelle sammenhenger i målpopulasjonen (Lund, 2002b). Barnehager i de tre fylkene ble kontaktet og spurt etter barn innenfor det aktuelle aldersspennet. Kontakt ble opprettet direkte ved besøk i barnehagene eller via telefonsamtale. Deretter ble det undersøkt om de aktuelle barna også oppfyller våre øvrige utvalgskriterier. Dette for at barnehagepersonalet selv ikke skulle velge bort barn i forhold til utvalgskriteriene. Videre ble informasjonsskriv om prosjektet levert til lederne i de aktuelle barnehagene (Vedlegg 2). For å unngå bortfall har vi utformet velinformerte skriv både til barnehagen og barnas foresatte for å dokumentere seriøsitet og troverdighet. Utvalgskriteriene ble kun gjort rede for i skrivet til barnehagen. Barnehagenes ledere videreformidlet informasjonen til fireåringenes foresatte som i sin tur ga samtykke for sitt barn (Vedlegg 3). Det har ikke vært behov for bruk av tidsfrister, da det foregikk en løpende innsamling av samtykkeerklæringer. Testene ble gjennomført etterhvert som informantene var innenfor det aktuelle aldersspennet. Bare et fåtall av barnehagene og foresatte ønsket ikke å delta. Noen barnehager hadde ikke ressurser til å bistå, eller var allerede involverte i andre prosjekter.

Noen foresatte svarte aldri på samtykkeskjemaet, av ukjente grunner, og noen ønsket ikke å delta på grunn av lyd- og videoopptak av deres barn. På generelt grunnlag opplevde vi positiv respons fra barnehagene og barnas foresatte.

Det er til sammen kontaktet 30 ulike barnehager og totalt har 55 fireåringer fått forespørsel om å delta i undersøkelsen. Noen tilfredsstilte ikke våre alderskriterier, kriterier for normal hørsel, eller norsk som morsmål. Noen bortfall forekom fordi vi ikke hadde mulighet til å teste barna før de ble for gamle. Det var til sammen to barn som ble ekskludert fra undersøkelse. Ett barn måtte trekkes fra utvalget da det viste seg å foreligge et annet morsmål enn norsk. Ett barn ble trukket fra utvalget av etiske hensyn, da det var sjenert, og midt i testgjennomføringen motsatte seg videre testing.

Tabell 3. Frekvenstabell over utvalgets kjønns sammensetning og geografiske spredning.

		Kjønn		Total
		Gutt	Jente	
Fylke	Buskerud	9	10	19
	Troms	5	9	14
	Nordland	4	3	7
Total		18	22	40

3.4 Datainnsamling

Dataene som benyttes i studien er samlet inn av studentene selv (heretter omtalt om testledere), mens transkripsjonen og senere analyse av dataene ble utført både av testlederne, samt to fagpersoner fra spalteteamet på Statped sørøst.

3.4.1 Samtrening

Statped sørøst ga opplæring i testgjennomføring, samt at vi fikk lytte til hvordan de gjennomfører testen på barn med LKG. For å få erfaring med testbatteriet har testlederne trent på hverandre. Før prosjektundersøkelsen ble satt i gang, ble det utført en pilotundersøkelse på to barn, hvorpå testlederne vurderte gjennomføringen individuelt, deretter sammen. I tillegg vurderte, kommenterte og diskuterte en fagperson fra spalteteamet i Statped gjennomføringene. Diskrepanser i bedømmingen har blitt diskutert med formål å oppnå konsensus med hensyn til kriterier for transkripsjon og bedømmelse av skårer for datamaterialet.

3.4.2 Innspillingsutstyr og informasjonssikkerhet

Under testene ble informantene filmet med Sony Handycam DCR-HC96E. Det ble brukt ekstern mikrofon av typen Sony ECM-HST, koblet til lokket på filmkameraet. Direkte

personidentifiserende opplysninger ble erstatt med et referansenummer. En referanseliste identifiserte hver informant, dersom en det i ettertid skulle være ønske om at en informant skulle avbryte sin deltakelse. Materialet ble arkivert på privat dataområde og var beskyttet med brukernavn og passord. Alle opptak og opplysninger om informantene, unntatt alder, kjønn og geografisk bosted, ble makulert og slettet etter prosjektslutt.

3.4.3 Testprosedyre

Prosjektet ble godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig Database før vi startet datainnsamlingen. Foresatte var informert om hensikten med undersøkelsen og hadde underskrevet samtykkeerklæring før testen ble gjennomført. Testingen foregikk i perioden 18.08.14.- 19.12.14. Testlederne testet halve utvalget hver. Ved to anledninger har begge testlederne vært til stede under testingen for å se hverandre i testsituasjonen.

Gjennomføringen av testen tar rundt 20 minutter per barn. Testen ble utført på eget rom i de aktuelle barnehagene, med minst mulig støy og forstyrrelser fra omgivelsene, for å oppnå optimal lyd kvalitet. Noen filmopptak preges av støy fra naborommene, da det ikke var godt nok lydisolert. Testleder og barnet satt plassert på hver sin stol, overfor hverandre, ved et bord. Kameraet med ekstern mikrofon var plassert mest mulig rett på barnets ansikt, med ca. 70 cm avstand.

Testøktene startet med å skape god kontakt mellom barnet og testlederen for å trygge barna på hva som skulle skje. Barna fikk en kort gjennomgang på hva vi skulle gjøre og testlederen prøvde å ufarliggjøre situasjonen. De fleste av barna var forberedt på at vi skulle komme til barnehagen, og det opplevdes at det var lettere å skape en god kontakt, raskt når barna var forberedt på dette. Vi ser at det i noen tilfeller kunne vært lagt mer vekt på god kontaktetablering før testingen, men dette er tidkrevende, også for barnehagepersonalet. De mest uheldige situasjonene opplevde vi dersom barna brått ble tatt ut av en aktivitet de holdt på med, fordi de skulle være med på testingen. Da trengte gjerne barna litt mer tid til å omstille seg og rette oppmerksomhet til testen. Til sammen hadde 11 barn med seg et kjent barnehagepersonell under testingen. Dette etter ønske fra barnet selv, foresatte, eller barnehagepersonalet. Disse fikk beskjed om ikke snakke, eller gi hint under testgjennomføringen. De fleste barna ga utrykk for at det var spennende å få alenetid med testlederen og viste tegn på at de syntes det var gøy å få vise seg frem og føle mestring.

Første del av SVANTE-N består av benevning av ord, og testleder bruker ulike strategier for å få barnet til å uttale riktig målord. Det er ønskelig at barnet spontant benevner gjenstanden på

bildet, men det lot seg ikke alltid gjøre da flere bilder var for abstrakte for en fireåring.

Erfaringene tilsa at orddelen av testen gikk fint og var morsom for barna. Det ble

først og fremst brukt *spørreordsstrategi* («hva gjør jenta?») for å få frem målordet hos barna, men også *avslutningsstrategi* hvor barnet fullfører testleders påbegynte setning («gutten sover i sin..?») og *valgstrategi* («Er dette en sil eller en katt?»). Repetisjon ble kun brukt som siste utvei, der de andre strategiene ikke fungerte. Noen målord er vanskelige eller umulige å få fram på annen måte, for eksempel egennavnene («Denne jenta heter Ebba. Kan du si Ebba?»). Fonetisk prompting (at testleder starter på første lyd i ordet) skal ikke gis (Lohmander et.al, 2013). Disse spørrestrategiene står forklart i testens manual (Lohmander et al., 2013).

Setningsdelen var vanskeligere, og mange trengte god tid for å kunne konsentrere seg om å huske hva de skulle gjenta. Blikkontakt og felles oppmerksomhet var helt nødvendig for å få barna med på dette. Noen klarte ikke dette, og måtte gjenta etter testlederen ord for ord. Når det kom til spontandelen var det varierende hvor mye vi fikk barnet til å snakke fritt. Ofte var det lettest å snakke om «her og nå» og om det nære (familie, venner, egen barnehage), og vanskeligere å snakke om det fjerne og mer abstrakte. Etter hver gjennomførte test ble en testprotokoll fylt ut, hvor betraktninger om kontaktetablering, barnets medvirkning, konsentrasjon, språkevne og hørsel ble vurdert av testleder (Vedlegg 5). Et fåtall barn var forkjølet under testingen, men det opplevdes ikke at dette gikk ut over testprestasjonen.

3.5 Analyse av data

Testlederne transkriberte og analyserte sine egne innspilte testgjennomføringer, samt hverandres. To fagpersoner fra Statped transkriberte også 40 % av datamaterialet. Selve skåringen ble gjort som følge av en felles enighet om transkripsjonen og kriterier for skåring. Filmopptakene var anonymisert før analysen, og observatørene hadde kun tilgang til referansenummeret og filmopptakene.

3.5.1 Perseptuell analyse

Dataene ble ikke behandlet instrumentelt og objektivt, men gjennom en sansemessig evaluering. Dette betraktes metodisk uheldig, fordi det avhenger av subjektive, skjønnsmessige vurderinger. Perseptuell vurdering utgjør imidlertid kjernen i diagnostikk og tolkning av symptomer på eventuelle avvik, også i SVANTE-N (Hartelius & Lohmander, 2008). Den perseptuelle analysen består i å lytte til filmopptakene og høre etter spesifikke egenskaper ved språkproduksjonen. Målordene transkriberes slik vi perseptuelt oppfatter dem. Testlederne har brukt kompakte hodetelefoner av typen Sony MDR-10RC. Observatørene fra

spalteteamene brukte AKG K240. Det visuelle fra video-opptakene var med på å understøtte det som ble hørt.

3.5.2 Transkripsjon og skåring av artikulasjon og nasalitet

Transkripsjon innebærer redigering av talematerialet, fra muntlig til skriftlig form, der enkelte elementer blir plukket ut og fremhevet, mens andre blir valgt bort (Lind et al., 2000). Målet er ikke å registrere absolutt alt av lyder som fremkommer på opptakene, men å få frem de relevante lydene. Fonetisk transkripsjon gjengir den nøyaktige lydige uttalen av en ytring og muliggjør en analyse av språklydene separat (Lind et al., 2000). Deler av skåringen i SVANTE-N består av en perseptuell vurderingsskala som anslår grad av spesifikke taleegenskaper, som språkforståelse, nasalitet og velofarynksfunksjonen. Mållydene i SVANTE-N er språklyder som er mer utsatte for barn med LKG og derfor er ikke alle språklyder i det norske språket med. Forhåndsbestemte kriterier for transkriberingen og bedømmingen gjør transkripsjonene i størst mulig grad samstemte. Det er benyttet International Phonetic Alphabet (IPA) for normal uttale (Vedlegg 10), og den utvidede versjonen extIPA for symbol for de mer atypiske taletrekkene, ved for eksempel resonans og luftutslipp (Vedlegg 11).

Skåreskjemaet for artikulasjon og nasalitet tar for seg produksjon av konsonanter og hvilke typer og grader av avvik som forekommer. Det er kun mållyden, og ikke hele ordet som blir vurdert. Det er konsonantene /p, b, t, d, k, g/ og fire ustemte frikativer, /s, f, ʃ, ç/ som blir bedømt. Alle disse mållydene bortsett fra /ʃ/ og /ç/ forekommer syv ganger i ulike ord, tre ganger i initial posisjon og to ganger i medial og final posisjon. /ʃ/ forekommer to ganger i initial posisjon, mens /ç/ forekommer en gang i initial posisjon.

SVANTE-Ns arbeidsark (Vedlegg 6a, 6b) og testblankett (Vedlegg 7) anvendes for analyse av artikulasjon og nasalitet, hvor kvantitative mål og andelsberegningen er på forholdstallsnivå, mens estimering er på ordinalnivå.

- 1) Fire *nasalitätsvariabler estimeres*: hypernasal klang, hyponasal klang, nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon. Disse estimeres på ordnivå, setningsnivå og i spontantalen, på en firegradert skala, som følger: 0= normal, 1= lett, 2= moderat, 3= kraftig.
- Hypernasal klang på ordnivå evalueres samlet på bakgrunn av de høye (trange) vokalene i målord 1-9.
- Hyponasal klang på ordnivå evalueres samlet på bakgrunn av målord 60-64.
- Nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon er en samlet vurdering av målord 10-59.

- 2) *Velofarynksfunksjonen* vurderes på generelt grunnlag ut fra informasjon om nasalitetsvariablene på ord-, setnings- og spontantalenivå, og estimeres på en tregradert skala, som følger: 0= tilstrekkelig (kompetent), 1= marginal utilstrekkelig, 2= utilstrekkelig (inkompetent)
- 3) *Forståelighet* estimeres ut fra spontantale, på en tregradert skala, som følgende: 0= god, 1= lett nedsatt, 2= moderat til kraftig nedsatt.
- 4) Korrekt produksjon av mållyd, i overensstemmelse med voksent normalspråk, markeres med et plusstegn, både på arbeidsarkene og i testblankettens ruteskjema. Ved uttale påvirket av fonologiske prosesser, ble hele målordet transkribert.
- 5) Utelatelse av respons markeres med en skråstrek (/).
- 6) Feil artikulert mållyd transkriberes i arbeidsarkene og i testblankettens ruteskjema (Vedlegg 7) og kategoriseres som taleavvik der det var mulig å relatere til LKG/VPI.
- 7) I øvrige tilfeller kategoriseres feilartikulerte mållyster enten som *fonologisk relaterte* (f.eks. ved dentalisering, avstemming, stemming, assimilasjon og metatase) eller *uspesifiserbar artikulasjon*.
- 8) *Andel korrekt artikulerte orale konsonanter (AKOK)* beregnes gjennom å dividere antall korrekt artikulerte konsonanter med det totale antall responser barnet ga. Verdien angis i prosent. Samme andelsberegninger ble gjort ut på følgende variabler:
 - Andel mållyster produsert med nasal luftlekkasje
 - Andel mållyster produsert med trykkredusert artikulasjon
 - Andel artikulasjonsavvik *foran* velofarynks
 - Andel artikulasjonsstedene *bak* velofarynks

3.5.3 Metodiske valg

Det ble foretatt noen valg i forhold til hvilke språklyder som skulle regnes for avvik. Alle språklyder som ikke er lik det norske voksenspråket, er regnet som feilartikulerte. Det ble også diskutert hvorvidt feilartikulerte lyder skal kategoriseres som *taleavvik* eller *fonologisk relatert*, og hvilke kriterier som skal ligge til grunn. Det er tatt flere hensyn til at normeringen skal være et reelt sammenligningsgrunnlag for personer med strukturelle og funksjonelle avvik, som LKG. Feil artikulerte lyder som *kunne* vært relatert til typiske LKG/VPI avvikende lyder, ble kategorisert som taleavvik, selv om denne kategorien er basert på anatomiske avvik og/eller funksjonsnedsettelse i SVANTE-N (Lohmander et al., 2013). Ingen i normgruppen vil ha taleavvik på grunn av anatomiske avvik og/eller funksjonsnedsettelse, men for normeringens del har vi imidlertid kategorisert feilartikulasjon som taleavvik der det

var mulig. Dette er også i henhold til foreliggende normeringer av SVANTE (Björkman & Samuelsson, 2004; Bringfelt & Lindsta, 2004). Avvikende realisering av målllyden vurderes som fonologisk relatert dersom det forekom flere ganger i talematerialet, eller om barnet gjorde flere inkonsekvente fonemerstatninger. Det spesifiseres i manualen for SVANTE-N, at dersom /t,d,s/ er tilbaketrasket (palatal, velar, uvular), skal dette tolkes som et taleavvik med mindre andre funn tyder på en fonologisk forstyrrelse (Lohmander et al., 2013). /S/-avvik skal klassifiseres som LKG/VPI-relaterte om ikke andre funn tyder på at barnet har en fonologisk forsinkelse. I normeringen derimot, har nesten alle s-avvik blitt klassifisert som taleavvik (LKG/VPI-relaterte). De fagpersoner som anvender SVANTE-N, bør legge til grunn samme bedømmingsprinsipp for at normaldata ikke skal bli misvisende.

Det er også tatt hensyn til dialekter. Lamino-alveolar /l/ og apiko-postalveolar /l/ realisering av /l/ er ikke ansett som et avvik, men brukt under samlebetegnelsen /l/. Skarre-r /R/, rulle-r /r/ og alveolar tap /r/ er varianter av /r/ som er vanlig å bruke i Norge og ble derfor naturlig å godkjenne som korrekt artikulert. Retrofleks-r /r/ godkjennes som korrekt da den er på riktig artikulasjonssted, men tungespissen slår ikke et raskt slag mot gommen, slik som en alveolar tap /r/. Utvalget kom ikke fra områder med skarre-r og undersøkelsen vil omtale forekomster av r-lyd som underforstått rulle-r. Det er tatt høyde for dialektiske forskjeller i uttale av ord, hvor noen lyder ikke uttales enkelte dialekter. Dette har ikke fått negative konsekvenser for skåringen. Dette gjelder blant annet når «leser» blir «læs», «sover» blir «søv», dyne «dine» og «hadet» blir «ha're».

3.5.4 Fonologisk analyse

Den fonologiske analysen beskriver barnets systematiske organisering av språklyder og fonologiske forenklingsprosesser (Lohmander et al., 2013). En fonologisk analyse gir et større overblikk over barnets fonologi, og bidrar til å se mønster i barnets artikulasjonsavvik. Den fonologiske prosessanalysen i SVANTE-N klassifiserer artikulasjonsmønsteret innenfor en ramme basert på forenklingsprosesser som naturlig oppstår i språkutviklingen (Lohmander et al., 2013). Dette indikerer om barnet har en forventet utviklingsmessig progresjon når det gjelder språktilegnelse. Skårematerialet for fonologisk analyse består av to deler: en fonemoversikt og en prosessanalyse. Fonemoversikten (Vedlegg 8) inneholder alle konsonantfonemene som forekommer i SVANTE-N. Prosessanalysen (Vedlegg 9) inneholder konsonantprosesser og stavelsesprosesser som er beskrevet i teoridelen (tabell 2). I fonemoversikten vurderes konsonantfonemene tre ganger initialt, to ganger medialt og to ganger finalt. *Et fonem ble vurdert som etablert hvis barnet uttalte det korrekt i minst*

halvparten av forekommende tilfeller, totalt sett, og for hver enkelt. Trykksvak artikulasjon regnes som korrekt uttale. Ved utelatelse av respons vurderes barnets uttale i øvrige forekomster.

Prosessanalysen inkluderer 11 konsonantprosesser og 6 stavelsesprosesser. Flere ulike prosesser kan påvirke ett og samme målord, hver for seg, eller samtidig. *For at en prosess skulle bedømmes som operativ kreves at det at den opptrer i minst 20 % av de forekommende tilfeller som kunne påvirkes av prosessen.* Dersom en prosess når grenseverdien (20 %), indikerer dette at prosessen er til stede ved en viss regelmessighet i barnets språk, og bør undersøkes ytterligere (Lohmander et al., 2013).

3.5.5 Statistisk bearbeiding av data

For å se etter mønster i resultatene vil deskriptiv statistikk bidra til å beskrive ulike tendenser i utvalget og oppsummerer informasjonen datamaterialet innehar (Johannessen et al., 2010). Vi har bearbeidet og analysert testresultatene i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences 22.0 (SPSS) for Windows. Gjennom SPSS finner vi middelerdi (M), standardavvik (SD), median og maksimum- og minimumskårer. Skewness- og Kurtosis-verdi for variablene ble undersøkt for å få informasjon om hvordan verdiene er fordelt. Skewness viser grad av symmetri av verdier fordelt rundt gjennomsnittet til variablene. Negative verdier for Skewness tilsier at fordelingen er skjevt fordelt mot høye verdier. Kurtosis-verdien angir hvor spiss fordelingen er i forhold til en normalfordeling. Positiv kurtosis betyr spissere fordeling, mens negativ verdi betyr flatere fordeling enn normalfordelt. Det er ønskelig med normalfordelt, symmetrisk kurve, altså skewness- og kurtosisverdi lik 0. Dette er derimot sjeldent, men verdier mellom 1 og -1 er å foretrekke da de avviker lite fra normalfordelingen (Christoffersen, 2009). Kurtosisverdier over 3 og under -3 er så avvikende at de vil være en trussel mot validitet. Det ble i tillegg kjørt normalitetstestene Kolmogorov-Smirnov samt Shapiro–Wilk for ytterligere å avgjøre om verdiene på forholdstallnivå kunne betraktes som normalfordelte. Dette indikerer hvor representativt utvalget er for målpopulasjonen.

For å avdekke eventuelle forskjeller i prestasjon mellom kjønn, ble det kjørt Independent-Sample T-Test for variabler på forholdstallnivå. Aldersforskjeller er mindre relevant da utvalget består av barn i alder 47 og 48 måneder. For variabler på ordinalnivå anvendes Mann-Whiteys U-test. For å avdekke eventuelle forskjeller i prestasjoner mellom fylkene, ble det brukt Kruskal- Wallis Test, for variabler på forholdstall- og ordinalnivå, da det var tre grupper som ble sammenlignet.

3.6 Reliabilitet

Reliabiliteten, eller påliteligheten, handler om at gjentatte målinger med samme måleinstrument gir samme resultat (Gall et al. 2007; Ringdal 2013). Reliabilitet knyttes til konsistens, stabilitet og nøyaktighet i målingene. Dataene skal i minst mulig grad være påvirket av tilfeldige feilmålinger. Tilfeldige feil kan antas å nøytraliseres gjennom å la dem veie opp for hverandre (Kleven, 2011a). Unøyaktighet i én av vurderingene vil til en viss grad nøytralisert gjennom de andres vurdering, slik at gjennomsnittet blir sikrere enn enkeltvurderinger (Kleven, 2011a). God reliabilitet er imidlertid ingen garanti for at data er tilfredsstillende, eller valide, med hensyn til andre feilkilder (Kleven, 2011a).

Flere faktorer kan bidra til at testresultatene blir unøyaktige, som uklare instruksjoner, forstyrrelser i testsituasjonen og dagsform. Dette er forsøkt tatt hensyn til, ved felles instruksjoner for testgjennomføringen, testing av informantene tidlig på dagen når de er mest opplagte og ved å gjøre testsituasjonen så trygg som mulig for barna. Tiltak for å reduseres tilfeldige feil er gjort ved å ha felles retningslinjer for hva som vektlegges ved vurderingen av innsamlede data, da det på generelt grunnlag være en svekket reliabilitet i perseptuelle vurderinger. Ulik erfaring hos dem som foretar en perseptuell vurdering kan gi forskjellige resultater hos samme person. Selv erfarne fagpersoner kan være uenig om hva de hører hos en person. I brukermanualen til SVANTE-N blir det gitt en beskrivelse av hvilke momenter som skal være med i bedømmelsen av testen, og hvordan det skal vurderes (Lohmander et al., 2013). I forkant av undersøkelsen har testlederne trent på å gjennomføre testen, observere og transkribere for å bli bedre i testsituasjon og for å ha samme grunnlag for de perseptuelle vurderingene. Testlederne har blitt bedre og mer erfarne til dette underveis i prosjektet.

Det anbefales gjerne en så smal fonetisk transkripsjon som mulig, selv om en bred transkripsjon er mer reliabel fordi det gir mindre sjanse for feiltolking på detaljnivå (Howard, 2011). En smal transkripsjon kan være mer utfordrende, da det å identifisere fonetiske kategorier som ikke eksisterer i transkriptørens morsmål kan være vanskeligere å beskrive, siden de ikke har et repertoar som er vant til å lytte ut slike lyder. I manualen til SVANTE-N anbefales det at språklyder som er svært like, grupperes sammen (Lohmander et al., 2013). Dette har observatørene forholdt seg til.

3.6.1 Inter- og intra-reliabilitet

Samsvar i skåringene mellom flere observatører (inter-reliabilitet) er undersøkt, men også hvorvidt gjentatt observasjoner av samme observatør gir konstante resultater (intra-reliabilitet)

er undersøkt. Flere observatører har, uavhengig av hverandre, transkribert og skåret datamaterialet. Dette for å unngå subjektive feildata, for å øke reproduserbarheten og objektiviteten i studiet. Sattler og Hoge (2006) hevder at en reliabilitet på 80 %, eller høyere er spesielt viktig for tester brukt for individuelle vurderinger. En reliabilitetskoeffisient fra 70-79 er relativt reliable, mens under 60 ikke er reliable.

