

Løpetittel: NORSKE SEKSÅRINGERS ARTIKULASJON, NASALITET OG FONOLOGI

Norske seksåringers artikulasjon, nasalitet og fonologi

- En normering av Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon

(SVANTE-N)

Miriam Helene Feyling, Magdalen Våge Klepsvik og Lina Løvland

Kandidatnummer: 108, 127 og 115

Masteroppgave

Masterprogram i helsefag, studieretning for logopedi

Institutt for biologisk og medisinsk psykologi

Psykologisk fakultet



Vår 2018

NORSKE SEKSÅRINGERS ARTIKULASJON, NASALITET OG FONOLOGI

Forord

Vår interesse for språklydvansker var utgangspunktet for at vi ønsket å fordype oss i dette temaet i forbindelse med masteroppgaven. I løpet av utdanningen ble vi presentert for SVANTE-N og fikk inntrykk av at det var behov for ytterligere norske normeringer av denne testen. I samtale med Statped vest ble det derfor avtalt at vi kunne bidra til normeringsarbeidet ved å utføre en normering for seksåringer.

Det har vært en spennende og krevende prosess som har gitt oss et stort faglig utbytte, både praktisk og teoretisk. At vi er tre studenter med tre ulike utdanningsbakgrunner har gitt oss grunnlag for gode diskusjoner med stor faglig bredde. Det at denne studien vil kunne komme til nytte i en klinisk hverdag, der SVANTE-N blir benyttet, har vært stor motivasjon underveis i arbeidet.

Først vil vi rette en stor takk til vår veileder Frøydis Morken som hele veien har gitt oss gode tilbakemeldinger og oppmuntrende ord. Vi vil også takke vår biveileder Nina Helen Pedersen, som har gitt oss opplæring i bruken av SVANTE-N og som har gitt oss gode faglige råd på veien. Vi vil også rette en takk til skolene som ville delta og personene som la til rette for at testingen kunne gjennomføres. Alle barna, og foreldrene som godkjente at deres barn kunne delta i studien, må selvfølgelig også takkes. Uten dem kunne ikke denne studien blitt til. Til slutt vil vi takke familie, venner og hverandre for all tålmodighet, oppmuntring og støtte underveis i prosessen.

Bergen, mai 2018

Miriam Helene Feyling, Magdalen Våge Klepsvik og Lina Løvland

Innholdsfortegnelse

Sammendrag

Abstract

Introduksjon.....6

Fonetikk og fonologi 7

Normal språklydproduksjon..... 8

Norske språklyder 11

Norsk fonologi. 15

Normal språklydutvikling..... 17

Språklydutvikling hos norske barn. 18

Kjønnsforskjeller..... 20

Fonologiske prosesser..... 21

Taleavvik relatert til strukturelle og funksjonelle avvik i munnhule/svelg..... 24

Årsaker..... 25

Ulike typer taleavvik..... 30

Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon..... 32

Normeringsteori 35

Hensikt og problemstilling 36

Metode.....36

Forskningsdesign 36

Utvalg 37

Inklusjons- og eksklusjonskriterier 37

Rekruttering og frafall..... 37

Prosedyre 38

Datainnsamling. 39

Databearbeiding..... 41

Statistiske analyser..... 44

Metodekritikk.....45

Validitet..... 45

Ytre validitet. 45

Statistisk validitet..... 48

Begrepsvaliditet. 51

Reliabilitet..... 53

Inter-rater-reliabilitet og intra-rater-reliabilitet..... 55

Etiske hensyn.....55

Referanser 58

Artikkel

Vedlegg

NORSKE SEKSÅRINGERS ARTIKULASJON, NASALITET OG FONOLOGI

Sammendrag

Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N) er utarbeidet for å evaluere artikulasjonsevne og nasalitet hos personer med anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg, som for eksempel leppe-kjeve-ganespalte (LKG). Formålet med denne studien var å normere SVANTE-N for norske seksåringer uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg. Studien ble utført i samarbeid med logopeder fra spalteteamet ved Statped vest. Utvalget i studien bestod av 70 seksåringer fra fire skoler i Bergen kommune. Resultatene baserer seg på fonetisk transkripsjon og en perseptuell vurdering av barnas tale. Resultatene viste at alle seksåringene i studien hadde en høy andel korrekt artikulerte orale konsonanter og at alle fonemer, unntatt /ç, s, ʃ, r/, var 100 % etablert hos alle barna. Fonemet /ç/ skilte seg mest ut ved at det kun var etablert hos fire barn (5,7 %). De fleste barna hadde én eller to operative fonologiske prosesser, der de eldre barna hadde færre operative konsonantprosesser enn de yngre. Ingen signifikante forskjeller mellom gutter og jenters prestasjoner ble funnet. Barna hadde også få taleavvik foran velofarynks og lav grad av nasalitetsavvik. Ingen barn hadde taleavvik bak velofarynks. Alle barna ble bedømt til å ha tilstrekkelig velofarynksfunksjon og forståelig tale. Det er fortsatt behov for ytterligere normeringer av SVANTE-N.