De to testlederne har som nevnt samlet inn data fra halve utvalget hver. Begge testlederne har skåret hele datamaterialet. To fagpersoner fra spalteteamet på Statped sørøst har bidratt med å skåre 40 % av det totale utvalget (16/40). Disse ble strategisk valgt ut på grunnlag av hvilke informanter som hadde tilfeller ved seg og som testlederne hadde minst erfaring med å vurdere. Dette ble gjort for å styrke presisjonen i transkripsjonen og påliteligheten ved skåringen og det videre normeringsarbeidet. Inter-reliabilitetstest ble gjort mellom de to studentene, men også mellom studentene og spalteteamet. Testlederne skåret 30 % av sitt innsamlede datamateriale på nytt (6/20), tre uker etter første skåring. Disse ble tilfeldig trukket.

Skjønnsmessige vurderinger fremstår mer fortrolige jo større enighet det er mellom observatørene. Enighet mellom observasjonene er målt i prosent og baserer seg på en totalvurdering av velofarynksfunksjon, forståelighet, nasalitet og transkripsjon av konsonantproduksjon og konsonantforbindelser med /s/. Enighet ble vurdert med hensyn til ordene i sin helhet, ikke bare mållyden. Vi har punktvis talt opp antall vurderinger og transkriberte ord det var enighet om, for så å dividere på totalt antall vurderinger og transkriberte ord. Dette multipliseres med 100, og resultatet fremstår som presentenighet for det totale settet med skåringer. Andel korrekte orale konsonanter (AKOK) og den fonologiske prosessanalysen baseres på en konsensusvurdering av transkripsjonene fra observatørene. Disse skårene er ikke inkludert i inter- og intra-reliabiliteten. Dette grunnet at AKOK-verdiene avhenger av samsvar i transkripsjonene, og i en vanskelighet med å være samstemte om hvilke prosesser som er aktive når et ord er påvirket av flere prosesser.

3.7 Validitet

Høy reliabilitet er en forutsetning for høy validitet, men beviser ikke høy validitet (Drageset & Ellingsen, 2009). Dataene vi har samlet inn er ikke selve virkeligheten, men en representasjon av den (Johannessen et al., 2010). Derfor er det nødvendig å spørre seg om de dataene vi vil sitte med, er relevante og om de representerer egenskapene vi er ute etter godt nok. For å belyse forskningsspørsmålet må slutningene har rimelig høy grad av sikkerhet

(Lund, 2002a). Validitet handler om grad av bekreftbarhet og om gyldighet. Validiteten er ikke absolutt, men er et kvalitetskrav som mer eller mindre oppfylles i undersøkelsen (Johannessen et al., 2010). Det er følgelig tatt utgangspunkt i Cook og Cambells validitetssystem som primært er laget med tanke på kausale undersøkelser, men som ifølge Lund (2002a) også er relevant for ikke-kausale problemstillinger. Det vil derfor gjøres rede for statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet.

3.7.1 Statistisk validitet

Statistisk validitet handler om å finne sammenhenger i undersøkelsen, som også eksisterer i målpopulasjonen (Lund, 2002a). Trusler for statistisk validitet er *brudd på statistiske forutsetninger* og *lav statistisk styrke* (Lund, 2002a). I hvilken grad dataene er fri for tilfeldige målefeil, angår reliabilitet og er en del av statistisk validitet (Kleven, 2002a). Det forventes en viss tilfeldig variasjon i form av tilfeldige målingsfeil, men at dette jevner seg ut over flere observasjoner. Problemer inntreder dersom feilmålinger ikke er tilfeldige, eller det blir for mange av dem (Kleven, 2002a). Undersøkelsen har et relativt lite utvalg og det ideelle hadde vært en større og bredere normgruppe. En liten normgruppe øker sannsynlighet for at tilfeldigheter har påvirket resultatet. Utvalgsmetoden skulle ideelt sett vær statistisk tilfeldig utvelgelse fra målpopulasjonen, noe den ikke er da undersøkelsens omfang og ressurser tilgjengelig begrenset dette.

Statistisk signifikans kan settes til ulike nivåer. På grunn av utvalgsstørrelsen er signifikansnivået satt til 5%-nivå for de statiske analysene. Slik blir sannsynligheten større for å oppnå signifikans (Gall et al., 2007), og det vil være 5 % sjans for at funnet er et resultat av en målingsfeil og for å begå type 1-feil (forkaste en sann nullhypotese). Dersom vi derimot finner signifikante forskjeller mellom gruppene, kan vi ha foretatt en feilslutning, en type 2-feil, som innebærer å beholde en gal nullhypotese.

3.7.2 Indre validitet

Indre validitet er mer aktuelt for kausale slutninger, og deskriptive undersøkelser gir ingen hjelp til å trekke slutninger om årsakssammenhenger (Kleven 2002b; Lund 2002a). I tolkningen av resultatene kan man prøve å finne forklaringer på hvorfor forholdene er slik som vi kan lese av statistikken (Kleven, 2002b). Foreliggende undersøkelse vil ikke forsøke å forklare årsakssammenhenger i statistiske forhold som opptrer i datamaterialet, og indre validitet ikke omtales videre i oppgaven.

3.7.3 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet er grad av samsvar mellom det generelle fenomenet som undersøkes, og de konkrete dataene som innhentes, altså hvordan teoretiske begreper operasjonaliseres til målbare begreper (Johannessen et al., 2010). Det gjelder hvorvidt begrepene er representative for kvalitetene som observeres, men også betraktninger omkring utvalget og kontekst.

Begrepsvaliditeten i undersøkelsen knyttes til operasjonaliseringen av begrepene «artikulasjon» og «nasalitet» i SVANTE-N og til normalitet i forhold til «normal språklig utvikling». Systematiske målefeil reduserer begrepsvaliditeten fordi testen da bare avdekker enkelte sider ved det begrep som skal måles, eller fordi irrelevante forhold blander seg inn (Kleven, 2002a). Dersom SVANTE-N måler irrelevante begreper som ikke har noe å gjøre med artikulasjon og nasalitet, eller utvalgsmetoden fanger opp barn som ikke har en såkalt normal språklig utvikling, som vi er ment å måle, svekkes validiteten. Vi vet for eksempel at SVANTE-N måler egenskaper ved det ekspressive språket, ikke det reseptive språket. Vi vet også at SVANTE-N ikke egner seg til alle barn med artikulasjonsvansker, eller fonologiske vansker, men er spisset inn på de med særskilte vansker med nasalitet og lyder knyttet til svekket kjeve- og ganefunksjon. Det er viktig å være klar over slike styrker og svakheter ved testen, slik at den blir anvendt og tolket på en hensiktsmessig måte.

3.7.4 Ytre validitet

Ytre validitet dreier seg om hvorvidt resultatet fra studien kan generaliseres. God ytre validitet gjør at resultatene fra studien kan anvendes på individer og situasjoner og til andre tider og steder utover det som undersøkes i studien (Johannessen et al., 2010). Ytre validitet styrkes med flere informanter, som er representativ med tanke på målpopulasjonen (Gall et al. 2007; Johannessen et al. 2010). Forhold som individ-homogenitet er relevant å drøfte da det vil kunne være en potensiell trussel mot ytre validitet (Lund, 2002b). Ideelt sett burde utvalget vært et sannsynlighetsutvalg, der hvert individ har en kjent sannsynlighet for å bli trukket ut (Lund, 2002b), men praktiske hensyn har gitt begrensninger her. Ytre validitet kan også styrkes av foreliggende teorier og forskning på fagfeltet som peker i samme retning (Lund, 2002b).

3.8 Etske betraktninger

Datamaterialet i undersøkelsen behandler sensitive personopplysninger som stiller strenge krav til konfidensiell behandling og oppbevaring av dataene (Norsk Logopedlag, 2015). Opplysninger og opptak av utvalget er anonymisert og erstattet med et referansenummer.

Foruten kjønn, alder og bosted, makuleres eller slettes alle opplysninger om utvalget når masteroppgaven er levert våren 2015. Testresultatene skal brukes som anonym statistikk. Prosjektet har søkt og fått godkjenning fra Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) (Vedlegg 1). Utvalget består av barn under 15 år og har derfor samtykke fra foresatte om å delta i undersøkelsen. Informasjon og instruksjonen beskrevet i informasjonsskrivet til foresatte og barnehagene er fulgt i gjennomføring av datainnsamlingen. Informantene og deres foresatte kunne på hvilket som helst tidspunkt kan trekke seg fra prosjektet (Staksrud, 2013).

Da det brukes video- og lydopptak i innsamlingen av data, har vi håndtert analyseringen med forsiktighet og diskresjon. Bruk av testing bringer krever etiske betraktninger. Noen vil kunne føle ubehag ved å bli satt i en testsituasjon (Gall et al., 2007). Samtidig kan barns ubehag i testsituasjonen påvirke det totale resultatet. I gjennomføringen var testlederne bevisst på dette, og informerte i forkant av testen at noen oppgaver var litt vanskelige å forstå, men at de skulle få hjelp til det. Derfor har det vært viktig for oss å fokusere på å fremme en trygg og god testgjennomføring slik at utvalget kan prestere på sitt beste. Barn er en sårbar forskningsgruppe da de har begrenset, eller ingen evne til å ivareta egne interesser og behov. De har derfor krav på særlig beskyttelse når de deltar i forskning, i tråd med deres alder og behov, for å unngå skade og belastning (NESH, 2006). Hvorvidt barna ønsker å delta, eller makter å gjennomføre har vært en kontinuerlig vurdering hvor testleder har sett an situasjonen og informanten. Informanten har hatt fri mulighet til å trekke seg under testingen. Testgjennomføringen avsluttes dersom forholdene i testsituasjonen fremstår uetisk med hensyn til informanten (Norsk Logopedlag, 2015). En informant ble trukket fra prosjektet under testgjennomføring ved egen og testleders avgjørelse, som følge av ekstrem beskjedenhet og følt ubehag, som i for stor grad gitt ut over muligheten til å gjennomføre testen på en forsvarlig måte.

Det er også relevant å drøfte etiske utfordringer ved det å skulle sette normer, en standard for fremtidige barn som testes med SVANTE-N. Normer bidrar følgelig også til å definere avvik. Etiske refleksjoner rundt å vurdere enkeltindivid som testes med SVANTE-N, som enten normale eller avvikende, i forhold til en statistisk norm, drøftes i kapittel 5.

4. Resultater

Resultatene fra normgruppens prestasjoner i SVANTE-N vil først angå artikulasjon og nasalitet, deretter resultater fra den fonologiske analysen. Resultater støttes med tabeller og figurer. Eventuelle forskjeller mellom kjønn og geografisk bosted belyses. Til slutt oppsummeres hovedfunn med hensyn til problemstillingene.

4.1 Artikulasjon og nasalitet

4.1.1 Andel korrekt artikulerede konsonanter

Andel korrekt artikulerede konsonanter (AKOK) for N= 40 presenteres statistisk i tabell 4 og figur 3 og 4 under. Resultatene oppgis i prosent, som i skåringsskjemaene. Orale konsonanter som er evaluert i SVANTE-N er /p, b, t, d, k, g, f, s, ʃ, ç/. Bortsett fra frikativene /ʃ/ og /ç/, blir alle konsonantene vurdert tre ganger i initial posisjon og to ganger i medial og final posisjon. Bedømmelse av /ʃ/ skjer to ganger initialt, og en gang initialt for /ç/. Andelsberegningen for AKOK bunner kun i målllyden i ordet, ikke ordet som helhet.

Tabell 4. Andel korrekt artikulerede orale konsonanter hos 40 fireåringer

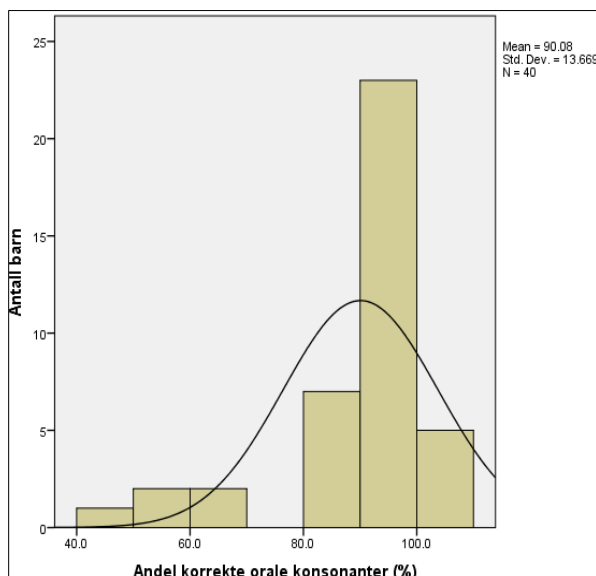
Antall barn	Middelverdi	Median	SD	Min-max
40	90,1 %	95,8 %	13,7 %	40,7 % – 100 %

Middelverdi (M) for AKOK = 90,1 % med standardavvik (SD) på 13,7 %. Det høye standardavviket angir at det er stor verdispredning fra gjennomsnittet i normgruppen. Høyest oppnådde AKOK-verdi var 100 %, det vil si full skåre, og gjaldt 5 barn. Lavest oppnådd AKOK-verdi var 40,7 % og gjaldt ett barn. Dette tilsier en variasjonsbredde på 59,3 og indikerer variasjonen i forhold til gjennomsnittet. Standardfeilen på målingene (2,2) belyser hvor nøyaktig gjennomsnittet for utvalget estimerer gjennomsnittet for målpopulasjonen (Christophersen, 2009).

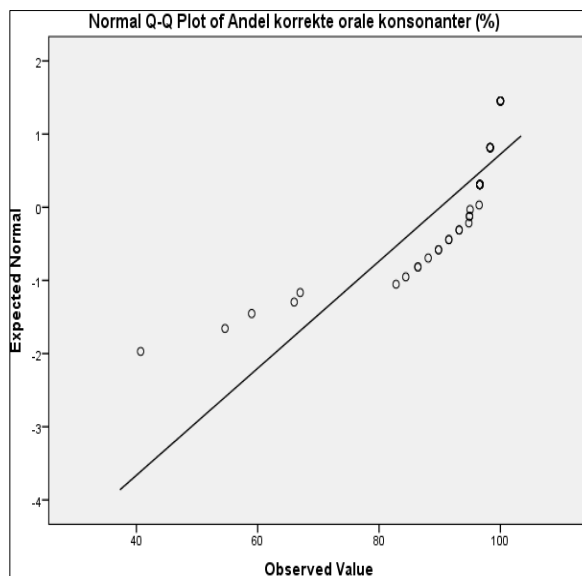
Ved formelle normalitetstester (Kolmogorov-Smirnov² samt Shapiro- Wilk = 0,000 p < 0,05) kommer det fram at fordelingen avviker signifikant fra normalfordelingen. Verdi for Skewness (-2,2) bekrefter at fordelingen er skjevfordelt mot venstre. Verdier inntil -2 indikerer en moderat skjevhet (Christophersen, 2009). Verdi for Kurtosis (4,6) er positiv og angir at en spiss fordelingen som avviker fra en normalfordeling. Dette tyder på en opphoping av verdier rundt middelverdien, og at fordelingen ikke er spredt utover intervallene for

² Korrigert med Lilliefors Signifikansnivå

AKOK-verdier. En så høy kurtosisverdi er et brudd på statistiske forutsetninger. De laveste verdiene er såkalte *outliers*, ekstremverdier som avviker vesentlig fra hovedtendensen. Disse betraktes ikke å skyldes upålitelige opplysninger og lar seg vanskelig utelates fra videre undersøkelser (Christophersen, 2009).



Figur 3. Fordeling av AKOK-verdier hos 40 fireåringer. M = 90,1 %, Median = 95,8 % og SD= 13,7 %. Kurven for en normalfordelt variabel er lagt inn (linje).



Figur 4. Punktdiagram (Q-Q plot) over AKOK-verdier hos 40 fireåringer relatert til forventede verdier (linje) i en normalfordelt variabel med M= 90,1 % og SD = 13,7 %.

Resultatfordelingen er påvirket av utvalgets kunnskaper og av oppgavens vanskelighet (Kleven, 2011b). At resultatene avviker fra normalfordeling er ikke overraskende, da testverktøyet SVANTE-N er beregnet på en svakere gruppe enn utvalget, og gjennomsnittet er høyt. Det er en oppsamling av AKOK-verdier nær 100 %. Det er altså større andel fra utvalget som har korrekte artikulerte orale konsonanter enn andel taleavvik. Det er også av betydning at utvalget er såpass lite og at måleverktøyet har takeffekt, som betyr at testen har en øvre begrensning ved at den ikke oppfatter forskjeller i skårer over en viss grense.

Tabell 5. AKOK-verdi hos 40 fireåringer relatert til persentiler

Persentil	5	10	25	50	75	90	95
AKOK (%)	54.8	66.1	88.5	95.8	98.3	100	100

Resultatene fra undersøkelsen er presentert i persentilskårer over. Persentilrangeringen viser prosentandelen som skårer lavere enn en gjeldende skåre. Denne form for normering er anvendbar på tester med takeffekt. Tabellen tolkes til at 5 % av fireåringene som testes med SVANTE-N har en AKOK-verdi som er lik, eller mindre enn 54,8 %. 10 % har en verdi lik

66,1 %, eller mindre og så videre. 50 % av utvalget har en AKOK-verdi på 95,8 %, eller mindre, men tydes også til at 50 % har verdier over 95,8 %, da dette også er medianen.

Tabell 6. AKOK-verdi hos 40 fireåringer relatert til standardavvik

SD	-3	-2	-1	0	+1
AKOK (%)	49	62,7	76,4	90,1	100

Tabell 6 over viser AKOK-verdier i forhold til standardavvik for fordelingsgjennomsnitt. Standardavvik fra -1 til +1, altså AKOK-verdier fra 76,4 % til 100 %, indikerer normalområdet. 35/40 (87,5 %) av utvalget skårer innen normalområdet. Testen har takeffekt ved 100 %, innen normalområdet. Dette er naturlig da testen er beregnet på en annen målgruppe, og er ment til å fange opp skårer som havner utenfor normalområdet.

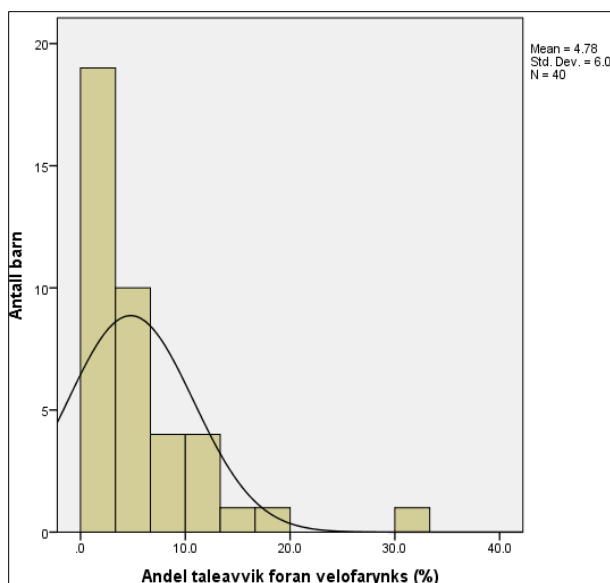
4.1.2 Andel taleavvik foran velofarynks

Andel taleavvik foran velofarynks for N= 40 presenteres statistisk i tabell 7 og figur 5 og 6 under. Resultatene oppgis i prosent, i tråd med skåringskjemaene. Vær oppmerksom på at det er taleavvik karakteristisk for LKG og relaterte tilstander som VPI, som gjelder denne andelsberegningen (jf. kriterier i kap.3.5.2).

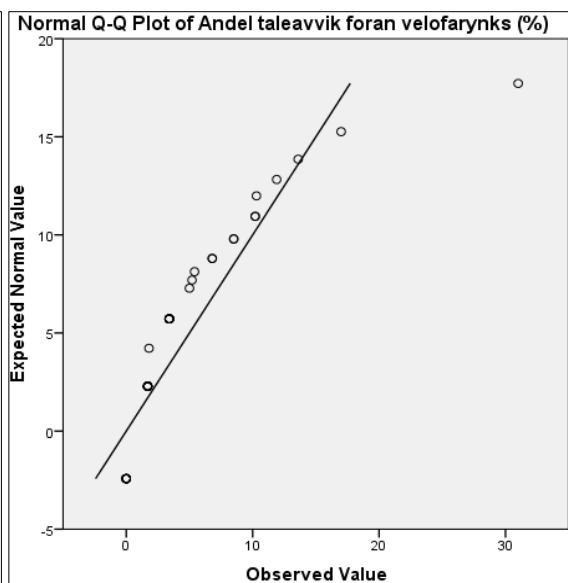
Tabell 7. Andel taleavvik foran velofarynks hos 40 fireåringer

Antall barn	Middelverdi	Median	SD	Min-max
40	4,8 %	3,4 %	6 %	0 % - 31 %

Middelverdi (M) for andel taleavvik foran velofarynks = 4,8 % med standardavvik (SD) på 6 %. Høyest andel taleavvik foran velofarynks var 31 % og gjaldt ett barn. Dette er imidlertid også en ekstremverdi. Lavest andel taleavvik foran velofarynks var 0 % og gjaldt ni barn. Dette gir en variasjonsbredde på 31. Verdi for Skewness (2,5) indikerer at fordelingen er positiv høyreskjev og kurtosis (8,6) tilsier en spiss kurve med en flat hale og er et brudd på statistisk forutsetning. Formelle tester for normalitet (Kolmogorov-Smirnov, samt Shapiro-Wilk = 0,000 p < 0,05) viser også at fordelingen avviker fra en normalfordelt kurve. Flertallet fra normalutvalget hadde ett eller ingen taleavvik foran velofarynks.



Figur 5. Fordeling av verdien på variabel *taleavvik foran velofarynks* hos 40 fireåringer. M = 4,8 %, Median = 3,4 % og SD= 6 %. Kurven for en normalfordelt variabel er lagt inn (linje).



Figur 6. Punktdiagram (Q-Q plot) over verdier på variabel *taleavvik foran velofarynks* hos 40 fireåringer relatert til forventede verdier (linje) i en normalfordelt variabel med M = 4,8 % og SD = 6 %.

Nedenfor redegjøres for verdier for andel taleavvik foran velofarynks relatert til standardavvik. Høye verdier er uønsket og har dermed fått tilsvarende negative verdier av standardavvik.

Tabell 8. Andel taleavvik foran velofarynks relatert til standardavvik

SD	-2	-1	0	+1
AKOK (%)	16,8	10,8	4,8	0

Testen er, som tidligere nevnt, beregnet på en svakere målgruppe og gir dermed gulveffekt for normgruppen på variabel for taleavvik, noe som er naturlig ved normering. Verdier fra 0 % - 10,8 % indikerer normalområdet for taleavvik foran velofarynks.

Analyse viser at taleavvikelsene foran velofarynks var dominert av avvik relatert til frikativene. Det gjaldt /ç/, /s/ og /ʃ/, men også /f/ i noen tilfeller. Tallene nedenfor er ikke absolutte frekvensmålinger, men angir forholdet mellom typer avvik foran velofarynks. Det mest frekvente avviket foran velofarynks gjaldt palatal frikativ /ç/ hos 24 barn, dvs. 60 % av utvalget, hvor 22 av barna erstattet med postalveolar produksjon /ʃ/. Deretter etterfulgte /s/-avvik hos 23 barn i utvalget, hvor interdental realisering /θ/ opptrådte 35 ganger hos 12 barn. Postalveolar /ʃ/ produksjon av /s/ forekom sju ganger hos sju barn, palatal realisering /ç/ forekom seks ganger hos fire barn og lateral realisering /s¹/ forekom fem ganger hos ett barn.

Det var fire barn med avvik ved alveolar frikativ /ʃ/ hvor /s/ produksjon forekom hos tre av dem.

Øvrige avvik er sporadiske forekomster hos enkelte individer. Ett barn med postalveolar /ʒ/ produksjon og et annet barn med /t/ produksjon av palatal frikativ /ç/. Ett barn med dentale /t/ og /d/ produksjon av alveolar /ʃ/. Det var tre forekomster av bilabial frikativ realisering av /f/ hos ett barn. Det forekom en palatal /ç/ realisering av /f/ hos et barn, /s/ (dental) hos et annet og interdental hos enda et annet barn. /s/ ble realisert som /f/ (labiodental) hos et barn og som /t/ tre ganger hos et annet barn. Det forekom en velar /x/ produksjon av /s/ hos et barn. Et barn hadde to forekomster av uvular produksjon av /g/. Det forekom sju dentale realiseringer /p/ av /p/ og sju dentale realiseringer /b/ av /b/ hos samme barn. Det forekom en dental realisering av /t/ hos ett barn og en dental realisering /d/ av /d/ hos en annen. Det forekom to tilfeller av linguolabial realisering av dentaler /t, d/ hos ett barn.

4.1.3 Andel taleavvik bak velofarynks

Få barn hadde taleavvik bak velofarynks, bortsett fra ett, som hadde forekomst av glottal plosiv ([sil] realisertes [ʔil]), noe som ga en prosentandel på 1,7 %. Dette gir ikke statistiske utslag.

4.1.4 Nasalitetsvariabler

Nasalitetsvariabelen hypernasal klang, hyponasal klang, nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon ble vurdert på en firegradert skala, hvor 0-1 ikke blir vurdert som forekomst av nasalitet, mens 2-3 betraktes som forekomst av nasalitet. Ingen i utvalget vurderes å ha forekomst av nasalitet, hvilket gjelder alle nasalitetsvariablene. Nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon blir i SVANTE-N i tillegg evaluert med en andelsprosent.

Nasal luftlekkasje

Andelsberegning av nasal luftlekkasje var aktuelt hos to barn, som hadde ett tilfelle hver. Dette gir en utslagsprosent på 1,7 % hver. Den ene forekomsten gjaldt nasalt luftutslipp (*Uffe* uttalt /uf̃e/) og den andre gjaldt velofaryngal friksjonslyd (*Sol* uttalt /s̃ol/). Dette ga ingen statistiske utslag. For nasalitetsvariabelen nasal luftlekkasje på ord-, setnings- og spontantalenivå ble samtlige ble evaluert til 0 = normal.

Trykkreduert artikulasjon

Andelsberegning av trykkreduert artikulasjon forekom hos seks av barna. Dette gjaldt konsonantene /p (6), b (4), d (4), k (1), t (1), s (4)/. Fire barn hadde bare én forekomst av

trykkredusert artikulasjon hver og dermed en prosentverdi på 1,7 %. Ett barn hadde to forekomster hva gjaldt en trykkredusert artikulasjon og en nasal realisasjon og en prosentverdi på 5,2 %. Ett barn hadde 13 forekomster av trykkredusert artikulasjon og en prosentsats på 23,2 %, som for øvrig er en ekstremverdi. Sistnevntes artikulasjon hadde generelt preg av trykkreduksjon relatert til sjenanse/forsiktighet og ikke til velofarynksfunksjonen.

Tabell 9. Andel orale konsonanter med trykkredusert artikulasjon hos 40 fireåringer

Antall barn	Middelverdi	Median	SD	Min-max
40	0,88 %	0 %	3,7	0 % - 23,2 %

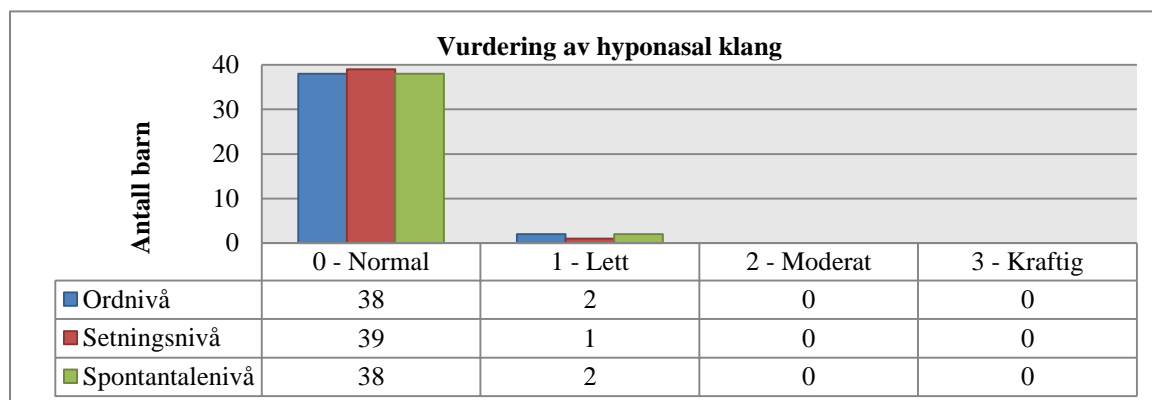
Middelverdien (M) for andel trykkredusert artikulasjon var 0,88 %, med en relativt stor spredning fra 0 % - 23,2 %. Medianen var på 0 % og standardavvik på 3,7. Variabelen var ikke normalfordelt. For nasalitetsvariabelen trykkredusert artikulasjon på ord-, setnings- og spontantalenivå ble samtlige evaluert til normal (Trykkredusert artikulasjon = 0).

Hypernasal klang

For nasalitetsvariabelen hypernasal klang på ord-, setnings- og spontantalenivå ble samtlige ble evaluert til normal (Hypernasal klang = 0).

Hyponasal klang

To fra utvalget ble vurdert å ha ubetydelig hyponasal klang (1), det ene barnet på ord- og spontaltalenivå, og det andre på alle nivåer. Disse ble vurdert som nasale på grunn av kraftig forkjølelse. Øvrige barn ble vurdert til ingen hyponasal klang.



Figur 7. Hyponasal klang på ord, setnings- og spontantalenivå.

4.1.5 Velofarynksfunksjonen og forståelighet

Velofarynksfunksjonen vurderes til enten være 0= tilstrekkelig, 1= marginal utilstrekkelig, eller 3 = utilstrekkelig. Hele utvalget vurderes til å ha tilstrekkelig velofarynksfunksjon.

Vurdering av forståelighet innebærer oppfattelse av barnas tale. Dette vurderes på en tregradert skala fra 0 = god/normal forståelighet, 1= lett nedsatt forståelighet, eller 3= moderat til kraftig nedsatt forståelighet. Tre barn ble vurdert til å ha utslag på bedømmelse av forståelighet, to hadde lett nedsatt forståelighet og ett barn ble vurdert til å ha moderat til kraftig nedsatt forståelighet.

Tabell 10. Vurdering av forståelighet hos 40 fireåringer

Vurdert forståelighet	Antall barn	Prosentandel
0 – god/normal	37	92,5
1 – lett nedsatt	2	5
3 – moderat til kraftig nedsatt	1	2,5
Totalt	40	100

Typeverdien for utvalget var 0 for variabelen forståelighet. 92,5 % av utvalget vurderes til å ha god/normal forståelig uttale. Lett nedsatt forståelighet forekom hos to barn, og ett barn ble vurdert til å ha moderat til kraftig nedsatt forståelighet.

4.2 Inter- og intra-reliabilitet

Resultatene for intra-reliabilitet ble høyere enn for inter-reliabilitet. Det viste seg å være høy reliabilitet ved informanter med få avvik, men lavere reliabilitet ved tester med frekvente avvik. Prosentenighet var høy ved målord som ble uttalt riktig, men lavere på målord med uttalefeil, på grunn av uenighet om hvilken type uttalefeil det var. Forekomst av intra-reliabilitet hadde verdier på 98 % og 98 % for de to testlederne. Årsak til ikke-samsvar gikk på skårene av uspesifiserbar artikkelasjon, samt trykksvake konsonanter. Det var på det meste opp til fire ulike vurderinger mellom skåringstidspunktene.

Inter-reliabilitet mellom de to testlederne kom på 93 %. Årsaken til ikke-samsvar mellom bedømmingene var vurdering av nasalitet og frikativenes artikkelasjonssted. Inter-reliabilitet mellom de to testlederne og de to fagpersoner fra spalteteamet kom på 83 %. Den vanligste årsaken til ikke-samsvar mellom bedømmingene var trykksvake konsonanter, frikativenes artikkelasjonssted, forekomster av dobbeltartikkelasjon, dentalisering av konsonanter og å tyde fonemgrenser for approksimanter.

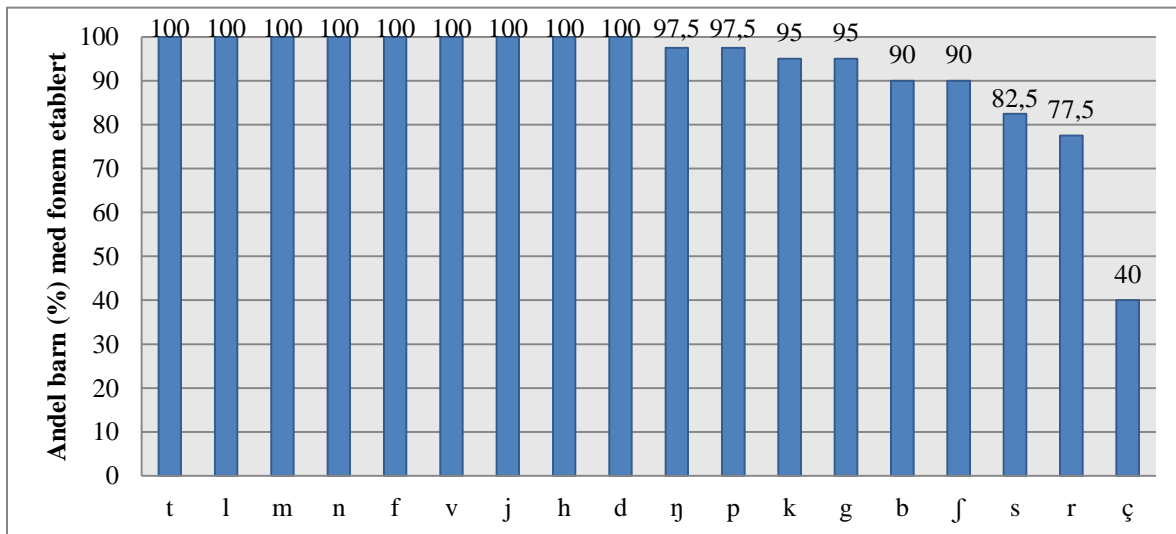
4.3 Fonologisk analyse

Resultater for etablerte konsonantfonem gjengis i form av en totalfrekvens og en deretter hver for seg med hensyn til posisjon i ordet. Fonologiske prosesser er en todelt analyse i SVANTE-N; først konsonantprosesser og deretter stavelsesprosesser. Konsonantprosesser gjengis også i

totalfrekvens og deretter med hensyn til posisjon i ord. Det gjøres oppmerksom på at skåringskriteriene for fonemoversikt og utregning av etablert fonem er strengere enn skåringskriteriene for operative fonologiske prosesser. Det kreves 50 % avvik for at et fonem ikke er etablert, men for at en fonologisk prosess skal være operativ stilles det krav til 20 % avvik (jf. kap.3.5.4; Lohmander et al. 2013).

4.3.1 Fonemoversikt

Figur 8 nedenfor presenteres hvilke konsonantfonem i SVANTE-N som var etablert hos utvalget.

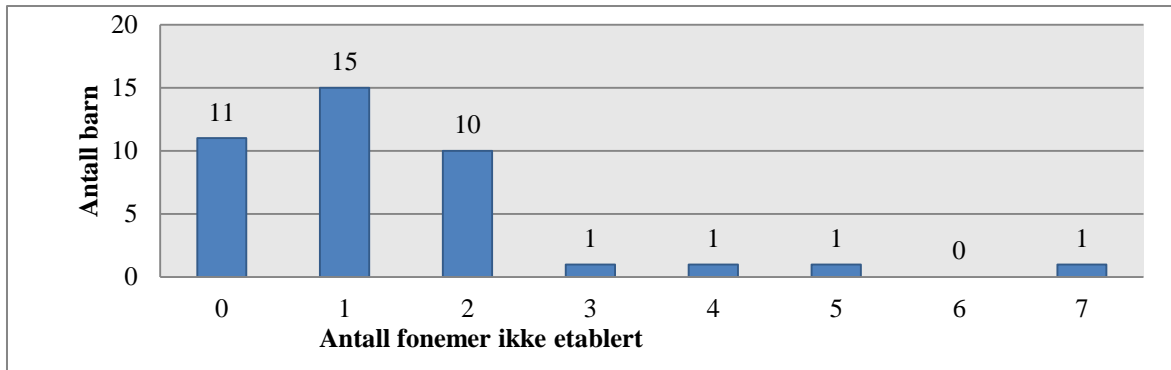


Figur 8. Etablerte konsonantfonem uansett posisjon i ordet. For hver konsonant angis andel barn i prosent, av totalt 40 fireåringer, som har fonemet etablert.

Dentale plosiver (/t, d/) var etablert hos 100 % av fireåringene. Frikativen /f/ var etablert hos alle i normgruppen. Nasalene var også 100 % etablerte, men unntak av et barn som ikke hadde /ŋ/ etablert, men erstattet med /n/. Velare plosiver var uttalt korrekt hos 95 % av normgruppen. Fire barn (90 %) hadde ikke etablert /b/ og /ʃ/. De tilsynelatende vanskeligste fonemer for fireåringer var /ʧ/ (etablert hos 40 %), /r/ (etablert hos 77,5 %) og likeså /s/ (82,5 %).

Tabell 11. Antall barn med ikke etablerte fonem

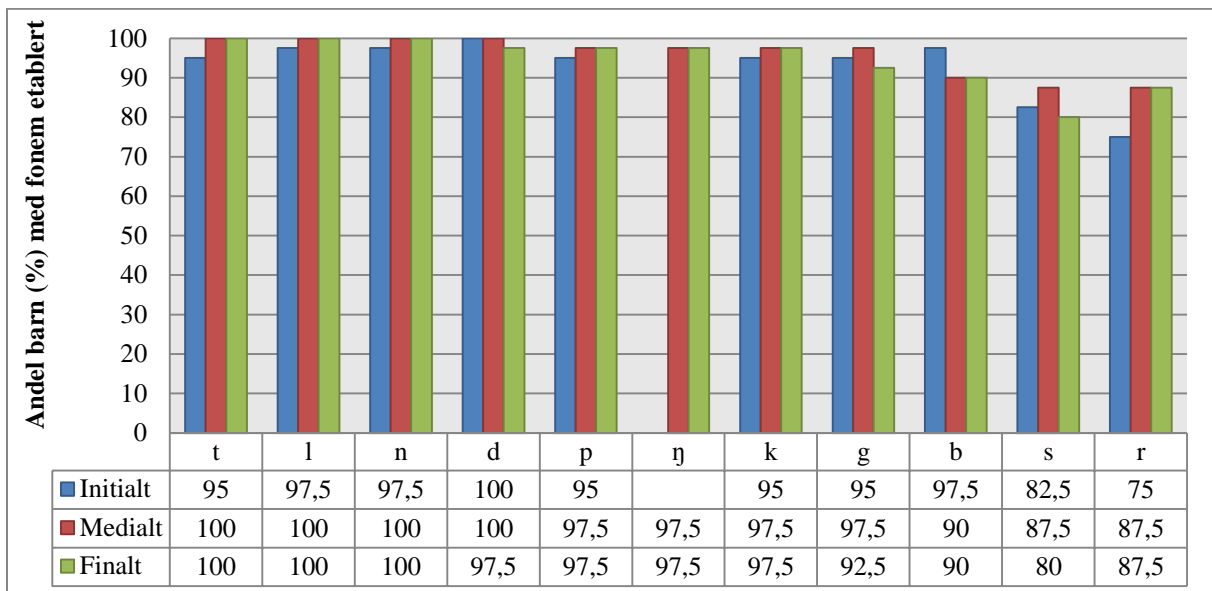
Fonem	p	ŋ	k	g	ʃ	b	s	r	ʧ
Antall barn	1	1	2	2	4	4	7	9	24



Figur 9. Antall barn med antall fonemer ikke etablert.

11 barn (27,5 %) fra normgruppen hadde alle konsonanter i SVANTE-N etablert. Av barna som hadde konsonanter som ikke var etablert, gjaldt dette ett eller to fonem ikke etablert. Ut over dette var det enkelte barn med 3, 4, 5, og 7 ikke-etablerte fonemer. Spredningen var stor, med middelveidien på 1,4 og medianverdi på 1.

Tilsvarende andelsberegning er gjort for hver posisjon i ordet. Framstillingen er av ord med konsonantfonem som forekommer i alle posisjoner i ordet. Konsonantfonemene /j/, /h/, /ʃ/ og /ç/ er ikke tatt med i framstillingen da disse bare er initialt i målordene. Konsonantfonem som er etablert i alle posisjoner er heller ikke med i framstillingen.



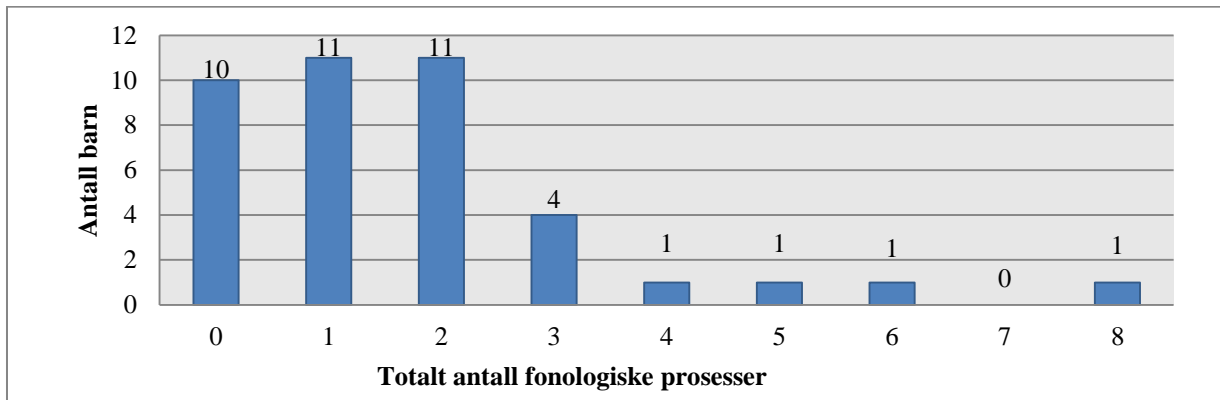
Figur 10. Etablerte konsonantfonem initialt, medialt og finalt. For hver konsonant og posisjon angis andelen barn i prosent, av totalt 40 fireåringer, som har fonemet etablert.

Fonemene som ikke er tatt med fordi de var etablerte i alle posisjoner er /m/, /f/ og /v/.

Konsonantfonemene var etablerte i noe høyere grad medialt og finalt i ord, men unntak av /b/ og /d/. /s/ var 2,5 % mer etablert initialt enn finalt og i høyest grad etablert medialt.

4.3.2 Fonologiske prosesser

Figur 11 gjør rede for fordelingen av det totale antall fonologiske prosesser i normgruppen.

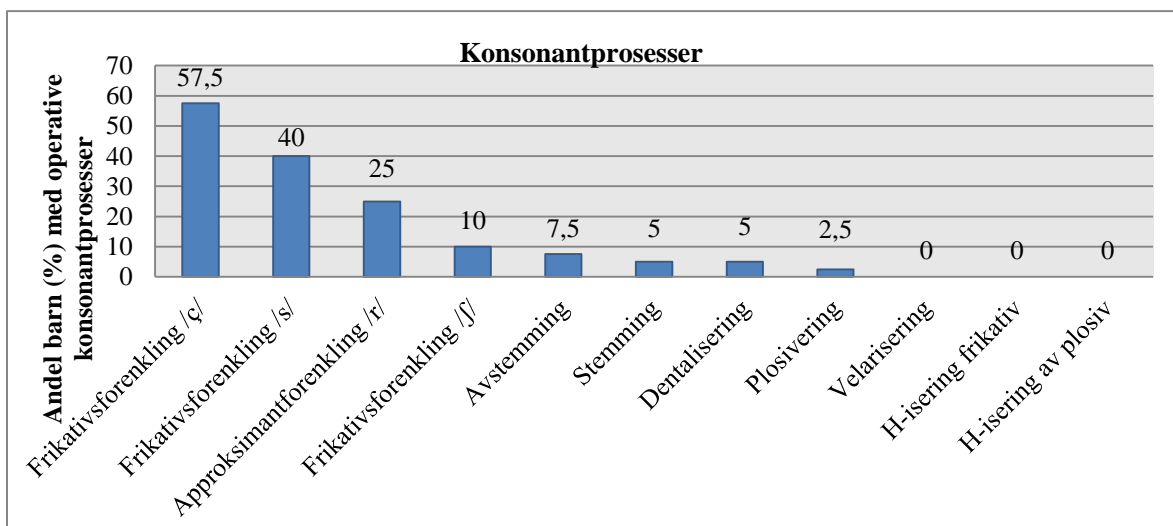


Figur 11. Fordeling av det totale antallet fonologiske prosesser hos normeringsgruppen.

¼ av utvalget hadde ingen operative fonologiske prosesser. Middelerdi (M) var 1,7 og medianverdien 1. Spennet er relativt stort fra 0 til 8 avvikende prosesser. Omtrent 70 % av barna med operative fonologiske prosesser gjaldt en eller to prosesser. Et overtall av de som hadde én operativ fonologisk prosess, gjaldt frikativsforenkling av /ç/.

Konsonantprosesser

Av de 11 konsonantprosessene som inngår i SVANTE-N, var det 8 prosesser som opptrådte i normgruppen. Andel barn med operativ konsonantprosess uansett posisjon i ordet presenteres i figur 12 under.

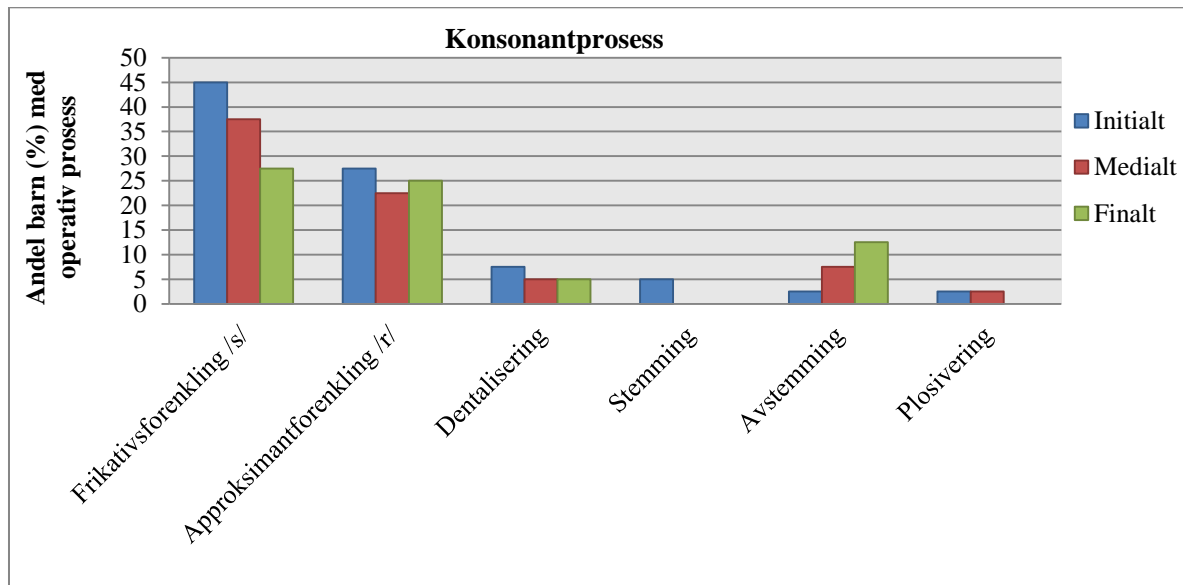


Figur 12. Forekomst av konsonantprosesser operative totalt sett. For hver konsonantprosess angis andel barn i prosent, av totalt 40 fireåringer.

Den mest frekvente konsonantprosessen i normgruppen var frikativsforenkling av /ç/ (57,5 %), etterfulgt av frikativsforenkling av /s/ (40 %) og approksimantforenkling av /r/ (25 %).

10 % hadde frikativsforenkling av /ʃ/. Avstemming forekom hos 7,5 % av utvalget (3 barn), mens stemming og dentalisering forekom hos 5 % (2 barn). Plosivering var operativ hos 2,5 %, dvs. ett barn. Ingen av barna hadde operative prosesser når det gjaldt velarisering, h-isering av frikativ eller h-isering av plosiv.

Flere i utvalget hadde operative konsonantprosesser, men de var ikke operative totalt sett. I figuren under presenteres konsonantprosesser som forekom i ulike posisjoner i ordet.



Figur 13. Forekomst av operative konsonantprosesser initialt, medialt og finalt. For hver konsonantprosess og posisjon angis barn i prosent, av totalt 40 fireåringer.

Frikativsforenkling av /s/ var mest frekvent i initial posisjon i ord, etterfulgt av approximantforenkling av /r/. De få forekomstene av dentalisering og stemming var også finalt i ord. Avstemming var mest aktiv i final posisjon, mens plosivering var like frekvent initialt og medialt, men ingen forekomster finalt.

Det var sju barn fra normgruppen som hadde forekomst av dentaliseringsprosess, men den var operativ hos to barn og hos et tredje barn bare initialt operativt. Det var til sammen tre barn med plosivering, men bare ett barn hadde denne prosessen operativ. 12 barn hadde forekomst av avstemming, men dette var operativt hos tre, operativ finalt hos to og operativt initialt hos ett barn. Fem barn fra normgruppen hadde forekomst av stemmingsprosess, men denne var operativ hos to. 23 barn hadde forekomster av frikativsforenkling av /s/, men prosessen var operativ hos 16 av disse. 11 barn hadde approximantforenkling av /r/ og var operativ totalt hos 10, og bare operativ initialt hos én av disse.

Erstatningslyder for fonologiske prosesser

De konsonantfonemene normgruppen ikke behersket, og som var operative forenklingprosesser, ble erstattet med annet fonem. Tabellene under viser til hvilke lyder som erstattet de fire mest frekvente fonologiske prosessene i normgruppen.

Tabell 12. Frikativforenkling /ç/

Erstatningslyd	/f/	/z/	/t/
Antall barn (26)	22	1	1

65 % av normgruppen hadde frikativforenkling av /ç/. Den dominerende erstatningslyden var /f/, mens ett barn erstattet med /t/ og et annet med /z/.

Tabell 13. Frikativforenkling /s/

Erstatningslyd	/θ/	/ç/	Lateral utslipp /s ^l /	/t,d/	Blandet
Antall barn (16)	9	1	1	1	4

Det var til sammen 16 barn med operativ frikativforenkling av /s/, og den mest frekvente erstatningslyden var interdental realisering /θ/. Enkelte barn erstattet med t og d, en hadde lateralt utslipp og en annen erstattet med /ç/. De som er kategorisert som «blandet» erstattet med /ç/ og /θ/, mens ett barn hadde /ç/ i kombinasjon med enkelttilfeller med /x/ og /ʔ/.

Tabell 14. Frikativforenkling /ʃ/

Erstatningslyd	/s/	/t,d/
Antall barn (4)	3	1

10 % av normgruppen hadde frikativforenkling av /ʃ/. Den dominerende erstatningslyden var /s/, mens ett barn erstattet med /t/ og /d/.

Tabell 15. Approksimantforenkling /r/

Erstatningslyd	/j/	/l/	/d/	Blandet	/r̥/
Antall barn (11)	4	4	1	1	1

De dominante erstatningslydene for /r/, var /j/ og /l/. Enkeltbarn erstattet med /d/ og linguolabial realisering og ett barn blandet erstatning mellom /j/ og /ð/.

Stavelsesprosesser

Av de seks stavelsesprosessene var det kun klusterreduksjon som var operativ prosess blant utvalget. De 10 målordene med konsonantforbindelser med /s/ (sp-, sk-, sn-, st-, sv-) uttaltes uten anmerkning hos 72,5 % (29 barn) av utvalget. Imidlertid var variabiliteten stor, fra 0-10 rette. Fem barn hadde en forekomst hver og klusterreduksjon var dermed ingen operativ prosess da det var under 20 % forekomst. 17,5 % (7 barn) hadde klusterreduksjon som operativ prosess av normgruppen. Tre barn hadde alle konsonantforbindelsene feil.

Konsonantforbindelsene ble forenklet gjennom utelatelse av frikativene /s/, men noen utelot det andre fonemet i klusteret. Det kan ikke vises til noe mønster i hvilke ord som typisk blir berørt. Alle målordene med /s/-kluster var berørt og det forekommer både utelatelse av /s/ og konsonanten den står til, samt enkelte erstatninger.

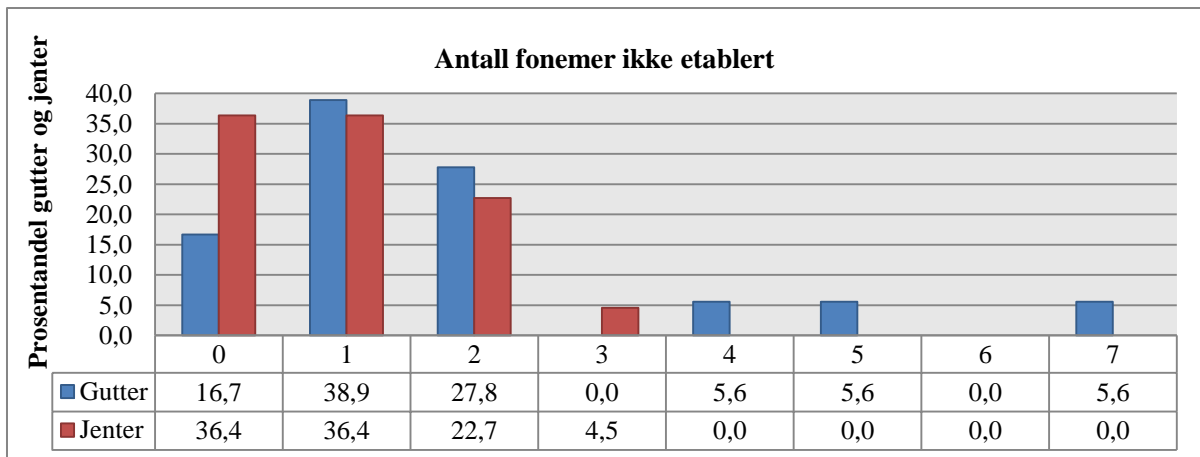
Metatese forekom hos sju barn og i samtlige tilfeller var målordene kurv (uttalt /kuvr/) og golv (uttalt /govl/) påvirket, enten det ene (1,6 %) eller begge (3 %), og var ingen operativ prosess. Enkeltilfeller av assimilasjon forekom hos to barn i normgruppen, men var ingen operativ prosess. Ytterligere fire barn hadde enkeltilfeller på final utelatelse uten å oppnå operativ grenseverdi. Det forekom ingen reduplikasjon og utelatelse av initial konsonant blant normgruppen.

4.4 Signifikanstesting

Som nevnt i kap.3.5.5 er det kjørt Independent-Sample T-Test for å avdekke eventuelle forskjeller i resultater mellom to variabler på forholdstallnivå og Mann-Whiteys U-test for variabler på ordinalnivå. For å avdekke eventuelle forskjeller i resultater mellom tre variabler, som fylkene, er det kjørt Kruskal- Wallis test for variabler på forholdstall- og ordinalnivå. Det er anvendt Mann-Whiteys U-test og Kruskal-Wallis test fordi variablene i undersøkelsen ikke er normalfordelte.

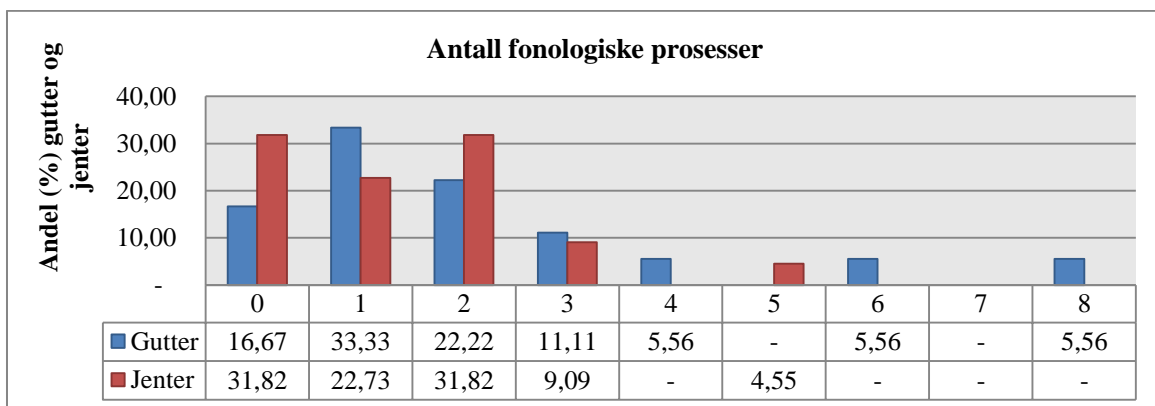
4.4.1 Kjønnforskjeller

Normgruppen bestod av 22 jenter og 18 gutter. Av disse hadde 17 jenter og 18 gutter en form for avvikende artikulasjon. Figurene under illustrerer hvordan variablene antall fonemer ikke etablerte og fonologiske prosesser er fordelt i forhold til kjønn. Siden det var flere jenter enn gutter med i undersøkelsen er andelsberegninger best veiledende for å tolke resultatene.



Figur 14. Andel fonemer ikke etablert relatert til kjønn i prosent.

Flertallet av gutter og jenter hadde alle fonemer etablert, eller ett fonem de ikke hadde etablert. De færreste hadde to eller flere fonemer ansett som ikke etablerte. Resultatene viser at en større andel jenter hadde alle fonemer etablerte enn blant guttene. Det er gutter som har flest fonemer som ikke er etablerte på samme tid, opptil sju fonemer, mens jentene hadde opptil tre fonemer som ikke var etablerte. Av de mest frekvente fonemene som ikke var etablert, var det like mange jenter som gutter som ikke hadde /ç/ (12 jenter og 12 gutter) og /j/ (2 jenter og 2 gutter) etablert. Det var flere jenter (5) enn gutter (2) som ikke hadde /s/ etablert og det var flere gutter (7) enn jenter (3) som ikke hadde /r/ etablert.



Figur 15. Antall operative fonologiske prosesser relatert til kjønn i prosent.

Flertallet hos begge kjønn hadde null eller en operative fonologiske prosesser eller fonemer ikke etablert. De færreste hadde to eller flere operative prosesser. Det var større andel jenter (7/22) enn gutter (3/18) uten noen operative fonologiske prosesser. Det var større andel gutter (6/18) enn jenter (5/22) med én fonologisk prosess, mens det var større andel jenter (7/22) enn gutter (4/18) med to operative fonologiske prosesser. Det var to gutter og to jenter med tre

fonologiske prosesser. Det var fire barn med flere enn fire fonologiske prosesser, tre gutter og en jente.

Det var større andel forekomster av artikulasjonsavvik (fonemavvik samt fonologiske prosesser) hos guttene enn hos jentene. De forskjellene vi finner i andelsprosent mellom kjønnene er imidlertid ikke signifikante ($p > 0,05$). SPSS fant signifikante forskjeller på enkelte variabler (som fonemetablering av /b/ finalt ($p = 0,021 < 0,05$), /g/ finalt ($p = 0,49$) og approksimantforenkling av /r/ initialt og medialt ($p = 0,032$ og $0,027$)), men her var det for få forekomster til å kunne trekke statistiske slutninger. Signifikante forskjeller på disse variablene skyldes nok tilfeldige avvik. Gruppene var i utgangspunktet veldig små og derfor vil relativt få forekomster kunne gi større utslag på enkelte variabler hvor majoriteten av utvalget ikke skårer avvikende. Forskjellen er så liten at den kunne oppstått ved ren tilfeldighet og det er ikke grunn til å tillegge forskjellene mening eller prøve å tolke dem. Variablene AKOK-verdien for kjønnene har p-verdi på $0,353 > 0,05$, antall fonemer etablert viste $p = 0,108 > 0,05$ og antall operative fonologiske prosesser viste $p = 0,233 > 0,05$. Resterende undersøkelser av signifikans relatert til kjønn i SVANTE-N viser heller ingen signifikante funn.

4.4.2 Geografiske forskjeller

Normgruppen bestod av 7 barn fra Nordland, 14 fra Troms og 19 fra Buskerud. På grunn av et i utgangspunktet lite utvalg vil det være vanskelig å trekke statistiske slutninger om geografiske forskjeller. Gjennom Kruskal-Wallis test for variabler som ikke er normalfordelte, finnes ingen signifikante funn på verken variabler på forholdstall- eller ordinalnivå. Det ble også kjørt signifikanstest ved å gruppere Nordland og Troms fylke sammen for å se om det da ville utmerke seg forskjeller fra Buskerud fylke. Dette ble gjort på variabler på forholdstallnivå og vi fant ingen signifikante forskjeller i resultatene.

Det er i utgangspunktet ingen grunn til å anta at det vil være prestasjonsforskjeller mellom alder da alderskriteriet var snevert (47 måneder og 48 måneder) ved undersøkelse. T-test viser heller ingen signifikante funn for variablene på forholdstallnivå og Mann-Whiteys U-test viste ingen signifikante funn på ordinalnivå.

4.5 Sammenfatning av resultatene

- 1a. Av normgruppen på 40 var det 35 barn (87,5 %) som hadde en form for avvikende trekk ved artikuleringen i forhold til voksenormer. Fireåringenes resultat på SVANTE-Ns testvariabler fordelte seg slik:

Andelsberegning av artikulering:

- Middelerdi for andel korrekte orale konsonanter var 90,1 % med spredningen 40,7 % - 100 %. Standardavviket på 13,7 viser at det er stor spredning i normgruppen. Variabelen var ikke normalfordelt.
- Middelerdi for taleavvik foran velofarynks var 4,8 % med spredningen 0 % - 31 % og standardavvik på 6. Variabelen var ikke normalfordelt.
- Ett barn hadde én forekomst av taleavvik bak velofarynks, men dette gir ingen statistiske utslag.

Andelsberegning av nasalitet:

- To barn hadde en forekomst av nasalt luftutslipp, men dette gir ingen statistiske utslag. Middelerdi for andel trykkredusert artikulering var 0,88 % med spredningen 0 % - 23,2 % og standardavvik på 3,7. Variabelen var ikke normalfordelt.

Graderte vurderinger:

- To barn var lett hyponasale fordi de var forkjølet, men ingen av normgruppen fikk utslag over moderat grad, og var dermed ikke vurdert til å være nasale verken på ord-, setnings- og spontantalenivå.
- Normgruppen hadde ingen utslag på nasalitetsvariablene hypernasal klang, nasalt luftutslipp eller trykkredusert artikulering.
- Velofarynksfunksjonen ble vurdert til å være tilstrekkelig hos alle i normgruppen.
- 92,5 % av normgruppen ble vurdert til å ha god/normal forståelig tale. Tre barn hadde utslag, to hadde lett nedsatt forståelighet og ett barn ble vurdert til å ha moderat til kraftig nedsatt forståelighet.

- 1b. Taleavvik foran velofarynks var dominert av feil relatert til frikativene. Det gjaldt /ç/, /s/ og /f/, men også /f/. Det mest frekvente avviket foran velofarynks var postalveolar produksjon /f/ av palatal frikativ /ç/. Deretter etterfulgte /s/-avvik, hvor interdental

realisering var mest frekvent. Trykkredusert artikulasjon var mest frekvent i final posisjon og rammet først og fremst ustemte plosiver.

- 2a. Alle konsonantfonem foruten /s/, /r/ og /ç/ var etablerte i samtlige posisjoner hos mer enn 90 % av fireåringene. Et unntak var /b/ totalt, medialt og finalt. Resultatene viser ulike posisjonsetablering for ulike fonemer og en noe høyere utstrekning av etablerte fonemer medialt og finalt.
- 2b. $\frac{1}{4}$ av normgruppen hadde ingen operative fonologiske prosesser. Ingen barn hadde totalt sett mer enn åtte operative fonologiske prosesser, så spennet var relativt stort. Middelverdien var 1,7 og medianverdien 2. De tre mest frekvente fonologiske prosessene var frikativsforenkling av /ç/ (57,5 %), etterfulgt av frikativsforenkling av /s/ (40 %) og approksimantforenkling av /r/ (25 %). 17,5 % hadde kluserreduksjon av /s/ og 10 % hadde frikativsforenkling av /ʃ/. Hva gjelder forekomster i de ulike posisjoner i ord, viser resultatene på at konsonantprosessene var mest frekvente i initial ordposisjon.
- 3a. Normgruppen bestod av 22 jenter og 18 gutter. Kjønnforskjeller oppnådde ingen statistisk signifikans på noen variabler. Geografiske forskjeller mellom de tre fylkene oppnådde ingen statistisk signifikans på noen variabler. Heller ikke aldersgruppene, 47 og 48 måneder, oppnådde statistisk signifikans på noen variabler.

5. Drøfting

Kapitlet drøfter undersøkelsens resultater i lys av metodisk tilnærming, hvilket innebærer spørsmål om validitet og reliabilitet. Deretter vil resultatene diskuteres og settes i kontekst til allerede eksisterende normeringer og forskning på fagfeltet. Etske utfordringer drøftes og det vises til praktiske konsekvenser og nytteverdi.

5.1 Metode

Undersøkelsen er deskriptiv og dataene skal brukes i normering av SVANTE-N for fireåringer. En diskusjon av begrepsvaliditet og ytre validitet vil derfor være sentral. Samtidig er statistisk validitet en forutsetning for de andre formene for validitet (Lund, 2002b).

Undersøkelsen gir ingen støtte til å trekke sikre konklusjoner om kausalitet, og indre validitet vil ikke drøftes (jf. kap. 3.7.2).

5.1.1 Reliabilitet

En innvending mot stabiliteten i målingene er hvorvidt testresultatet avhenger av hvilke dager eller tidspunkt på dagen som observasjonen tilfeldigvis finner sted. Tretthet og uopplagthet kan gjøre målingene mindre representativt for hva informantene egentlig kan prestere. Det kan også tenkes at utvalget presterte annerledes enn de naturlig ville ha gjort, da de vet de blir vurdert. Vi vet også at ekvivalensaspektet, i hvilken grad testresultatene avhenger av de konkrete oppgavene testene krever, vil kunne spille inn på skårene til den enkelte informant (Kleven, 2002b). Dette gjelder også muligheten for å misforstå oppgaven, eller for gjetting.

Ved observasjoner er spørsmålet om vurderingsreliabilitet også interessant for å undersøke hvordan subjektivitet vil kunne forbindes med det man har observert (Kleven, 2011b). At vi har vært flere observatører som har analysert datamaterialet øker reliabiliteten og således styrkes den statistiske validiteten. Dersom det var ulikheter mellom transkripsjonene gikk vi ut fra den transkripsjonen det var størst enighet om. Likevel har vi lagt betydelig vekt på vurderingene til spalteteamet når vi har skåret, ettersom de har en bredere erfaring på området, særlig når det kommer til transkribering.

Intra-reliabiliteten hos de to testlederne var på 97 % og 98 % og er svært høyt. Inter-reliabilitet er imidlertid den viktigste formen for reliabilitet for observasjon av atferd. Uten inter-reliabilitet, ville ingen av de andre former for reliabilitet hatt mening (Sattler, 2006). Inter-reliabiliteten var på 93 % mellom de to testlederne og 83 % mellom testlederne og fagpersonene fra spalteteamet. Begge verdiene er nokså høye. Trolig kommer dette av at

informantene i studien har en typisk språkutvikling, noe som anses som enklere å være samstemte om, enn ved avvikende språkutvikling, hvor det kan forekomme egenskaper vi ikke finner i eget morsmål (Gooch, Hardin-Jones, Chapman, Trost-Cardamone & Sussman, 2001).

At diskrepansen i vurderingene mellom testlederne og fagpersonene fra spalteteamet er større, kommer trolig av at fagpersonene skåret de barna fra utvalget som testlederne var mest usikre på. Dette fordi testlederne er mindre erfarne med å lytte på egenskaper ved uttale, som dobbelartikulasjon, trykksvake konsonanter og nasalitetsvariabler. Dersom de på spalteteamet hadde skåret hele utvalget, eller bare fått et tilfeldig utvalg av skåringer, ville trolig diskrepansen vært lavere. At testlederne har høyere inter-reliabilitet kommer trolig av felles forberedelse og samtrening før studien, og tilnærmet lik erfaring fra å lytte til språklige egenskaper og transkribering. Uklare vurderingskriterier mellom observatørene kan også være en forklaring på lavere verdier, selv om det var forsøkt ta høyde for dette i forkant.

Samstemte instruksjoner for testgjennomføringen minker sannsynligheten for usystematiske målingsfeil. SVANTE-N har instruksjoner både for administrering og skåring av artikulasjon, men når det gjelder vurdering av nasalitet, forståelighet og velofarynksfunksjon er ikke vurderingsskalaene (fra 0-4) like lett å tolke. Det forekommer ikke klare kriterier for hva som må til for å oppfylle de ulike skåringsnivåene. Dette vil imidlertid ikke ha mye å si for normeringen, da ingen av informantene har forekomster over nivå 2, og det dermed ikke vil gi utslag i normeringen. Uenigheter i vurdering av nasalitet har likevel gitt utslag på reliabiliteten.

Både inter- og intra-reliabiliteten kan være overvurdert på grunn av lav forekomst av avvik i normgruppen. Det er ingen absolutte krav til hvor høye reliabilitetsverdiene bør være. Sattler (2006) hevder en prosentenighet over 80 % vurderes som tilfredsstillende og at verdier under 60 % vil være uakseptable. Det er imidlertid viktig å være klar over at en prosentenighet ikke gir informasjon om selve testprosedyren og tar ikke hensyn til overenstemmelser som oppstår ved tilfeldighet (Sattler, 2006). Høy grad av enighet indikerer at flere er enige om det samme resultat, og bidrar til en troverdig forståelse av skåringene og resultatene.

5.1.2 Statistisk validitet

Statistisk validitet belyser hvorvidt resultatene undersøkelsene har gitt, er holdbare rent statistisk og hvorvidt resultatene er reelle, eller oppstått ved tilfeldighet. Brudd på statistiske forutsetninger kan være feil målenivå, usystematiske målefeil eller brudd på forutsetningene

om normalitet (Lund, 2002a). Utvalgets resultater på SVANTE-Ns variabler er ikke normalfordelte. Dette regnes som et brudd på statistiske forutsetninger og kan være en trussel mot validiteten (Lund, 2002a). Det er nødvendigvis ikke noe nederlag at en fordeling avviker sterkt fra en normalfordeling, da testens formål er avgjørende for hvorvidt det er ønskelig eller ikke (Rand, 1971). Gjennomsnittsverdier i normeringen er nær takeffekt. Dette var forventet, og ønskelig ettersom denne testen er beregnet for en svakere stilte gruppe enn normgruppen, og skal fange opp skårer i nedre sjikt, og ikke beregnet for høye skårer.

Utvalgsmetoden og størrelsen på normgruppen svekker den statistiske styrken. På grunn av utvalgsstørrelsen ble signifikansnivået satt til 5 %-nivå, noe som reduserer sannsynligheten for type 1-feil. Signifikanstesting knyttet til kjønn og geografisk bosted viste ingen signifikante funn på 5 %-nivå. Derfor står vi kun i fare for å kunne gjøre type 2-feil, å akseptere gal nullhypotese som sier at det ikke finnes signifikante forskjeller mellom kjønn eller bosted, når det i realiteten er det. Risikoen for at dette skyldes en tilfeldighet, er imidlertid mindre 5 %, og risiko for å begå type 2-feil, antas være liten.

Reliabilitet virker inn på statistisk validitet. Flere testadministratorer og observatører kan styrke reliabiliteten, da man unngår målingsfeil som følge av at en persons vurderinger tillegges stor betydning. Reliabilitetstest ble gjort, og som nevnt overfor var både intra- og inter-reliabiliteten nokså høy og styrker den statistiske validiteten.

5.1.3 Begrepsvaliditet

Systematiske feilmålinger vil gjenta seg over flere målinger. Det har vært viktig å ha klare instruksjoner for administrering av SVANTE-N. Det vil også være en svakhet dersom observatørene systematisk tolker resultatene fordelaktige for problemstillingene og antakelser. Observatørens forståelseshorisont vil kunne påvirke hva en observerer, og hvordan disse observasjonene vektlegges og tolkes (Johannessen et al., 2010). Observatørene visste at utvalget var et typisk utviklingsmessig og kunne av den grunn gi informanter godkjente skårer, selv om en er i tvil. Det var forhåndsbestemt hva som skulle observeres, men dette betyr imidlertid ikke at observasjonene ble tolket likt. Testlederne har mindre erfaring med alvorlige vansker med artikulering og nasalitet og kan derfor overdrive utvalgets avvikende prestasjoner. Fagpersonene fra spalteteamet kan på den andre siden synes det er snakk om småpirking fordi de daglig arbeider med mye mer omfattende avvik. Det har vært lagt vekt på å unngå slike systematiske feilmålinger gjennom fokus på samsvar i kriteriegrunnlag for transkripsjon av opptakene og videre skåring av testene, i henhold til SVANTE-N manualen.

Bakgrunnsvariablene kjønn, alder og geografisk sted er teoretiske størrelser og vil derfor være vanskelig å operasjonalisere feil. Vi har gjennom litteratur og forskning henvist til begrepene *artikulasjon* og *nasalitet* da det er disse begrepene som måles i SVANTE-N. Siden testen er standardisert vil det være en mindre sjanse for målingsfeil, da testen i seg selv er en begrepsoperasjonalisering. I prinsippet vil resultatene fra undersøkelsen bare kunne generaliseres til de operasjonaliserte begrepene, slik de måles av SVANTE-N. I hvilken grad begrepene fra testen også gjelder det teoretiske begrepet testene er ment å operasjonalisere, bør derfor diskuteres i hvert tilfelle.

Begrepsvaliditeten vil også knyttes til operasjonaliseringen av begrepet *normal språkutvikling*. I og med at utvalget skal representere normbarn, er det avgjørende å sikre at barna viser typisk språkutvikling. Det hadde med fordel kunne vært undersøkt på forhånd hvorvidt hvert barn oppfylte kriterier for normalspråklig utvikling, gjennom for eksempel å teste barna med en annen type språktest før de ble tatt med i undersøkelsen. På grunn av tidsfrister og ressurser tilgjengelig, lot ikke dette seg gjøre. Utvalgskriteriene ble derfor avgjørende og definerte normgruppen som «språklig normalfungerende». På denne måten vil en stå i fare for å ha ekskludert eller inkludert for mange. Hva som ansees som alderstypiske barn er diskuterbart, men utvalgskriteriene ble satt ut fra forskningslitteratur og tidligere normeringer for å unngå en for snever eller for bred normgruppe. Det har ikke vært ønskelig med et utvalg bestående av en for ensartet gruppe da dette kan gi en falsk framstilling av virkeligheten. Det var derfor viktig at kriteriene for utvalget ikke ble for strenge, for å unngå at kun de språksterke barna ble valgt ut av barnehagepersonalet. Personalet i barnehagen fikk først i oppgave å finne barn innen det rette aldersspennet, og deretter eventuelt utelukke de som ikke oppfylte øvrige kriterier.

5.1.4 Ytre validitet

Normering på landsbasis stiller strenge krav til gruppestørrelse, kjønnssammensetning og geografisk spredning. Dette innebærer ofte høye kostnader. Normering av et mindre utvalg tilknyttet et mer avgrensede geografiske områder ble derfor alternativet, men stiller krav til nødvendige opplysninger om normeringsgrunnlagets begrensninger (Johnsen, 2006). Et kritisk moment når en ønsker å trekke konklusjoner om en målpopulasjon, er om utvalget er representativt. Her er utvalgsprosessen avgjørende. Normeringsprosjektet har ikke et sannsynlighetsutvalg og kan derfor ikke trekke statistiske generaliseringer. Utvalget er gjennomført med en prosedyre som kalles beleilighetsutvalg, noe som innebærer en svakhet med studiens ytre validitet (Gall et al., 2007). Man kan derfor ikke uten videre stole på at

utvalget er representativt for målpopulasjonen, og at resultatene gjelder for andre personer, situasjoner og tider enn de som faktisk ble målt. Alle resultater bør derfor leses med et kritisk blikk med tanke på den svake generaliserbarheten.

I forhold til svenske normeringer av SVANTE har denne undersøkelsen samme utvalgsstørrelse, et snevrere aldersspenn og en større geografisk spredning på utvalget. Foreliggende undersøkelse har utvalg med middelvei på 4;0 år. Dette var ønskelig med en gjennomsnittsalder på akkurat fire år fordi det er da barna med LKG deltar i en undersøkelse for artikulasjon og nasalitet. Å delta i studien var frivillig, og hvordan normgruppen ble til og hvem som samtykket til å delta vil også måtte tas hensyn til for representativiteten. Det er imidlertid ingen grunn til å tro at svarprosenten vil påvirke validiteten. Nesten alle forespurte samtykket, men det var også noen foresatte som ikke svarte eller ikke ønsket å samtykke. Årsaken til frafall var forglemmelser, eller ønske om ikke å bli filmet. For de som utelot å svare mangles informasjon om årsak. Det har ikke vært noen situasjon der kun spesielt interesserte hadde mulighet til å melde seg.

Det er vanskelig å fastslå i hvilken grad resultatene er kontekststøttede. Selv om man kan si at observasjonene foretas i naturlige omgivelser, kan det diskuteres hvor naturlig situasjonen er når man blir observert gjennom tester. Testsituasjoner er en simulerte situasjoner, med mål om å etterligne en så naturlig situasjon som det lar seg gjøre. Testgjennomføringen er utført med hensyn til retningslinjer fra testinstruksene og erfaringer om hvordan testen klinisk brukes av logopedene. Den ene testlederen var kjent med ett barn og visste om fem av barna i utvalget før de ble testet. Dette har antagelig kun virket positivt på testsituasjonen. Testlederne kjente ikke til resterende barn fra utvalget og dette kan ha ført til at noen barn følte seg mindre trygge og/eller har følt press for å imponere, eller prestere godt. Derfor har det vært viktig å skape en hyggelig og trygg omgivelse før testgjennomføring. Barna fikk ingen informasjon om hva de ble testet i, da det fra testlederne var fokus på at testen skulle være en lekbasert aktivitet og en god opplevelse for alle deltakerne.

SVANTE-N kan tilsynelatende fremstå som om den tester begreper og språkforståelse, og ikke artikulasjon og språkproduksjon. Man må forvente at informantene gjør så godt de kan, men man kan ikke utelukke feilartikulasjon på grunn av unøyaktighet og tulle-svar, enten det var bevisst eller ubevisst fra utvalgets side. Det er heller ikke sagt at enkeltprestasjoner ville vært forbedret dersom man hadde bedt testutvalget være mer skjerpet før testgjennomføringen. Det var likevel påtenkt å legge til rette for best mulige prestasjoner ved å skape god kontakt, teste tidlig på dagen, holde barna interessert og konsentrert, samt be

barna gjenta svaret dersom det først var utydelig. Det er vanskelig å si hvor stor uttelling slike forhold har for undersøkelsen, men tilfeldige målefeil kan forventes å jevnes ut med økende antall deltakere.

Prosjektet ønsker ikke bare å generalisere konkrete resultater, men også faglige konklusjoner. Konkrete resultater i forhold til artikulasjon og nasalitet er presentert. Faglige konklusjoner bygger på den lærdom og kunnskap vi sitter igjen med etter å ha studert resultatene. Det er ikke alltid de tallmessige resultatene er mest interessante, men også den faglige kunnskapen som kan trekkes ut av resultatene (Kleven, 2002b). Det er også interessant å drøfte hvorvidt disse konklusjonene ville vært annerledes med et annet utvalg fra målpopulasjonen. Litteratur og andre studier på språkproduksjon hos norske fireåringer vil kunne belyse dette ved å se på grad av samsvar på denne undersøkelse, mot andre lignende undersøkelser. Dette belyses i drøfting av normeringsresultatene (kap.5.2).

I den grad resultatene kan generaliseres, er det snakk om skjønnsmessig generalisering eller overføring (Kleven, 2011b). Å belyse likheter og forskjeller fra utvalget og målpopulasjonen er problematisk, men vi har ingen grunn til å tro at det finnes klare forskjeller mellom utvalget og målpopulasjonen på forhold som kan ha noe å si for resultatene. Om utvalget er typisk for målpopulasjonen vil vanskelig la seg besvare, da det alltid vil kunne stilles spørsmål om hvorvidt det er typisk med hensyn til hva. Det er flere likhetstrekk mellom utvalget (jf. inklusjons- og eksklusjonskriteriene) og målpopulasjonen, men i én forstand er de unike. Det kan prinsipielt sett være like utfordrende å overføre resultater fra kasusstudie til et annet kasus, som når vi vil overføre resultater fra gruppestudier (Kleven, 2011b). Grupperesultater vil imidlertid kunne dras nytte av i forhold til enkeltindivider. Resultatene fra studien kan betraktes som velbegrunnede hypoteser som praktikere kan benytte i sin eksperimentering i praksissituasjonen (Kleven, 2011b). Slik kan forskningsbasert kunnskap integreres med praktikerens erfaringsbaserte kunnskap og gi et bedre grunnlag for å ta valg i praktisk-pedagogiske situasjoner (Kleven, 2011b). Studiens grupperesultater kan derfor benyttes som arbeidshypoteser i det kliniske virke, også overfor enkeltindivider.

Når en vet om faren ved å slutte fra gruppetendens til enkeltindivid, kan en også dra nytte av grupperesultat med viten om at det vil kunne være risiko for å mistolke den overfor enkeltindivider. Selv om studien ikke gjør seg gjeldende for statistisk generalisering, gir den imidlertid mulighet til å sammenligne enkeltbarns prestasjoner i SVANTE-N, med en større gruppe. Foreliggende undersøkelsen vil gi svar på spørsmålet; «Hvordan fungerer dette barnet i forhold til et større utvalg av barn i samme alder?».

5.2 Normeringsresultater

Resultater og antydninger til funn vil nå tolkes og drøftes opp mot litteratur og relevante undersøkelser. Resultatene vil først og fremst sammenlignes mot de foreliggende svenske normeringene for treåringene (Bringfelt & Lindsta, 2004) og femåringene (Björkman & Samuelsson, 2004) som befinner seg i SVANTE-N manualen. Når det kommer til den fonologiske analysen vil også flere forfattere, undersøkelser i norsk sammenheng, som trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) og Simonsens (1997) undersøkelse, men også internasjonal forskning, bidra med å belyse resultatene fra foreliggende undersøkelsen.

5.2.1 Artikulasjon og nasalitet

Fireåringenes middelerverdi for andel korrekt artikulerede orale konsonanter (90,1 %) var noe høy i forhold til normene for svenske treåringene med utvalget N=52 (75,3 %), men imidlertid under normene for svenske femåringene med N =32 (93,9 %). Spredningen (40,7 % – 100 %) var på nivå med svensk normeringen av treåringene (37,5 % - 96,6 %), og markant høyere enn for femårsnormene (76 % -100 %). Den store spredningen i skårer kan være en bekreftelse på stor variasjon i barns utvikling som vises til i litteratur (Stoel-Gammon & Dunn 1985; Høigård 2013). Det kan tyde på at fireåringene som har de fleste lyder på plass, også klarer å skåre opp mot 100 %, mens at de som ikke har alt på plass, vil gjerne ha flere lyder som gir nokså høye utslag/avvikende skårer.

Variabelen andel korrekte artikulerede orale konsonanter (AKOK) var ikke normalfordelt og normaldata bør derfor anvendes med en viss forsiktighet. AKOK-verdien er en kvantitativ størrelse og sier således ingenting om hvilke avvikende artikulasjon det er snakk om. Derfor bør en være varsom med å tolke AKOK i forhold til hvilken grad vanskene arter seg kvalitativt. Det kan for eksempel være at et barn med AKOK-verdi på -2 SD bedømmes som lett forståelig, og motsatt at barn som har AKOK-verdi innen normalområdet bedømmes være kraftig nedsatt forståelse.

Middelerverdien (4,8 %) for andel taleavvik foran velofarynks ligger også på nivå mellom normeringen til treåringene (10,8 %) og femåringene (3,4 %). Variabelen for taleavvik foran velofarynks avviker også fra en normalfordeling, og et barns verdi uttrykt i standardavvik bør tolkes med forsiktighet. Av de fire barna som hadde dårligere skårer enn – 1SD ble ett barn vurdert til å være lett nedsatt forståelig, mens de tre andre vurderes å være godt forståelige. Ett av de godt forståelige barna hadde normgruppens høyeste verdi for andel taleavvik foran velofarynks, 31 % (- 4 SD). Det er en ekstremverdi og det aktuelle barnet hadde interdental

realisering på alle bilabialer, grunnet forslått og hoven overleppe som hindret lydene med leppelukke å oppnå et fullstendig lukke. Det ville imidlertid vært problematisk å trekke denne ekstremverdien fra studien, da grenser for hva som skulle inkluderes og eventuelt ekskluderes er vanskelig å sette.

Det var kun ett barn med én forekomst av taleavvik bak velofarynks fra utvalget. Dette gjaldt en plosiv konsonantproduksjon, men vurderes ikke å være relatert til utilstrekkelig velofaryngeal lukkefunksjon. Forekomsten er tilsynelatende tilfeldig og dette ga ingen statistiske utslag på resultatene. Øvrige fra normgruppen skåret 0 %. Det var ikke forventet at normgruppen ville ha taleavvik bak velofarynks da dette er utypisk i normal utvikling, og ofte relaterer til utilstrekkelig velofarynksfunksjon.

De overnevnte variablene må tolkes med varsomhet. Barn som skårer godt på den ene variabelen, kan skåre dårlig på en av de andre variablene. En sammenligning av verdiene kan imidlertid si noe om hvordan et barns vansker arter seg. Dette understreker nødvendigheten av å gjøre en kvalitativ analyse av barnets uttalemønster, så vel som en kvantitativ.

Andelsberegning av nasal luftlekkasje forekom hos to av barna, som hadde ett tilfelle hver. Dette tyder på å ha oppstått som en tilfeldighet og disse forekomstene ga ingen statistiske utslag. Øvrige barn fra utvalget hadde ingen forekomster. Hos de svenske normeringene lot det seg ikke gjøre å beregne andelsprosent fra noen aldergrupper da forekomsten var for liten og bare dreide seg om enkeltlyder hos noen barn (Lohmander et al., 2013). Dette samsvarer med funnene fra den foreliggende undersøkelsen.

Totalt seks fra normgruppen skåret på andel trykkredusert artikulasjon, hvor ett av barna hadde flere enn to forekomster som trakk opp middelveidien til 0,88 %. Treårnormeringen hadde høyere middelveid (7,6 %), mens femårnormeringen hadde for få forekomster til å regne ut andel trykkreduserte konsonanter. Det kan tyde på at det for fireåringer ikke er unormalt å ha noen få forekomster av trykkredusert realisering av noen fonemer, men at dette ikke inntreffer ofte nok til at det preger helhetsinntrykket av barnets artikulasjon. Det gjøres også oppmerksom på at sjenanse og upresist teknisk utstyr kan gjøre at barnets artikulasjon oppfattes mer trykkredusert enn det i realiteten er i daglig tale.

Ingen barn vurderes til å være nasale (verdi 2 = moderat), hvilket innebærer gradert skalabedømmelse av variablene hypernasal klang, hyponasal klang, nasal luftlekkasje og trykkredusert artikulasjon. To av barna hadde kraftig forkjølelse og ble vurdert til å ha hyponasal klang (verdi 1), det ene barnet på ord- og spontantalenivå, og det andre på alle

nivåer. Enkelte barn kunne blitt vurdert til ubetydelig trykkredusert artikulasjon på grunn av betydelig sjenanse og lav stemmebruk under testing.

Bedømmelsene på forholdstallnivå som nasalitetsvariablene, forståelse og velofarynksfunksjonen har ingen faste retningslinjer om hva som skal til for at et nivå er oppfylt. Dette gjør dem vanskeligere å vurdere, og kan være en av grunnene til at alle barna ble vurdert til å ha normal nasalitet, der det kunne vært snakk om 1= ubetydelig nasal klang. Dette ville imidlertid ikke gitt store utslag i resultatene, da nivå 2 eller 3 må oppfylles for å regne barna som nasale. Når det kommer til tidligere normeringer, var det flere treåringer som ble evaluert til å ha nasale trekk ved spontantalen, men i likhet med foreliggende undersøkelse, var det fullgod klang på orddelen. Femårsnormeringen fant et par barn med nasale trekk på alle variablene, men de fleste bedømmes til å være lett nasale. Det viser seg at forekomst av nasalitetsvariablene var gjennomgående liten fra alle foreliggende normeringene, samt denne undersøkelsen. Normal resonans er også påvirket av noe nasal resonans. En person kan høres mer nasal ut en andre, men likevel regnes som normale talere (Peterson-Falzone et al., 2010). Utvalget bedømmes til å ha normale trekk ved talen i forhold til nasalitet.

Med vurdering av forståelighet, siktes det til grad av overenstemmelse mellom det som taleren mener å si og det som lytteren oppfatter. Forståelighet av tale er komplekst å bedømme og påvirkes ikke bare av selve uttalen. Tre barn vurderes til å ha utslag på bedømmelse av forståelighet, to hadde lett nedsatt forståelighet og ett barn ble vurdert til å ha moderat til kraftig nedsatt forståelighet. Barnet som var vurdert til å ha kraftig nedsatt forståelig tale hadde gjennomgående dårligere skårer på alle variabler enn gjennomsnittet og flere operative fonologiske prosesser (5) som gjorde uttalen vanskelig å oppfatte. Det andre barnet med lett nedsatt forståelighet hadde også laveste AKOK-skåre, trolig på grunn av mange fonemer ikke var etablert og derfor var flere fonologiske prosesser operative. Det tredje barnet med nedsatt forståelse hadde gjennomsnittlige skårer på andelsberegningene og manglet bare approksimanten /r/ som også var en operativ fonologisk prosess. Det resterende utvalget hadde ingen bemerkelser angående forståelighet og ble bedømt til å være godt forståelig. Resultatet samstemmer med litteratur og forskning som sier at fireåringer har et språk tilnærmet voksenspråket. Det at vurdering av forståelighet har uklare kriterier for skåring kan ha gitt utslag i den retning at det skulle mye til for at barna ble skåret til å være vanskelige å forstå for observatørene. Det kan også være at observatørene var så fortrolige med testen, fordi man på forhånd var klar over hva barnet ville si, at de kan ha bedømt barnas

tale som mer forståelig enn i en mer naturlig setting, hvor konteksten ikke er bestemt på forhånd. Dette fordi kommunikasjonen i testsituasjonen er forhåndsbestemt ut fra testens målord.

Ingen i normgruppen bedømmes til å ha utilstrekkelig velofarynksfunksjon. At noen barn var tette i nesen og hyponasale, eller hadde svært trykksvak uttalelse av målord, gikk ikke ut over bedømmelsen av velofarynksfunksjonen. Det var heller ikke å vente da utilstrekkelig velofarynksfunksjon og avvik relatert til velofarynks er uvanlig hos barn med typisk språkutvikling.

5.2.2 Fonologisk analyse

Den fonologiske analysen gjør det mulig å innhente kvalitative opplysninger om hva avvikende skårer konkret består av ut over de kvantitative andelsskårene. Det vil ikke trekkes sammenligninger til femårsnormeringen i den fonologiske analysen, da de fant for få forekomster til å gjennomføre den.

Fonemoversikt

Resultatene fra normgruppens tilsier at de fleste har et nær fullstendig etablert konsonantsystem. Trondheimsundersøkelsen bekrefter også at fireåringer uttaler nesten alle ord med enkel fonologisk struktur korrekt (Fintoft et al., 1983). Fonemene /t, l, m, n, f, v, j, h, d/ er totalt sett etablert hos fireåringene. 27,5 % (11/49) av normgruppen hadde alle konsonanter i SVANTE-N etablert. De tilsynelatende vanskeligste fonemer for fireåringene var frikativene /ç/(40 %), /s/ (82,5 %) og /ʃ/ (90 %) samt approksimant /r/ (77,5 %). Resultatene samsvarer også med svensk treårsnormering som fant at det var /s/ (42 %), /r/ (46%) og /ɛ/ (57 %) («tj»-lyd og kan sammenlignes med norsk /ç/ til en viss grad) var de mest vanskelige fonemer å etablere.

De bakre lyder er som regel mer utfordrende å produsere enn de fremre (Espenakk 2003; Skaug 2005; Frank 2013). Normeringsresultatene bekrefter også dette, bortsett fra bilabiale plosiver som noen barn ikke hadde på plass, mest fordi de ble forvekslet med hverandre (en majoritet av avstemming og enkelte stemminger). Fire barn i normeringsgruppen mangler fonemet /b/ og to barn mangler /p/. Både /b/ og /p/ er språklyder som forventes å være etablert i to- treårsalder. At fireåringer i normeringsgruppen ikke mestrer disse fonemene var relatert til de fonologiske prosessene stemming og avstemming, og vil utdypes under *fonologiske prosesser*.

En av de siste velare lydene som etableres er /ŋ/ (Skaug, 2005) og ble erstattet med /n/ av ett barn i normgruppen. De velare plosivene /k/ og /g/ var ikke etablert hos to barn. Ifølge Espenakk (2007) bør /k/ og /g/ være etablert i treårsalderen. Felles for /k/, /g/ og /ŋ/ er at dette er bakre språklyder og bruk av disse krever både styrke innen artikulatoriske ferdigheter og fonologisk bevissthet. Fonologisk bevissthet og artikulatoriske ferdigheter innebærer store individuelle forskjeller. En eventuell retest av fonemene et år senere vil kunne vise helt andre resultater forhåpentligvis enn ved fireårsalder. Det forventes at /ŋ/, /k/ og /g/ etableres i fireårsalder og senest innen femårsalder. Fireåringene fra normgruppen som ikke har etablert disse fonemer, henger etter de fleste på sin alder, men er trolig del av normal aldersvariasjon. Resultatene indikerer at /ç/ er vanskeligst å produsere for fireåringene. Hierarkisk sett er /ç/ en av de seneste lydene. Den kan være vanskelig grunnet utfordrende artikulatoriske ferdigheter med innsnevring bak i munnhule, hvor den bakre delen av tungen har posisjon mot den bløte gane, i tillegg til luftstrømmen som skal lage friksjonslyden imellom denne trange passasjen. Denne prosessen krever både presisjon og riktig koordinering i taleorganet. Nå skal det nevnes at dette fonemet bare måles en gang, i ett ord i testen, og vil således være en dårlig indikator for om fonemet er under tilegnelse, eller er tilegnet. Dette er ikke optimalt da et fonem bør vurderes flere ganger i en test. I tillegg kan det være at fonemet er uheldig plassert i testen, rett etter to målord med fonemet /ʃ/ som vil kunne smitte over eller forveksles med /ç/.

Det var derimot mer overraskende at såpass mange hadde /ʃ/ etablert. Fonemene /ç/ og /ʃ/ ligner hverandre artikulatorisk og kan være utfordrende å skille fra hverandre. Resultatene indikerer derimot at /ʃ/ er betraktelig enklere å etablere enn /ç/. Dette samsvarer med trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) og treårsnormeringen (Bringfelt & Lindsta, 2004).

Uttaleavvik som forekommer var knyttet til et lite antall lyder, hovedsakelig frikativet og approksimanten /r/. Disse lydene tyder å være vanskeligst for fireåringene i normgruppen og etableres sist. Trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) og Simonsen (1997) samsvarer med foreliggende undersøkelse i hvilke fonemer fireåringene har vanskeligst for å uttale. Forskjeller i undersøkelsene går på i hvilken rekkefølge de vanskeligste fonemene etableres. Nettopp derfor er det vanskelig å finne konkrete utsagn i litteratur på hierarkisk tilegnelse av de seneste språklydene (Høigård, 2013). I trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) var /r/ det mest frekvente fonemavviket blant fireåringene etterfulgt av frikativene. /r/-avvik er den nest største forekomsten etter /ç/, i foreliggende undersøkelse. Svensk treårsnormering

fant derimot at /r/ var mer etablert enn /s/. Foreliggende undersøkelse indikerer at /s/ er et lettere fonem enn /r/ hos fireåringene. Fonemet etableres ofte senere, opp mot fem til sju års alder og kan skyldes tann og bittstatus. Ingen fra normgruppen mangler imidlertid fortenner og det kan være derfor så mange hadde /s/ etablert. Ifølge resultatene er frikativene /s/, /ç/ og /ʃ/ vanskeligere enn approksimanten /r/. Fire barn hadde ikke /ʃ/ etablert. Det er lite teori å finne om frikativene er mer utfordrende enn approksimanten /r/ da teorien enes om at begge fonemene er vanskelige.

Resultatene er i tråd med Jakobsens teori om maksimal artikulatorkontrast og språklydenes hierarki samt andre undersøkelser på fireåringers språklydutvikling (Espenakk 2003; Skaug 2005). Resultatene bekrefter en viss rekkefølge i hvordan språklyder tilegnes. Resultatene viser stor spredning på antall fonemer som ikke var etablerte. Av barna som ikke hadde alle konsonanter etablert, gjaldt dette ett eller to fonem. Ut over dette var det enkelte barn med 3, 4, 5 og 7 fonemer ikke etablerte. Dette bekrefter også tendensen til individuelle variasjoner innenfor en generell gruppetendens.

Fonemer etablert relatert til posisjon i ord

Litteratur peker i ulike retninger når det kommer til i hvilken grad konsonanter etableres i enkelte posisjoner før andre, og foreliggende studie samsvarer i mange tilfeller med andre undersøkelser, også fra andre språk. Å skille mellom hvilken posisjon i ord fonemer er etablert i, er interessant fordi barn tilegner seg ofte fonemer i enkelte posisjoner før andre (Kristoffersen & Simonsen, 2012). Noen konsonanter tilegnes i alle tre posisjoner samtidig mens andre tilegnes først i en eller to posisjoner før alle er etablerte (Stoel-Gammon & Dunn, 1985). I litteratur og undersøkelser på tidlig fonologisk utvikling fremmes tendenser til at konsonanter har større sjans for å uttales korrekt i initial posisjon, og mindre sjans om den står i final posisjon, men her finnes det stridende resultater (Stoel-Gammon & Dunn 1985; Simonsen 1997). Foreliggende undersøkelse finner ulike posisjonsetablering for ulike fonemer men en noe høyere utstrekning av etablerte fonemer medialt og finalt. Dette samsvarer med den svenske treårsnormeringen (Bringfelt & Lindsta, 2004). Bilabiale plosiver (/b, d/), velaren /g/ og frikativene /s/ var bedre etablert initialt enn finalt, mens resterende /t/, /d/, /l/, /n/, /k/ og /r/ var i høyere grad etablert finalt enn initialt. Det skal nevnes at her var det snakk om små forskjeller i de enkelte posisjonene fra foreliggende undersøkelse, men at det var særlig /r/ som utpekte seg med størst forskjeller fra posisjon i ordet. Flere studier, som Simonsen (1997), men også svensk treårsnormering og studier på andre språk har funnet at /r/ etableres sent og sist i initialt posisjon (Stoel-Gammon & Dunn, 1985).

Fonologiske prosesser

Avvik knyttet til fonologiske prosesser viste seg også å være knyttet til et lite antall lydsammensetninger. ¼ (10 barn) fra normgruppen hadde ingen operative fonologiske prosesser. En majoritet av normgruppen hadde totalt sett en til tre fonologiske prosesser operativ. Utover dette var det sporadiske antall tilfeller av fonologiske prosesser, opp til åtte operative prosesser. Dette reflekterer en stor spredning innad i normgruppen. Middelerdien kom på 1,7 operative prosesser og gjenspeiler at majoriteten hadde få fonologiske prosesser, men at noen få (4 barn) hadde flere mer enn fire operative prosesser. Det var litt overraskende at enkelte barn hadde såpass mange prosesser operative, da de i den svenske normeringen for treåringer kun fant opptil fem fonologiske prosesser operative. Det var riktignok flere treåringer som hadde et større antall fonologiske prosesser og en middelerdi på 2,4 (Bringfelt & Lindsta, 2004).

Frikativsforenkling av /ç/ og /s/, samt approksimantforenkling av /r/ var de prosessene som forekom i noen større utstrekning hos fireåringene. Frikativsforenklingen av /j/ var minst frekvent og samsvarer med Fintoft et al. (1983). Vanskeligheter med å uttale frikativer og approksomanter er også det som går igjen som vanskelig i andre språk (Gammon & Dunn 1985; Bringfelt & Lindsta 2004). Resultatene reflekterer at disse fonemene ikke var etablerte hos alle i normgruppen. Fonemet /ç/ ble primært erstattet med /j/. Frikativen /s/ ble oftest erstattet interdentalt /θ/ eller en blanding (/θ / og /ç/). Erstatningene /j/ og /l/ ble oftest brukt for /r/, men også /ð/. I svensk normering var /j/ mest brukt som erstatning for /r/.

Erstatningslydene har i mange tilfeller fellestrekk med erstattendelydene ved at de enten har samme uttalested som /r/ og /l/ eller uttalemåte som /s/ og /θ/. Barna med interdental erstatninger /ð/ tyder på å være lengre på vei mot en normal r-artikulasjon fordi de er så like i artikulasjonssted - og måte (Simonsen 1997; Skaug 2005).

Erstatningslydene tyder på at normgruppen anvender språklyder som ligger lydhierarkisk høyere og som er enklere å artikulere, noe flere understreker (Fintoft et al. 1983; Simonsen 1997; Høigård 2013). Fintoft et al. (1983) fant at /ç/ og /j/ erstattet hverandre og kunne tyde på at barna ikke behersket å skille fonemene. Det sies et det går mot et sammenfall av disse fonemene i mange norske språkområdet. I den foreliggende undersøkelse representerte fylker kan det ikke sies å være tendenser til dette hverken i voksenspråket eller hos barna.

Foreliggende undersøkelse finner at /j/ erstatter /ç/, men ikke omvendt, noe som virker logisk da /j/ var i mye større grad etablert enn /ç/ som majoriteten ikke hadde etablert.

Svært få barn i normgruppen plosiverte (1/40), dentaliserte (2/40), avstemte (2/40) eller stemte (3/40) konsekvent. Prosessene kan synes å være opphørt hos de fleste fireåringer (Espenakk 2003; Høigård 2013). Avstemming forekom hos 7,5 % (3 barn) og stemming hos 5 % (2 barn) fra normgruppen. Avstemming gjaldt særlig konsonanter i final posisjon (eks. *jobb, egg, lyd*), mens avstemming forekom i høyere grad i initial posisjon. I trondheimsundersøkelsen (Fintoft, 1983) hadde rundt 40 % av de 73 barna i utvalget som hadde forekomster av stemming, eller avstemming. Konsonantene som ble stemt/ustemt var /k/ ble til /g/ og /b/ til /p/ og omvendt. 23 av barna fra normgruppen i foreliggende undersøkelse hadde én til fire feil av stemming og avstemming. Ett til fire avvik virker tilsynelatende normalt da man kan relatere disse avvikene til en normal hverdagstale. Simonsens (1997) undersøkelse viser også til samme tendenser og forekomster av stemming og avstemming. Det er ikke uvanlig at fireåringer har utfordringer med å skille fonemene, som /b/ og /p/ (Hagtvet, 2004), men avstemming kan også komme av at barnet var lavmælt, sjenert og forsiktig. Stemte konsonanter i final posisjon er ikke sjeldent delvis avstemt i voksen spontantale, og dersom konsonanten er kort, etter kort vokal, er det vanskeligere å avgjøre hvorvidt lyden er avstemt (Bringfelt & Lindsta, 2004). En skal derfor være varsom med å uttale seg om avstemmingsprosessen, spesielt om det er knyttet til final posisjon. Foreliggende undersøkelse samsvarer med trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) som indikerer at fireåringer i høy grad behersker distinksjonen mellom stemt-ustemt artikulasjon. H-isering og velarisering var ikke observert hos noen av barna. Velarisering anses som en atypisk prosess som ikke skal forekomme hos barn med typisk utvikling, men kan opptre i større grad hos de med språkvansker. H-isering er heller ikke funnet hos svenske treåringer og er blitt kategorisert som et LKG-karakteristisk taleavvik i en dansk undersøkelse (Bringfelt & Lindsta, 2004). H-isering burde kanskje klassifiseres som en atypisk prosess som ikke forekommer hos barn med normal språkutvikling. Klusterreduksjon var den eneste stavelsesprosessen som fikk operativ status hos normgruppen. Det betyr ikke at det ikke var noen barn med enkelttilfeller av metatese, assimilasjon og final utelatelse, men ikke i så stor grad (≥ 20 %) at det kan sies å være en konsekvent prosess. Det var ikke uventet at stavelsesprosessene, foruten om klusterreduksjon, hadde opphørt hos normgruppen, da alderen for når disse prosessene typisk opphører er før fireårsalder (Espenakk, 2003).

Reduksjon av initial /s/-kluster var også den mest frekvente i den svenske treårsnormeringen, men i større grad (45 %) enn foreliggende studie (17,5 %). Konsonantforbindelser er

vanskeligere å uttale enn stavelser med bare én konsonant og vokal. Derfor er det vanlig å starte med å utelate en eller flere konsonanter (Høigård, 2013). Konsonantgrupper etableres ofte sist i initial posisjon (Høigård, 2013). Alle /s/-kluster i SVANTE-N er initialt. /s/ er også et av fonemene det er vanskeligst og etableres gjerne sent. Sporadiske erstatninger av typen «fale» for «svale» tyder også på vanskelighet med å uttale to artikulatoriske nærliggende lyder etter hverandre. Enten stryker barna den vanskeligste frikativen og erstatter med en enklere frikativ, eller så utelates bare frikativen som når ordet «snø» blir uttalt «nø».

Det påpekes i litteratur at en prosess bør ha minst fire muligheter å opptre i en test for å kunne beregne om det er operativ eller ikke (Chapman 1993; Peterson-Falzone et al. 2010). Dette kravet oppfylles ikke for frikativforenkling av /ʃ/ som opptre to ganger og frikativforenkling av /ç/ som opptre en gang i SVANTE-N. Disse resultatene bør derfor tolkes noe varsomt.

Fireåringer er i viktig fase av språkutviklingen på vei mot et voksenlignende språk. Resultatene fra foreliggende undersøkelse samsvarer med den fonologiske prosessoversikten i kapittel 2.2.2, tabell 2. Normgruppen viser ingen funn av stavelserprosesser foruten klusterreduksjon, og litteratur sier at stavelserprosesser er mer typisk hos mindre barn. Konsonantprosesser forekom i form av forenkling av enkeltfonemer som etableres senest og er ikke uvanlig også hos mange eldre førskolebarn, for eksempel /s/ for /ʃ/, og /j/ for /r/ (Hagtvet, 2004). Forenklinger av frikativer og /r/, som er av de senere språklyder er ikke nødvendigvis etablert før i slutten av førskolealderen. Resultatene er tilsynelatende aldersadekvate funn i forhold til litteratur og tidligere undersøkelser. Resultatene gjenspeiler universelle tendenser, men også individuelle forskjeller. At foreliggende undersøkelse finner relativt store spredningsmål i flere av resultatene tyder på å være en bekreftelse på funn fra andre undersøkelser og litteratur om språkutvikling hvor det presiseres at det er store individuelle forskjeller mellom barna (Gammon & Dunn 1985; Hagtvet 2004; Espenakk et al. 2007; Høigård 2013). Enkelte barn i normgruppen viste tendenser til å henge etter i forhold til gruppetendensen, som ikke å ha /p, b, k, g, ŋ/ etablert, men at dette gjaldt tre barn, som også var de av utvalget som hadde flest fonemer ikke etablert, opptil sju fonemer. Det tyder imidlertid å være innenfor normalvariasjonen. Fire år er i hovedsak ingen kritisk alder, men dersom barna har samme og flere avvik om et års tid ville det være knyttet større bekymring til etablering av disse lydene. Det er store variasjoner med hensyn til når et barn har lært å produsere enkeltlyder til språklyden er etablert og mestres i daglig tale (Preus, 1982). Dette kan ta tid, for noen lengre enn andre og forskjellen kan være på to til tre år. Gammon & Dunn

(1985) viser for eksempel til at /p, b/ ofte produseres av barn i toårsalder, men av den forventes å mestres i tre-fireårsalder. Nå er det og slik at fireårsalderen er en eksplosiv periode og for alt vi vet så kan mange av barna allerede ha etablert mange av lydene de manglet da vi testen dem for seks måneder siden. Flere indikerer også at de fleste variasjoner i språklydutvikling jevnes ut rundt skolealder (Espenakk et al. 2007; Høigård 2013).

SVANTE-N fanger ikke alle aspekter av barns fonologi, fordi målordene delvis er valgt ut fordi de skal minimere forekomst av fonologiske prosesser (Bringfelt & Lindsta, 2004).

SVANTE-N er imidlertid et unikt testverktøy ved at man i tillegg til å måle artikulasjonsferdigheter også kan analysere fonologien, som gir den en ytterligere dimensjon, samt muligheten til å analysere fonemer flere ganger i ulike posisjoner i ord. SVANTE-N gir flere muligheter til å analysere hvert fonem, og i noen tilfeller muliggjør flere prosessanalyser, enn i den ofte anvendte Norsk Fonemtest (Tingleff & Tingleff, 2006). Den fonologiske screeningen gir en indikasjon på om det er nødvendig å gå videre med en mer fullstendig analyse av fonologien. SVANTE-N kan i slike tilfeller suppleres med bilder fra Norsk Fonemtest som har flere målord og kartlegger et større spekter av fonologisk utvikling.

5.2.3 Signifikanstesting

Normgruppen bestod av flere jenter (22) enn gutter (18) og var dermed ikke optimalt med hensyn til generaliserbarhet. Resultatene mellom kjønnene ble derfor presentert i andelsprosent for ikke å skape et feil bilde og mulighet til å mistolke resultatene. Forskning omkring barns språkutvikling indikerer at jenter tilegner seg voksenspråket tidligere enn gutter. Det er derimot mer forskning på kjønnsforskjeller og språklig utvikling hva angår det impressive språket eller språket som «helhet», enn utelukkende på det ekspressive språket (Hjetland & Johansen, 2009). Resultatene fra foreliggende undersøkelse indikerer en tendens til kjønnsforskjell i frekvens, ved at det var en større andel gutter med flere fonemer ikke etablerte enn jentene, og større andel gutter med fonologiske prosesser enn jentene. Guttene hadde flest antall fonologiske prosesser (opptil 8 operative), i forhold til jentene (opptil 5 operative). Det kan imidlertid ikke antydes kjønnsforskjeller da undersøkelsen ikke viser noen signifikante forskjeller i resultatene mellom kjønnene.

Trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) fant derimot at de fireårige guttene hadde flere artikulasjonsavvik enn jenter og antok derav at jenter har bedre utviklet artikulasjon i forhold til voksenspråket, enn det gutter har. Simonsen (Kristoffersen & Simonsen, 2012) viser også til kjønnsforskjeller i undersøkelsen av fonemer og fonologi hos to fireåringer, hvor jentene

kom bedre ut. Hjetland og Johansen (2009) undersøkte om kjønnsforskjeller i lesing starter med talespråket og resultatene konstaterte at det er ikke målbare forskjeller i talespråket til gutter og jenter i førskolealder i deres utvalg. Ifølge Hjetland & Johansen (2009) finner heller ikke amerikanske studier noen signifikante forskjeller mellom kjønn og at kjønnsforskjeller utlignes i femårsalder. Svenske normeringer fant heller ingen signifikante forskjeller mellom kjønn (Bringfelt & Lindstad 2004; Björkman & Samuelsson 2004). Forskjeller i undergrupper til tross, tyder det ikke på kjønnsforskjell i talespråkutviklingen hos fireåringer.

Normgruppen var ikke jevnt fordelt mellom fylkene noe som ikke er optimalt med tanke på generaliserbarheten. Lite ressurser og tidsbegrensning påvirket dette. Det var dobbelt så mange fra Troms fylke (14), enn fra Nordland (7) og flest fra Buskerud (19) som gjør det vanskeligere å sammenligne også fordi utvalget totalt sett er såpass lite. Resultatene tyder på at fireåringer fra et fylke ikke tilegner seg språklyder tidligere enn fireåringene fra de andre fylkene. Det var heller ingen grunn til å anta forskjeller fra de ulike fylkene, med tanke på at det finnes mange universelle trekk ved fonologisk utvikling mellom landegrensner.

5.3 Etikk og normering

De to vitenskapelige retningene positivismen og hermeneutikken, som tidligere vist til, har ulike syn på det normale og det avvikende. Hvor positivismen hevder å avdekke avvik, hevder hermeneutikken at avvikene blir skapt (Bergland, 2008). Normalitet så vel som avvik er tvetydige begreper som befinner seg mellom det deskriptive (det normale forstått som det gjennomsnittlige) og det normative (det normale forstått som det ideelle) (Hovland, 2004a). Normalitetsbegrepet er ikke en statisk størrelse, men elastisk. Det er både kulturelt og fysiologisk bestemt (Hovland, 2004a). Det kan oppstå som etisk utfordrende å angi normer som alle fireåringer skal måles opp mot for å kunne identifisere eventuelle avvikende prestasjoner. Normering av fireåringers prestasjoner i SVANTE-N gir den statistiske forståelsen av normalitet og avvik og fanger således ikke direkte opp hva samfunnet eller miljøet forstår som avvikende (Morken, 2006). Det er heller ikke slik at middelverdier bestandig representerer en ideell norm (Morken, 2006).

Det er utfordrende å fastsette normer for fireåringers prestasjoner i SVANTE-N når en vet det er stor individuelle variasjon i språkutviklingen til fireåringer. Prosjektet ønsker å vite noe om gjennomsnittlig prestasjonsnivå for fireåringer i SVANTE-N, for å stille realistiske forventninger til hvert enkelt individ som testes med SVANTE-N. Disse kommer fra et gjennomsnitt i en normgruppe, og ikke på bakgrunn av en individuell vurdering av hvilket

spenn som befinner seg i barnets prestasjoner (Hovland, 2004b). Derav må en forholde seg til en etisk utfordring ved å skulle trekke slutninger fra hva som *er* observerte resultater, til hva resultatene *bør* være. Dette gjelder alle områder som omgår kartleggings- og diagnostiske tester. Den praktiske konsekvensen normeringen av SVANTE-N har, er at barn vil kunne stemples som språklig avvikende. Slike kritiske punkter ved testing og normering er viktig å være bevisst, men her vurderes nytteverdien av en normering til å veie tyngre enn mulige negative konsekvenser. Mennesker skal verdsettes likt, uavhengig av positivt eller negativt avvik fra norm. SVANTE-N anvendes til å fange opp barn som trenger ekstra oppfølging og på den måten forebygge reelle språklige avvik som kan være belastende videre i livet. Undersøkelsen vil derfor etisk kunne forsvares.

Det er viktig å presisere at normene som er presentert i utgangspunktet bare er gjeldende for barn som tilsvare normgruppen på områder som er sentrale for prestasjonene, som morsmål og hørsel (jf. utvalgskriteriene kap.3.3.1). Normer skal altså anvendes med forsiktighet, ydmykhet og bevissthet om hva normer faktisk innebærer (Hovland, 2004b). Å ha et nyansert blikk på bruk av testing og testmetoder, ved kontinuerlig evaluering vil være en hermeneutisk vei å gå. Slik vil testnormener ikke være noe absolutt og endelig (Hovland, 2004b).

5.4 Implikasjoner for praktisk nytte

Selv om undersøkelsen ikke er statistisk generaliserbar, viser normgruppen aldersadekvate utviklingstrekk i samsvar med litteratur og tidligere undersøkelser av norske fireåringer. Funn fra foreliggende undersøkelse har gjenskapt flere av funnene i trondheimsundersøkelsen (Fintoft et al., 1983) samt Simonsens (1997) undersøkelse av fireåringer. Foreliggende undersøkelse har derfor åpenbar praktisk nytteverdi i tilknytning til SVANTE-N og hjelpetiltak for barn med LKG/VPI.

Klinikere ved spalteteamene og andre som anvender SVANTE-N, vil nå ha et bredere grunnlag for å vurdere testskårer til hvert enkelt individs prestasjoner i SVANTE-N og vil få betydning for utarbeidelse av videre behandlingstiltak. Normer kan også benyttes for å sammenligne artikulasjon og nasalitet før og etter behandling. Fireåringer er interessante å normere fordi de er i en viktig utviklingsfase med hensyn til språket, og barn født med LKG får rutinemessig oppfølging av i Norge ved fire år ved bruk av SVANTE-N. For god og riktig oppfølging i hjemmemiljøet kreves grundig kartlegging av aldersadekvate prestasjoner slik at forventningene til LKG-barns prestasjonene blir fornuftige. Klinikere som anvender SVANTE-N har nå noe håndfast å referere til som omhandler dette konkrete testverktøyet når en skal

kunne fastslå hvorvidt skåringene er aldersadekvate; ikke bare litteratur om språkutvikling som er relativt generell. Enkelte barn født med LKG vil ha langvarige behov for behandling av talevansker. Å identifisere artikulasjons- og nasalitetsavvik før avvikene utvikles til vedvarende kompenserende strategier er viktig fordi strategiene som har rukket å etableres er mer utfordrende å avlære (Tørdal & Kjøll, 2010). Tidlig innsats og *gode* kartlegginger er derfor viktig (Sosial- og helsedirektoratet, 2007).

Normeringer av SVANTE-N er også interessant å bruke som sammenligningsgrunnlag mot større grupper barn med LKG for å avdekke tendenser til likheter og ulikheter i utviklingstrekk. På denne måten kan det også innhentes kunnskap om hvordan spaltetypiske prosesser skiller seg fra aldersadekvate prosesser. Barn født med og uten spalte har mange like utviklingstrekk og språklige prosesser, men kan være av ulik hyppighet og varighet. I 2009 ble det gjennomført et første nasjonalt kartleggingsprosjekt i Norge av et årskull fireårige barn, født med spalte i ganen (N=95), hvor SVANTE-N ble anvendt som kartleggingsverktøy (Statped, 2011). Resultatene fra foreliggende undersøkelse viser at det er frikativer det er størst vanskeligheter med hos normgruppen av fireåringer. Det samme sier litteratur og forskning om barn med LKG. Norsk kartlegging av fireårige barn med spalte i ganen viser at /s/-avvik var den klart hyppigste forekomsten av artikulasjonsavvik, men også dentalisering (Pedersen & Hide, 2014). Avvik relatert til /s/ og dentalisering er som regel betraktet som høyfrekvent hos normalt utviklende fireåringer også. Foreliggende undersøkelse indikerer derimot at dentalisering ikke er så frekvent hos fireåringer som kanskje antatt. I forhold til foreliggende undersøkelse hvor normgruppen hadde svært få taleavvik foran velofarynks (M= 4,8 %), fant LKG-undersøkelsen mange flere (M=74 %). Når det kom til taleavvik bak velofarynks hadde barn fra LKG-undersøkelsen 26 % av artikulasjonsavvikene var bak velofarynks mot foreliggende normgruppes 0 % (Pedersen & Hide, 2014). Fireårige barn med og uten LKG har flere taleavvik foran enn bak velofarynks, men barn med LKG har av mye høyere frekvens. Litteratur peker på at barn med LKG også har tendens til å streve med plosivene, noe vi kunne finne antydninger til hos normgruppen, men i svært liten grad. Hos barn med LKG relateres det til velofarynksfunksjon, i motsetning til normgruppen. Det er også vanlig med forekomst av tilbaketrukket artikulasjon hos barn med LKG (Lohmander et al., 2013). Foreliggende undersøkelser finner ingen antydninger til velarisering og omtales som avvikende i forholdt til normal språkutvikling.

43 % av barna i undersøkelsen på barn med LKG hadde nasalitetsavvik (Pedersen & Hide, 2014), det kan for eksempel være at frikativer uttales med løftstrøm gjennom nesen i stedet

for munnen. Foreliggende undersøkelse fant svært få og sporadiske forekomster av trykkreduksjon og hyponasal klang, men dette kommer av forkjølelse og sjenanse, ikke nedsatt velofarynksfunksjon. Det indikerer at klinikere som skal vurdere fireåringers tale skal forvente at det ikke er forekomster av nasalitet. Trykkreduksjon kan en forvente å finne noen naturlige forekomster av.

Selv om funnene fra normeringen ikke er overraskende og heller ikke uventede utfra teoretiske betraktninger, er det verdifullt å ha konkrete tall og en identisk test å sammenligne resultater mot, som for klinikere som undersøker barn med LKG for artikulasjon og nasalitet.

5.4.1 Videre anbefalte undersøkelser

Gjennom dette prosjektet er det identifisert viktige spørsmål og problemstillinger vi opplever kan være viktig kunnskap som grunnlag for videre undersøkelser. Vi ser fordeler med å utarbeide bedre retningslinjer og kriterier for vurdering og gradering av nasalitetsvariablene, velofarynksfunksjon samt forståelighet, da dette ikke redegjøres for i SVANTE-N manualen. Det kunne for eksempel vært utarbeidet referansemateriell med lydfiler, for vurdering av nasalitetsvariablene.

Flere norske normeringer av SVANTE-N er ønskelig. Større prosjekter med større normgrupper, fra et større geografisk område er ønskelig for å gjøre resultatene statistisk generaliserbare. Normeringer av flerspråklige er også ønskelig. Til dette trengs store ressurser og god tid.

Ved å oversette SVANTE til flere språk, vil det muliggjøre sammenligninger av prestasjoner hos barn fra normgrupper, samt barn født med LKG, på tvers av landegrenser.

6. Oppsummering

Formålet med prosjektet har vært å undersøke hvordan norske fireåringer uten strukturelle og/eller funksjonelle avvik i munnhule og svelg presterer på SVANTE-Ns testvariabler. Det som bedømmes avvikende i denne undersøkelsen er gjort ut fra voksenormer, og kan betraktes som en del av den normale språklydutvikling. Foreliggende undersøkelse gjenspeiler litteratur og tidligere undersøkelser angående fireåringers artikulatoriske og fonologiske utviklingsnivå, og resultatene er derfor troverdige.

Foreliggende undersøkelse viser at fireåringene er lett forståelige, har god velofarynksfunksjon og ingen nasalitetsavvikelser ved testing av SVANTE-N. At noen barn er forkjølet forårsaker lett hyponasalitet hos noen. Forekomster av trykkredusert artikulasjon hadde andre årsaker enn nedsatt velofarynksfunksjon. Taleavvik foran velofarynks anses å være utviklingsrelaterte og domineres av avvik relatert til frikativer.

Foreliggende undersøkelse finner at fireåringene som gruppe ikke oppnår fullstendig tilegnelse av alle voksensystemets fonemer, men at de fleste fonemer er etablert. 11 barn fra normgruppen hadde fullstendig tilegnelse av alle voksensystemets fonemer.

Det finnes mønster knyttet til de avvik vi finner i språklydutviklingen hos norske fireåringer i den forstand at resultatene også viser at språklydene som er vanskeligst å artikulere rent motorisk, etableres til slutt. Erstatningslydene var språklyder som var enklere å artikulere og lignet de erstattede fonemene med hensyn til artikulasjonssted og/eller artikulasjonsmåte.

Det ble identifisert få fonologiske prosesser og de som forekom var konsonantprosesser knyttet til manglende etablerte fonem, som frikativer og approksimanten /r/. Foruten klusterreduksjon, var ikke stavelsesprosesser vanlig hos fireåringene. Signifikanstester på kjønnsforskjeller eller forskjeller mellom de tre fylkene fant ingen signifikans på noen av SVANTE-Ns variabler.

Den foreliggende undersøkelse finner universelle trekk og gruppetendens samt individuelle forskjeller. Hvert barn fremviser altså et unikt utviklingsforløp og på bakgrunn av dette er grensene for det vi definerer som normalvariasjon ofte vide. Variasjonen er imidlertid begrenset og befinner seg innenfor noe som ser ut til å være universelle grenser for fonetisk og fonologisk naturlighet. Barn gjør ofte store sprang i språkutviklingen rundt fireårsalderen. Resultatene tyder på at barna som har de fleste lyder på plass, også klarer å skåre opp mot 100 %, mens de som ikke har alle språklyder på plass, gjerne har opptil flere lyder som gir

merkbar høyere utslag i skåre. Dette trenger imidlertid ikke bety at barnet får vedvarende talevansker.

Desto mer vi vet om regelmessigheter og individuelle forskjeller i barns utviklingsforløp, desto lettere vil det være å oppdage et barn som strever, og sørge for at de får den hjelpen som trengs, så tidlig som mulig. Oppmerksomhet rundt etablering av språklyder er viktig da dette er fundamentet som senere språkutvikling bygger videre på. Hva som anses som normale språklige avvik tidlig i utviklingen, hva som er unormalt, og i noen tilfeller også risikotegn, må baseres på *kunnskap* om normal utvikling og normale utviklingsavvik.

Slik vil tilgang til normeringer ha stor nytteverdi i klinisk virksomhet. Foreliggende resultater bør imidlertid anvendes med ydmykhet og bevissthet om begrensninger og utfordringer knyttet til bruk av normer. Normene skal anvendes utfra riktig sammenligningsgrunnlag og gjelde for personer tilsvarende normeringsgruppen jf. utvalgskriteriene.

Resultatene fra foreliggende undersøkelse har i så måte bidratt til økt kunnskap innen fagfeltet og gitt bredere teoretisk forankring i tolkninger av SVANTE-N. Vi håper undersøkelsen også har belyst behovet og nytten av normerte tester for å kunne utøve konstruktive og tilrettelagte tiltaksvurderinger, samt effektvurderinger av tiltak.

Litteraturhenvisninger

- Atkinson, M. & Howard, S. (2011). Physical Structure and Function and Speech Production Associated with Cleft Palate. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.), *Cleft Palate Speech assesment and intervention*. (s. 5-19). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Aukner, R. & Særvold, T. (2010). Taletrening for barn født med leppe-kjeve-ganespalte: Noen myter, fakta, råd og tips. *Norsk tidsskrift for Logopedi* (4), s. 5-9.
- Befring, E. (2014). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*: Det Norske Samlaget.
- Bell, A. H. & Howard, S. (2011). Phonological Approaches to Speech Difficulties Associated with Cleft Palate. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.). *Cleft Palate Speech assesment and intervention* (s. 275-301). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Bele, I. V. (2008). Tilnærminger til språkvansker og læring - språk og makt. I: I. V. Bele (Red.), *Språkvansker: teoretiske perspektiver og praktiske utfordringer* (s. 9-30).Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Bergland, M. (2008). *Mot normalt: normering av Pyramide- og palmetestens versjon 5 og 6* (Mastergradsavhandling). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Bergland, O., Borchgrevink, H. H. C. & Bøhn, A. (1972). *Leppe-, kjeve-, ganespalter og deres behandling*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Björkman, Å. & Samuelsson, J. (2004). *Normering av SVensk Artikulasjons- och NasalitetsTEst (SVANTE) i årlarna 5,7 och 10 år* (Mastergradsavhandling). Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Bringfelt, P.-A., & Lindsta, K. (2004). *Talet hos 3-åriga barn – en normering av SVensk Artikulasjons- och NasalitetsTEst (SVANTE)* (Mastergradsavhandling). Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Brown, F. G. (1983). *Principles of Educational and Psychological Testing*. Hinsdale, Illinois: The Dryden Press, Inc.
- Chapman, K. L. & Willadsen, E. (2011). The developement of Speech in Children with Cleft Palate. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.). *Cleft Palate Speech assesment and intervention*. (s. 23-36). West Sussex: Wiley- Blackwell.
- Chapman, K. L. (1993). Phonologic processes in children with cleft palate. *I The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 30 (1), s. 64-72.

- Christophersen, K.-A. (2009). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS*. Oslo: Unipub.
- Drageset, S., & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning – En introduksjon og oversikt. *Nordisk tidsskrift for helseforskning*, 5 (2), (s. 100-113).
- Espenakk, U. (2003). *TRAS-håndbok*. Bergen: TRAS-gruppen.
- Espenakk, U., Klem, M., Rygvold, A. L., Ottem, E. & Saltveit, V. (2007). *Språkveilederen*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Fernández, E. M. & Cairns, H. S. (2011). *Fundamentals of psycholinguistics*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Fintoft, K., Bollingmo, M., Feilberg, J., Gjettum, B., & Mjaavatn, P. E. (1983). *4 år: En undersøkelse av normalspråket hos norske 4- åringene*. Trondheim: Universitet i Trondheim – Norges Lærerhøgskole.
- Frank, A. M. (2013). *Barns tidlige lydutvikling*: Norsk logopedlags småskrifter (nr. 11). Trondheim: Norsk logopedlag.
- Fuglseth, K. (2006). Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk. I K. Fuglseth & K. Skogen (Red.). *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk* (s. 257-272). Oslo: Cappelen akademisk.
- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2007). *Educational research: an introduction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gibbon, F. E. & Lee, A. (2011). Articulation - Instruments for Research and Clinical Practice. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.). *Cleft Palate Speech assesment and intervention* (s. 221-235). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Gooch, J. L., Hardin-Jones, M., Chapman, K. L., Trost-Cardamone, J. E., & Sussman, J. (2001). Reliability of Listener Transcriptions of Compensatory Articulations. *Cleft Palate- cranofacial Journal*, 38 (1), s. 59-67.
- Grunwell, P. (1987). *Clinical phonology*. London: Croom Helm.
- Hagtvet, B. E. (2004). *Språkstimulering: tale og skrift i førskolealderen*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Halvorsen, K. (2008). *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.

- Hartelius, L., & Lohmander, A. (2008). *Talstörning – Allmenn del*. I L. Hartelius, U. Nettelbladt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi*. (s. 357-375). Lund, Sverige: Studentlitteratur.
- Hillestad, T. M (2006). *Normalitet og avvik. Forutsetninger for et objektivt psykopatologisk avviksbegrep* (Doktoravhandling). Bergen: Universitetet i Bergen.
- Hjardemaal, F. (2011). Vitenskapsteori. I Kleven, T. A. (red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolking og vurdering*. (s. 179-216). Oslo: Unipub.
- Hjetland, H. N. & Johansen, T. B. (2009). *Kjønnsforskjeller innen språkutvikling?: en studie av kjønnsforskjeller innenfor barns tale- og skriftspråksferdigheter i fire- og femårsalderen* (Mastergradsavhandling). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Holmefjord, A. (2008). *Leppe-kjeve-ganespalte*. Norsk logopedlags småskriftserie (8). Trondheim: Norsk logopedlag.
- Holmefjord, A., & Tørdal, I. B. (2000). Språk- og talevansker hos barn født med leppe-kjeve-ganespalte. *Den Norske Tannlegeforeningens Tidende*, 110 (16), s. 810-813.
- Hovland, B. I (2004a). De forskningsetiske utfordringene. I B. I. Hovland & P. d. Cuzzani (red.). *Normalitet og norm i medisinsk forskning: en seminarrapport*, (5), s. 6-8. Oslo: Forskningsetiske komitéer.
- Hovland, B. I (2004b). Forståelsen av norm og normalitet – belyst ut fra noen utvalgte forskningsprosjekter. I B. I. Hovland & P. d. Cuzzani (red.). *Normalitet og norm i medisinsk forskning: en seminarrapport*, (5), s. 27-45. Oslo: Forskningsetiske komitéer.
- Howard, S. & Lohmander, A. (2011). *Cleft palate speech: assessment and intervention*. West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Høigård, A., Mjør, I. & Hoel, T. (2009). *Temahefte om språkmiljø og språkstimulering i barnehagen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Høigård, A. (2013). *Barns språkutvikling: muntlig og skriftlig*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jakobson, R. (1968). *Child language, aphasia and phonological universals*. The Hague: Mouton.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.

- Johnsen, G. (2006). Testing. I: K. Fuglseth & K. Skogen (Red.). *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. (s. 106-117). Oslo: Cappelen akademisk.
- Kristoffersen, K. E. & Simonsen, H. G. (2012). *Tidlig språkutvikling hos norske barn: MacArthur-Bates foreldrerapport for kommunikatív utvikling*. Oslo: Novus.
- Kleven, T. A. (2002a). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi*. (s. 141-183). Oslo: Unipub.
- Kleven, T. A. (2002b). Ikke-eksperimentelle design. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi*. (s. 265-287). Oslo: Unipub.
- Kleven, T.A. (2011a). Hvordan er begrepene operasjonalisert? Spørsmål om begrepsvaliditet. I Kleven, T. A.(red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: En hjelp til kritisk tolking og vurdering*. (s. 85-102). Oslo: Unipub.
- Kleven, T. A. (2011b). Hvilken kontekst er resultatene gyldige i? Spørsmålet om ytre validitet. I T. A. Kleven (Red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: En hjelp til kritisk tolking og vurdering*. (s. 123-138). Oslo: Unipub.
- Klintö, K., Svensson, H., Elander, A., H., Lohmander, A. (2014). Speech and Phonology in Swedish-Speaking 3-Year-Olds with Unilateral Complete Cleft Lip and Palate Following Different Methods for Primary Palatal Surgery. *The Cleft Palate Craniofacial Journal*, 51 (3), s.274-282.
- Lind, M., Moen, I., Uri, H. & Bjerkan, K. M. (2000). Lingvistikk og språkpatologi. I M. Lind, I. Moen, H. Uri & K. M. Bjerkan (Red.), *Ord som ikke vil: innføring i språkpatologi*. (s. 13-95). Oslo: Novus forlag.
- Lindsjørn, L. & Vethe, S. (2013). *4-åringers tale. Normering av SVANTE-N* (Mastergradsavhandling). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Lohmander, A., Borell, E., Henningsson, G., Havstam, C., Lundeborg, I. & Persson, C. (2013). *SVANTE-N: testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Lohmander, A., Persson, C., & Henningsson, G. (2008). Talstörningar av anatomiskt/strukturella orsaker hos barn och ungdomar. I L. Hartelius, U. Nettelblatt, & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi*. (s. 387-421). Lund, Sverige: Studentlitteratur.
- Lund, T. (2002a). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-124). Oslo: Unipub.
- Lund, T. (2002b). Generaliseringsproblematikk. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi*. (s. 125-140). Oslo: Unipub.

- Moe, M. (2013). SVANTE-N, testverktøy for artikulasjon og nasalitetsvansker. *Norsk tidsskrift for Logopedi*, (3), s. 16-21.
- Moen, I. (2000). *Fonetikk og fonologi*. I M. Lind, I. Moen, H. Uri & K. M. Bjerkan (Red.), *Ord som ikke vil: innføring i språkpatologi*. (s. 96-130). Oslo: Novus forlag.
- Morken, I. (2006). *Normalitet og avvik: spesialpedagogiske utfordringer: en innføring*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- NESH. (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. De nasjonale forskningsetiske komiteer.
- Norsk Logopedlag. (2015, 23.04). *Yrkesetiske retningslinjer*. Hentet fra <http://www.norsklogopedlag.no/om-nll/yrkesetikk>
- Pedersen, N.H & Hide, Ø. (2014). *Articulation and Nasality in four-year-old children born with Cleft Lip and Palate (CLP)*. Lysark presentert på ICPLA 2014.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A. & Karnell, M. P. (2010). *Cleft palate speech*. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Preus, A. (1982). *Barn med artikulasjonsvansker*. Norsk logopedlags småskrifter. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rand, G. (1979) *Elementær testteori*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Rygvold, A.-L. (2006). *Adopterte barn og språk*. Oslo: Adopsjonsforum.
- Russel, J. & Harding, A. (2001). Speech development and early intervention. I: A. C. H. Watson, D. A. Sell & P. Grunwell (Red.), *Management of cleft lip and palate*. London: Whurr.
- Rørbech, L. (2009). *Stemmebrugslære*. Herning: Special-pædagogisk forlag.
- Sattler, J. M. & Hoge, R. D. (2006). *Assessment of children: behavioral, social, and clinical foundations*. San Diego: J.M. Sattler, Publ.
- Sell, D. & Pereira, V. (2011). Instrumentation in the Analysis of the Structure and Function of the Velopharyngeal Mechanism. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.), *Cleft Palate Speech assesment and intervention*. (s. 145-162). Chichester West Sussex UK: Wiley-Blackwell.

- Simonsen, H.G. (1997). Norske barns fonologi: universelle trekk og individuell variasjon. I R. Söderbergh (red.): *Från joller till läsning och skrivning*. (s. 33-45). Malmö: Gleerups
- Skaug, I. (2005). *Norsk språklydlære med øvelser: sammenligninger med engelsk, tysk og fransk*. Oslo: Cappelen Akademisk forlag.
- Sosial og helsedirektoratet. (2007). *Faglig gjennomgang av tilbudet til pasienter med leppe-kjeve-ganespalte, herunder velocardifacialt syndrom*. Hentet fra <http://www.lgs.no/images/pdf-files/offentlige-publikasjoner/tilbudetleppekjeveganespalte.pdf>
- Staksrud, E. (2013). Forskning på barns bruk av internett. I: H. J. Fossheim, J. C. Hølen & H. C. Ingierd (Red.), *Barn i forskning: etiske dimensjoner*. Oslo: De Nasjonale forskningsetiske komiteene.
- Statped (2011, 16.11). *Artikulasjon og nasalitet hos 4-åringer født med leppe-kjeve-ganespalte (LKG)*. Hentet fra <http://www.statped.no/Tema/Sprak/Leppe-kjeve-ganespalte/Forskning/Artikulasjon-og-nasalitet-hos-4-aringer-fodt-med-leppe-kjeve-ganespalte-LKG/>
- Stoel- Gammon, C. & Dunn, C. (1985). *Normal and disordered phonology in children*. Baltimore: University Park Press.
- Sveen, A., Simonsen, H. G. & Theil, R. (2000). *Innføring i lingvistikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sweeney, T. (2011). Nasality - Assesment and intervention. I: S. Howard & A. Lohmander (Red.), *Cleft Palate Speech assesment and intervention*. (s. 199-217). Chichester West Sussex UK: Wiley-Blackwell.
- Tingleff, H. & Tingleff, Ø. (2006). *Norsk fonemtest*. Oslo: Damm.
- Tetzchner, S. V., Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G., & Smith, L. (1993). *Barns språk*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Tørdal, I. B. & Kjøll, L. (2010). *Talevansker hos barn med leppe-kjeve-ganespalte: innføring og veiledning i undervisning og behandling*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Watson, A. C. H., Sell, D. A. & Grunwell, P. (2001). *Management of cleft lip and palate*. London: Whurr Publishers.

Vedlegg

Vedlegg 1	Godkjenning fra NSD	s. 78
Vedlegg 2	Informasjonsskriv til barnehage	s. 79
Vedlegg 3	Informasjonsskriv og samtykkeskjema til foreldre/foresatte	s. 81
Vedlegg 4	Kontrakt for oppbevaring og håndtering av datamateriale	s. 84
Vedlegg 5	Testprotokoll	s. 85
Vedlegg 6a	Arbeidsark 1	s. 86
Vedlegg 6b	Arbeidsark 2 og 3	s. 87
Vedlegg 7	Testblankett	s. 88
Vedlegg 8	Fonemoversikt	s. 91
Vedlegg 9	Prosessoversikt	s. 92
Vedlegg 10	Internasjonalt fonetisk alfabet (IPA)	s. 95
Vedlegg 11	Ekstra tegn i IPA (extIPA)	s. 96

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Torbjørn Nordgård
Profesjonshøgskolen Universitetet i Nordland
Postboks 1490
8049 BODØ

Vår dato: 20.05.2014

Vår ref: 38789 / 3 / SSA

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 15.05.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>38789</i>	<i>Normering av SVANTE-N for 4-åringer</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Nordland, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Torbjørn Nordgård</i>
<i>Student</i>	<i>Julie Wilsgård Olsen</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 18.05.2015, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Sondre S. Arnesen

Kontaktperson: Sondre S. Arnesen tlf: 55 58 33 48

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Julie Wilsgård Olsen juliewo_1991@hotmail.com

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Audlingskontore / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@ut.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svf.uib.no

UNIVERSITETET I
NORDLAND

Profesjonshøgskolen, master i logopedi

Normering av uttalestest for 4-åringer

Vi er to masterstudenter som studerer logopedi ved Universitetet i Nordland. I vår masteroppgave skal vi utføre en normering av et testsystem kalt Svante- N. Dette er en artikulasjons og nasalitets-test beregnet for barn med taleavvik, men per i dag mangler det normering på barn som er 4 år. I forbindelse med vår masteroppgave skal vi normere denne testen for 4-åringer. Det vil si at vi skal teste 30-40 4-åringer uten antatte språk- og uttalevansker for å finne gjennomsnitt og standardavvik for hva som er gjennomsnittlig uttale for barn på 4 år.

Tidsmessig tar det 15-20 minutter å gjennomføre en test per barn. Testvirksomheten vil foregå i tidsrommet august 2014 til november 2014, i Troms, Nordland og Buskerud fylke. Testen går ut på å benevne bilder fra en perm, gjenta setninger og prate fritt om et handlingsbilde. Testen vil foregå under trygge forhold og vil etter vår og veileders vurdering oppleves som interessant og spennende for barnet å delta i. Vi vil naturlig vis rette oss etter barnehagens rutiner og reglement. Vi har begge erfaring med barn fra tidligere arbeid.

Fireåringene som testes må oppfylle følgende kriterier:

- Alderskriteriene for barna er fra fylte 3 år og 11 måneder (47 måneder) og 4 år og en måned (49 måneder)
- Barnet har ikke språk- eller taleavvik
- Barnet har ikke anatomiske eller funksjonelle avvik i munnhule eller svelg
- Barnet har ikke nedsatt hørsel
- Barnet har norsk som morsmål
- Barnet er ikke adoptert og det har norsk som morsmål
- Barnet har ingen kjente diagnoser, eller syndromer, som barnehagen er kjent med
- Barnet har ikke hatt oppfølging av logoped/spesialpedagog for språkstimulerende tiltak

Vi har taushetsplikt og deltakerne vil bli anonymisert. Det vil kun være kjønn, alder og et referansenummer som er kjent for oss. Testresultatene skal kunne brukes av fagpersoner ved Statped og norske forskningsinstitusjoner, som en anonymisert referanse i tilknytning til undersøkelser og forskning relatert til barn med taleavvik. Vi vil ta videoopptak av testingen slik at vi kan sikre at analysene blir så nøyaktig som mulig. Videoopptakene vil kun brukes av oss to og slettes etter at masteroppgaven er ferdig i mai 2015. Alle opplysninger om barna, unntatt kjønn og alder, vil



Profesjonshøgskolen, master i logopedi

makuleres når masteroppgaven er levert. Prosjektet er satt i gang med godkjenning fra NSD, norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Vi har utarbeidet et samtykkeskjema og et informasjonsskriv som skal deles ut til de aktuelle 4-åringenes foreldre og foresatte. Det hadde vært fint om dere er behjelpelig med å dele ut og samle inn samtykkeskjemaene for oss. Etter hvert som dere får inn samtykkeskjemaet, vil vi avtale nærmere tidspunkt for gjennomføring av testene.

Vi vil sette stor pris på om dere vil hjelpe oss med å gjennomføre dette prosjektet.

Med vennlig hilsen

Synne Nørstegård Tråen

Sted: XX

Telefon: XXX XX XXX

E-post: XXXX

Julie Wilsgård Olsen

Sted: XXX

Telefon: XXX XX XXX

E-post: XXXX

UNIVERSITETET I
NORDLAND

Profesjonshøgskolen, master i logopedi

Til foreldre/foresatte ved _____ barnehage.

Normering av uttalestest for 4-åringer

Vi er to masterstudenter som studerer logopedi ved Universitetet i Nordland. I vår masteroppgave skal vi utføre en normering av et testsystem kalt Svante- N. Dette er en artikulasjons- og nasalitetstest beregnet for barn med taleavvik, men per i dag mangler det normering på barn som er 4 år. I forbindelse med vår masteroppgave skal vi normere denne testen for 4-åringer. Det vil si at vi skal teste 30-40 4-åringer uten antatte språk- og uttalevansker for å finne gjennomsnitt og standardavvik for hva som er gjennomsnittlig uttale for barn på 4 år.

Tidsmessig tar det 15-20 minutter å gjennomføre en test per barn. Testvirksomheten vil foregå i tidsrommet august 2014 til november 2014, i Troms, Nordland og Buskerud fylke. Testen vil gå ut på at barna skal benevne bilder fra en perm, gjenta setninger og prate fritt om et handlingsbilde. Testen vil foregå under trygge forhold og vil etter vår og veileders vurdering oppleves som interessant og spennende for barnet å delta i. Vi har begge erfaring med barn og har jobbet i barnehage. Hvis barnet selv motsetter seg å bli testet, både før og under testingen, vil testingen naturligvis bli avsluttet. En av de ansatte i barnehagen kan være til stede når testen gjennomføres, dersom det er ønskelig.

Vi har taushetsplikt og deltakerne vil bli anonymisert. Det vil kun være kjønn, alder og et referansenummer som er kjent for oss. Testresultatene skal kunne brukes fagpersoner ved Statped og norske forskningsinstitusjoner som en anonymisert referanse i tilknytning til undersøkelser og forskning relatert til barn med taleavvik. Vi vil ta videoopptak av testingen slik at vi kan sikre at analysene blir så nøyaktig som mulig. Videoopptakene vil kun brukes av oss to og slettes etter at masteroppgaven er ferdig i mai 2015. Alle opplysninger om barna, unntatt kjønn og alder, vil makuleres når masteroppgaven er levert. Prosjektet er godkjent av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Vi vil på forhånd takke for deres hjelp. Om dere har spørsmål er dere velkomne til å kontakte oss via telefon eller e-post.

Med vennlig hilsen

Synne Nørstegård Tråen
Sted: XXX

Telefon: XXX XX XXX

E-post: XXXX

Julie Wilsgård Olsen
Sted: XXX

Telefon: XXX XX XXX

E-post: XXXX



UNIVERSITETET I
NORDLAND

Profesjonshøgskolen, master i logopedi

Vi er takknemlig om du krysser av for det som gjelder deg og ditt barn

Hjemme snakker vi (mer enn et alternativ er mulig):

- Norsk.
- Andre språk. *Hvilke?* _____

Mitt barn har byttet morsmål under sine første leveår?

- Nei.
- Ja. *Tidligere morsmål;* _____

Mitt barn har leppe-, kjeve- eller ganespalte.

- Nei.
- Ja.

Jeg synes mitt barn virker å ha normal hørsel.

- Nei.
- Ja.

Mitt barn har kontakt med logoped eller talepedagog/spesialpedagog, eller har hatt det tidligere.

- Nei.
 - Ja. *Hvorfor? Når?* _____
-



Profesjonshøgskolen, master i logopedi

SAMTYKKEERKLÆRING

Jeg samtykker i at mitt barn deltar i normeringstesten av SVANTE-N for 4-åringer.
Deltakelsen er frivilling og samtykket kan trekkes tilbake fra de foresattes side når som helst.

Barnets navn: _____

Fødselsdato: _____

Kjønn: _____

Sted/dato: _____

Foreldres/foresattes underskrift: _____



UNIVERSITETET I
NORDLAND

Profesjonshøgskolen, master i logopedi

Kontrakt for oppbevaring og håndtering av datamateriale

Normering av testbatteriet Svante-N for 4-åringer

Svante-N er en artikulasjons og nasalitets-test beregnet for barn med taleavvik, men per i dag mangler det normering på barn som er 4 år. I vår masteroppgave skal vi normere denne testen for 4-åringer. Det vil si at vi skal teste 30-40 4-åringer uten antatte språk- og uttalevansker for å finne gjennomsnitt og standardavvik for hva som er gjennomsnittlig uttale for barn på 4 år. Prosjektet er godkjent av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Beskrivelse av datainnholdet

Datamaterialet består av filmopptak av barn som gjennomfører Svante-N. Masterprosjektet vil foregå i tidsrommet 01.08.14 til 18.05.15. Datamaterialet oppbevares i en egen mappe digitalt med passordbeskyttelse. Datamaterialet kan lastes ned på egen datamaskin, men er ikke til eget bruk. Etter prosjektslutt, 18.05.15, skal all datamateriale slettes.

Jeg har lest og forstått innholdet overfor og vil innrette med etter dette.

Sted/dato: _____

Underskrift: _____



UNIVERSITETET I
NORDLAND

Profesjonshøgskolen, master i logopedi

Test-protokoll

Kodenummer: _____

Testdato og klokkeslett _____

Testleder: _____

Hvor testes barnet? Barnehage Hjemme Annet sted _____

Kontakt? GOD VEKSLLENDE VANSKELIGHETER

Medvirkning?(Følger instruksjoner) JA NEI

Konsentrasjon? GOD VEKSLLENDE VANSKELIGHETER

Hørsel? GOD VEKSLLENDE VANSKELIGHETER

Forkjølelse? JA NEI

Visuelle egenskaper (ikke hørbare) med hensyn til artikuljonsmåte og artikuljonssted (for eksempel tungen ut mellom leppene eller tennene)

Bitt og tannstatus

Munnånding, stadig åpen munn (evt. under forkjølelse)

Språkevne SVÆRT GOD NORMAL SVAK

ØVRIGE KOMMENTARER:



SVANTE-N Arbeidsark 1. Mållyd i isolerte ord

BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON	BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON
45	jakke	-k-		53	läser	-s-	
46	lokk	-k		54	l	l-	
47	golv	g-		54*	lommel	-m-	
48	ugle	-g-		55	dyr	-d-	
49	vegg	-g		56	køke	-k-	
50	full	f-		57	ekke	-j-	
51	vaffel	-f-		58	st	-j-	
52	Ruff	-f		59	kjole	-v-	

Transkripsjonene (konsonantartikkelisjon) føres inn på Testblankettens midtside i RUTESKJEMA, og sammenfattes i fonetisk diagram «konsonantproduksjonsord» på siden ARTIKKELASJON. Ved fonologisk analyse overføres transkripsjonene til skjemaet Fonemoversikt.

Ord til bedømming av hyponasal klang

En bedømming av hyponasal klang føres inn på siden NASALITET i testblanketten

60	nål	n-
61	måne	-n-
62	høne	-n-
63	munn	-n
64	ned	n-

Kommentarer:

KOPIERING IKKE TILLATT!

SVANTE-N Arbeidsark 1. Mållyd i isolerte ord

En bedømming av hypernasal klang i ord 1-9 føres inn på siden NASALITET i Testblanketten

Navn:		Fødselsdato:				Dato:	
BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON	BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON
1	bil	b-		23	ake	-k-	
2	pill	p-		24	royk	-k	
3	gul	g-		25	går	g-	
3*	ballong	-ŋ		26	sage	-g-	
4	hvit	-t		27	egg	-g	
5	fil	f-		28	fire	f-	
6	sol	s-		28*	lam	-m	
7	sil	s-		29	Uffe	-f-	
8	hus	-s		30	Ruff	-f	
9	lys	-s		31	sover	s-	
10	pappa	p-		31*	seng	-ŋ	
11	ape	-p-		32	leser	-s-	
12	opp	-p		33	pære	p-	
13	ball	b-		34	hopper	-p-	
14	Ebbas	-b-		35	lapp	-p	
15	lobb	-b		36	bolle	b-	
15*	penner	-ŋ		37	Ebba	-b-	
16	teve	-v-		38	jobb	-b	
17	rose	-t		39	tær	t-	
18	hatt	-t		40	votter	-t-	
19	dor	d-		41	døe	d-	
20	Ada	-d-		42	ha dei	-d-	
21	nyd	-d		43	redd	-d	
22	ku	k-		44	kurv	k-	

KOPIERING IKKE TILLATT!

SVANTE-N Testblankett

ARTIKULASJON

NASALITET

Navn: _____

Sted: _____

Testet av: _____

Fødselsdato: _____

Dato: _____

Andel korrekte orale konsonanter _____ %

1A. Andel taleavvik foran velofaryngs _____

1B. Andel taleavvik bak velofaryngs _____

Andel _____ %

IIA _____

IIB _____

SKALA 0-3

0 = normal
1 = litt økt
2 = økt
3 = kraftig

VARIABEL

Hypernasal klang _____

Hyponasal klang _____

Nasal luftlekkasje _____

Trykkreduert art. _____

SETNING

Hypernasal klang _____

Hyponasal klang _____

Nasal luftlekkasje _____

Trykkreduert art. _____

SPONTANTALE

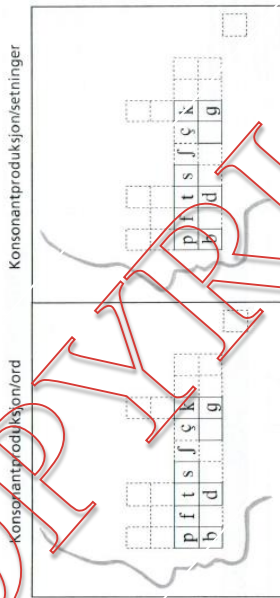
Hypernasal klang _____

Hyponasal klang _____

Nasal luftlekkasje _____

Trykkreduert art. _____

FONETISK DIAGRAM



- Velo-faryngsfunksjon (sett kryss)
- tilstrekkelig (kompetent)
 - marginalt utilstrekkelig
 - utilstrekkelig (inkompetent)
 - ikke vurdert

- Fortålighet (sett kryss)
- god
 - lett nedsatt
 - moderat til kraftig nedsatt
 - ikke vurdert

Tiltak _____

- Sett kryss om lyden mangler
- Annen lydproduksjon (transkripsjon)

Konsonantforbindelse med /s/ _____

For en spesifikk vurdering av hyper- og hyponasal klang på trange vokaler i ord samt nasal konsonant i ord 60-64.

Skala 0-3

- Hypernasal klang (9 ord) _____
- Hyponasal klang (5 ord) _____

Medbevegelse (G0, G1, G2, G3) _____

Spellprøve _____

Kryss av de som du registrerer dugg på spillet _____

Kommentarer _____

© Cappelen Damm AS, 2013. Dette er et engangsmateriell - kopiering ikke tillatt.

De fonetiske diagrammene er tilpasset med tillatelse fra A. Harding, PhD (Harding & Grunwell, 1993).

© Cappelen Damm AS, 2013. Dette er et engangsmateriell - kopiering ikke tillatt.

© Cappelen Damm AS, 2013. Dette er et engangsmateriell - kopiering ikke tillatt.

RUTESKJEMA

KONSONANTPRODUKSJON		For inntranskripsjon fra Arbeidsark 1: Korrekt svar: +, Avvik: Transkriber. Utdeltakelse av svar: /														
Målord (28)		påke	jakk	røkk	lakk	gul	pår	golv	sage	ugle	egg	vogg	fl	flre	full	U
Bilde nr.		23	45	24	46	3	25	47	26	48	27	49	5	28	50	Z
Målyd, konsonant		-k-	-k-	-k-	-k-	g-	g-	g-	-g-	-g-	-g-	-g-	g-	f-	f-	f-
Transkripsjon																
Uspesifisert artikkelasjon: Merk med <input checked="" type="checkbox"/> på denne raden. Fonologisk relevant: Merk med <input checked="" type="checkbox"/> på denne raden.																
Uspesifisert artikkelasjon																
Fonologisk relevant																
TALEVANSKETYPE		Slett kryss i den eller de rutene under som best tilsvare avviket i transkripsjonen over.														
I Artikulasjonssted																
A Foran velofarynx																
Målyd, konsonant		-k-	-k-	-k-	-k-	g-	g-	g-	-g-	-g-	-g-	-g-	g-	f-	f-	f-
bilabial																
lingvulabial																
interdental																
labiodental / dentalabial																
dental																
alveolar																
palatal																
velar																
uvular																
velar/uvular dobbelartikkelasjon																
lateral artikkelasjon /s/																
B Bak velofarynx																
faryngal plosiv																
faryngal frikativ																
glottal plosiv																
glottal dobbelartikkelasjon																
nasal/velofaryngal frikativ																
II Velofarynxfunksjon																
A Nasal luftlekkasje																
nasalt luftutslipp																
velofaryngal fiksjonsbygd																
fisæl-/respiratorfunksjon																
B Trykkreduisert artikkelasjon																
trykkreduisert artikkelasjon																
nasal realisasjon																

KONSONANTPRODUKSJON		For inntranskripsjon fra Arbeidsark 1: Korrekt svar: +, Avvik: Transkriber. Utdeltakelse av svar: /														
Målord (28)		ve	veffe	Ruff	Ruff	sover	sol	sil	leser	laser	hus	lys	skje	sk	kjote	
Bilde nr.		9	51	30	52	31	6	7	32	53	8	9	57	58	59	
Målyd, konsonant		l-	-f-	-f-	-f-	s-	s-	s-	-s-	-s-	-s-	-s-	l-	l-	l-	
Transkripsjon																
Uspesifisert artikkelasjon: Merk med <input checked="" type="checkbox"/> på denne raden. Fonologisk relevant: Merk med <input checked="" type="checkbox"/> på denne raden.																
Uspesifisert artikkelasjon																
Fonologisk relevant																
TALEVANSKETYPE																
I Artikulasjonssted																
A Foran velofarynx																
Målyd, konsonant		-f-	-f-	-f-	-f-	s-	s-	s-	-s-	-s-	-s-	-s-	l-	l-	l-	l-
bilabial																
lingvulabial																
interdental																
labiodental / dentalabial																
dental																
alveolar																
palatal																
velar																
uvular																
velar/uvular dobbelartikkelasjon																
lateral artikkelasjon /s/																
B Bak velofarynx																
faryngal plosiv																
faryngal frikativ																
glottal plosiv																
glottal dobbelartikkelasjon																
nasal/velofaryngal frikativ																
II Velofarynxfunksjon																
A Nasal luftlekkasje																
nasalt luftutslipp																
velofaryngal fiksjonsbygd																
fisæl-/respiratorfunksjon																
B Trykkreduisert artikkelasjon																
trykkreduisert artikkelasjon																
nasal realisasjon																

* Før inn på siden ARTIKULASJON i venstre diagonal under A/velar konsonanter.
 ** Før inn på siden ARTIKULASJON og NASALITET i høyre diagonal.

* Før inn på siden ARTIKULASJON i venstre diagonal ved I A.
 ** Før inn på siden ARTIKULASJON i venstre diagonal ved I A respektiv I B.

* Før inn på siden ARTIKULASJON i venstre diagonal ved I A respektiv I B.
 ** Før inn på siden NASALITET i venstre diagonal ved I A respektiv I B.

SVANTE-N FONEMOVERSIKT											
Navn:				Fødselsdato:				Datum:			
KONSONANTER											
Korrekt (+) ikke respons (-)											
PLOSIVER						NASALER					
Fonem	Initialt	Medialt	Finalt	Fonem	Initialt	Medialt	Finalt	Fonem	Initialt	Medialt	Finalt
p	2 10 33	11 34	12 35	b	1 13 36	14 37	15 38	m	61 65	54*	28*
t	16 39 54	17 40	4 18	d	19 41 55	20 42	21 43	n	60 64	61 62	63
k	22 44 56	23 45	24 46	g	3 25 47	26 48	27 49	ŋ		15*	3* 31*
FRIKATIVER						APPROKSIMANT					
Fonem	Initialt	Medialt	Finalt	Fonem	Initialt	Medialt	Finalt	Fonem	Initialt	Medialt	Finalt
f	5 28 50	29 51	30 52	v	4 49 51	16 31	44 47	l	20 32 46	36 47	1 13
s	6 7 31	32 53	8 9	j	38 45			r	17 21 43	9s 10s	19 7s
ʃ	57 58										
ç	59			h	8 18 34						

Fonem	Initialt	Medialt	Finalt
sp	1s 6s		
st	2s 7s		
sk	3s 8s		
sv	4s 9s		
sn	5s 10s		

Øvrige forekomster

- / p / initialt: 15*
- / p / medialt: 10
- / b / initialt: 3*
- / d / finalt: 64
- / k / medialt: 56
- / v / initialt: 40
- / s / initialt: 31*
- / j / initialt: 15
- / h / initialt: 62
- / l / initialt: 28*, 35, 53
- / l / medialt: 3*, 48, 1s, 4s, 59
- / l / finalt: 2, 3, 5, 6, 7, 50, 2s, 8s
- / r / initialt: 24, 30, 52
- / r / medialt: (28), 44
- / r / finalt: 15*, 25, 31, 32, 34, 36, 39, 40, 53, 55, 1s, 7s

Tegnforklaring

* etter tallene, f. eks. 3*, betyr tilleggsord som presenteres etter målord nr. 3 på arbeidsark 1.
 Betegnelsen 1s, 2s etc. viser målordet med konsonantforbindelse med /s/ på arbeidsark 2.
 Tomt felt innebærer at SVANTE-N mangler forekomst av fonemet i denne posisjonen.
 Betegnelsen betyr at fonemet ikke forekommer i denne posisjonen i norsk.

SVANTE-N PROSESSOVERSIKT											
Navn:		Fødselsdato:						Dato:			
Konsonantprosess	Initialt	%	Op.	%	Op.	%	Op.	%	Op.	%	Op.
1. Dentalisering											
2. Velisering**											
3. Phosering											
4. Avstemning											
5. Stemning											
6. H-isering frikativ											
7. H-isering plosiv											
8. Frikativforenkling /c/											
9. Frikativforenkling /j/											
10. Frikativforenkling /s/											
11. Appoksimant /r/											
Konsonantprosess	Initialt	%	Op.	%	Op.	%	Op.	%	Op.	%	Op.
1. Replikasjon											
2. Assonans											
3. Metatese											
4. Final uttale											
5. Klubbreduksjon /s/											
6. Initial /r/ forenkling											
<small>% = Prosent av lydprosess Op = Operativ prosess. Skjedd på høy frekvens (opptil ca 20%) * Algeisk prosess</small>											

KONSONANTPROSESSER				
Forekomst = (/), ingen forekomst = (0), ingen respons = (—)				
1. Dentalisering				
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt	
3. gul	15* penger	3* ballong		
22. ku	23. akke	24. royk		
25. gar	26. sage	27. egg		
44. kurv	45. jakke	31* seng		
47. golv	48. uggle	46. lokk		
56. kake	56. kake	49. vegg		
Sum	0 /6	/6	6	/18
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/
Prosentstø	%	%	%	%
2. Velisering				
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt	
16. teve	17. rotte	4. hvit		
19. dor	20. Adg	18. hatt		
39. lær	40. vatter	21. lyd		
41. due	42. ha det	48. redd		
54. lå	61. mølge	63. munn		
54* tomme	62. høne	64. ned		
55. dyr				
60. nål				
64. ned				
Sum	/9	/6	/6	/21
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/
Prosentstø	%	%	%	%

3. Plosivering av frikativ			
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt
5. fil	16. tege	8. hus	
6. sol	29. Uffe	9. lyd	
7. sill	31. sover	30. Ruff	
28. fire	32. leser	44. kury	
31. sover	51. voffel	47. golv	
31* seng	53. låger	52. Ruff	
40. votter			
49. vegg			
50. full			
57. skje			
58. ski			
59. kjole			
Sum	/12	/6	/24
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/
Prosentats	%	%	%

4. Avstemning av stemt konsonant			
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt
1. ball	14. Ebba	15. jobb	
3. gul	16. tege	21. lyd	
3* balling	20. As'a	27. egg	
17. ball	26. sage	38. jobb	
18. due	31. sover	43. redd	
25. skje	37. Ebba	44. kury	
36. bokst	47. hyl	47. golv	
41. votter	48. uggle	49. vegg	
42. due			
47. golv			
49. vegg			
55. dyr			
Sum	/12	/8	/28
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/
Prosentats	%	%	%

5. Stemming av ustemte konsonanter			
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt
2. pil	10. pappa	4. hvit	
5. fil	11. app	12. opp	
10. pappa	17. rotte	8. katt	
15* penger	23. alke	14. rokk	
16. teve	29. Uffe	50. Ruff	
22. ku	34. hogger	35. opp	
28. fire	40. votter	16. lokk	
33. pære	45. jøkke	12. Ruff	
39. tær	51. vølsel		
44. kury	56. kake		
50. full			
54. lå			
54* tommel			
56. kake			
Sum	/14	/10	/32
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/
Prosentats	%	%	%

6. H-åring av initial frikativ			
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt
4. hvit	28. fire	50. full	
5. fil	31. sover	51* voffel	
6. sol	31* seng	57. skje	
7. sill	38. jobb	58. ski	
15. jobb	45. jøkke	59. kjole	
26. sage	49. vegg		
Sum			/17
Antall forekomster / faktisk antall responser			/
Prosentats			%

STAVELSESPROSESSER

Ring inn (O) alle end med forekomst av prosess, og kryss over (X) alle end der det ikke er respons

1. Reduplikasjon (27 mulige)																			
3*	11	14	16	17	20	23	26	29	31	32	33	34	36	37	40	42	45	48	51
53	54*	56	59	61	62														
(antall O) x100 = %																			
26 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			
2. Assimilasjon (64 mulige)																			
1	2	3	3*	4	5	6	6*	7	8	9	13	15	15*	16	17	18	19	20	21
23	24	25	28	30	31	31*	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	44	
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54*	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
95*																			
(antall O) x100 = %																			
66 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			
3. Metatase (63 mulige)																			
1	2	3	3*	4	5	6	6*	7	8	9	10	13	15	15*	16	17	18	19	21
21	23	24	25	28	30	31	31*	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54*	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	95*																		
(antall O) x100 = %																			
65 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			
4. Uteløtelse av final konsonant (38 mulige)																			
1	2	3	3*	4	5	6	7	8	9	12	13	15	18	19	21	24	27	28*	30
31*	35	38	39	43	46	47	49	50	51	52	55	60	63	64	25	65	75		
(antall O) x100 = %																			
38 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			
5. Reduksjon av initial /s/-kluster (10 mulige)																			
1s. spiller	2s. stol	3s. skjø	4s. stole	5s. stoo															
6s. speil	7s. stor	8s. skall	9s. svare	10s. snore															
(antall O) x100 = %																			
10 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			
6. Uteløtelse av initial konsonant (64 mulige)																			
1	2	3	3*	4	5	6	7	8	9	10	13	15	15*	16	17	18	19	20	21
22	24	25	26	28	30	31	31*	32	33	34	35	36	38	39	40	41	42	43	
44	45	46	47	49	50	51	52	53	54	54*	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	1s.	65.	9s.																
(antall O) x100 = %																			
64 minus (antall X)																			
Prosentstøt																			

© Cappelen Damm AS, 2013. Dette er et engangsmateriell – kopiering ikke tillatt.

7. Høisering av initial plosiv												
2. pill	19. dør	47. gulv										
1. bil	22. ku	54. lå										
3. gul	25. går	54* tomme										
3* ballong	33. gære	55. dyr										
10. pappa	36. bolle	56. kake										
13. boll	39. lær											
15* penger	41. dje											
16. leve	44. kurv											
Antall forekomster / faktisk antall responser												
Prosentstøt												
8. Frikativforenkling av /s/												
Initialt	Finalt	Totalt										
59. kjole	58. ski	49* garage										
	57. skje											
Sum	/1	/2										
Prosentstøt	%	%										
9. Frikativforenkling av /f/												
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt									
6. sol	32. leger	8. hus										
7. sill	53. låser	9. lys										
31. søver												
31* seng												
Sum	/4	/2	/8									
Prosentstøt	%	%	%									
10. Frikativforenkling av /s/												
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt									
6. sol	32. leger	8. hus										
7. sill	53. låser	9. lys										
31. søver												
31* seng												
Sum	/4	/2	/8									
Prosentstøt	%	%	%									
11. Approsymantiseringsforenkling av /r/												
Initialt	Medialt	Finalt	Totalt									
7. cage	28. tje	19. dør										
24. løyk	38. garage	25. går										
30. Ruff	95. svare	55. dyr										
43. redd	108. snore	39. lær										
52. Ruff		32. leser										
Sum	/5	/4	/14									
Prosentstøt	%	%	%									

© Cappelen Damm AS, 2013. Dette er et engangsmateriell – kopiering ikke tillatt.

extIPA SYMBOLS FOR DISORDERED SPEECH
(Revised to 2002)

CONSONANTS (other than on the IPA Chart)

	bilabial	labiodental	dentolabial	labiodalv.	linguolabial	interdental	bidental	alveolar	velar	velophar.
Plosive		p̥ b̥	p̄ b̄	p̥ b̥	t̥ d̥	t̄ d̄				
Nasal			m̄	m̥	n̥	n̄				
Trill					r̥	r̄				
Fricative median			f̄ v̄	f̥ v̥	θ̥ ð̥	θ̄ ð̄	h̄ ɦ̄			ɸ̥
Fricative lateral+median								ɬ ɮ		
Fricative nasal	m̄							n̄	ŋ̄	
Percussive	w̄						ɸ̄			
Approximant lateral					l̥	l̄				

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

DIACRITICS

↔	labial spreading	̤	↔	strong articulation	̰	*	denasal	̥
↔	dentolabial	̦	↔	weak articulation	̱	*	nasal escape	̨
↔	interdental/bidental	̩	↔	reiterated articulation	P̰\P̱\P̩	*	velopharyngeal friction	̜
-	alveolar	̪	*	whistled articulation	̮	↓	ingressive airflow	P̣
-	linguolabial	̫	↔	sliding articulation	̯	↑	egressive airflow	P̤

CONNECTED SPEECH

(.)	short pause
(-)	medium pause
(...)	long pause
f	loud speech [f loud /]
ff	louder speech [ff louder /]
p	quiet speech [p kwaiət /]
pp	quieter speech [pp kwaiət /]
<i>allegro</i>	fast speech [allegro fast /]
<i>lento</i>	slow speech [lento slow /]
<i>crescendo, rullentando</i> , etc. may also be used	

VOICING

-	pre-voicing	z̤
-	post-voicing	z̥
-	partial devoicing	z̥̤
-	initial partial devoicing	z̥̤̤
-	final partial devoicing	z̥̤̤̤
-	partial voicing	z̤̤
-	initial partial voicing	z̤̤̤
-	final partial voicing	z̤̤̤̤
-	unaspirated	p̤
h	pre-aspiration	h̤p

OTHERS

Q, (Q̇)	indeterminate sound, consonant	(())	extraneous noise	((2 sylls))
(V̇), (Ṗ, V̤̇)	indeterminate vowel, voiceless plosive, etc.	;	sublaminal lower alveolar percussive click	
(Ṅ), (V̤̇)	indeterminate nasal, probably [v], etc.	!	alveolar and sublaminal clicks (cluck-click)	
()	silent articulation (f), (m)	*	sound with no available symbol	