Nøkkelord: Normering, SVANTE-N, barn, seksåringer, norsk, artikulasjon, fonologi, nasalitet, leppe-kjeve-ganespalte

Abstract

Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - Norsk versjon (SVANTE-N) aims to evaluate articulation and nasality for people with anatomical defects and functional abnormalities in the oral cavity/throat, such as cleft lip and palate. The purpose of this study was to create norms for SVANTE-N for Norwegian children at age six, without anatomical defects and functional abnormalities in the oral cavity/throat. The study was carried out in partnership with speech and language pathologists at Statped vest. The study included 70 children at age six attending four different schools in the municipality of Bergen. The results are based on phonetic transcription and a perceptual evaluation of the children's speech. The results showed that all six-year-olds had a high amount of correctly articulated oral consonants, and all phonemes, apart from /ç, s, ʃ, r/, was 100 % established for all children. The phoneme /ç/ was the most prominent as it was established by only four children (5,7 %). Most children had one or two phonological processes that were operational. Older children had less consonant processes that were operational than younger children. In the study, there were no significant differences between genders regarding performance. All children had few speech errors in front of velopharynx and none behind velopharynx. There was a low degree of nasality. Velopharyngeal function was, for all children, regarded as sufficient. The intelligibility of speech was evaluated as high. SVANTE-N is still in need for further normative data.

Key words: Norm, SVANTE-N, children, six-year-old, Norwegian, articulation, phonology, nasality, cleft lip and palate

Introduksjon

Studiens hensikt var å normere Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N) (Lohmander et al., 2013) for norske seksåringer. SVANTE-N er en oversettelse av Svenskt artikulations- og nasalitetstest (SVANTE) (Lohmander et al., 2005), og er utarbeidet for å evaluere artikulasjonsevne og nasalitet hos personer med anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg. Testens bruksområde strekker seg også til å gjøre en oversiktlig fonologisk analyse av barnets tale (Lohmander et al., 2013). Hovedsakelig brukes testen i forbindelse med kartlegging av barn med leppe-kjeve-ganespalte (LKG), og i Norge brukes SVANTE-N derfor først og fremst av spalteteamene ved Statped vest og Statped sørøst (Moe, 2013).

For å vurdere avvikende språk- og taleproduksjon, og dermed ta kliniske beslutninger som gjelder behandling, er det nødvendig med normative data (Brown, 1970; Lohmander et al., 2013). De første svenske normeringene av SVANTE var av aldrene tre (Bringfelt & Lindsta, 2004) og fem, syv og ti år (Björkman & Samuelsson, 2004). Utvidede normeringer er i nyere tid gjort av svenske treåringer (Nilsson & Norberg, 2013), femåringer (Kirchner & Widlund, 2013), syvåringer (Hedlund & Morén, 2013) og tiåringer (Holmén & Littorin, 2013). Fordi trekk og regler som avgjør artikulasjonssted- og måte, stemthet og aspirasjon ikke er de samme på tvers av språk er det særlig viktig med egne språknormer (Lohmander, Lundeberg & Persson, 2017). I Norge er barn med LKG på rutinemessig kontroll hos spalteteamet når de er fire, seks, ti og seksten år (Leppe-Ganespalteforeningen, 2017), men per dags dato er SVANTE-N kun normert for norske fireåringer (Lindsjørn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015). På grunnlag av manglende normer for seks-, ti- og sekstenåringer (Moe, 2013) var målet med denne studien å bidra til videreføring av normeringsarbeidet ved å normere testen for seksåringer.

Fonetikk og fonologi

Taleproduksjon er en komplisert motorisk prosess som involverer flere enn 100 muskler (Kent & Tilkens, 2007). Når en snakker produserer en språklyder med taleorganene, som består av lungene, luftrøret, svelget, strupen, nesen og munnen. Lydene modifiseres ved hjelp av stemmeleppene, ganen, leppene og tungen (Bjerkan & Kristoffersen, 2005; Endresen, 2005). Det er ikke før omkring 18-årsalderen at taleproduksjonssystemet er ferdig utviklet (Kent & Tilkens, 2007).

Studiet av språklyder kalles for fonetikk. Fonetikk deles inn i tre grener; hvordan språklyder produseres (artikulatorisk fonetikk), hvordan de formes som lydbølger i luften (akustisk fonetikk) og hvordan de oppfattes av øret til den som lytter (perseptuell fonetikk) (Bjerkan & Kristoffersen, 2005; Morland, 2012). De språklydene vi bruker i norsk danner til sammen et eget lydsystem. Fonologi er læren om reglene for hvordan språklydene ubevisst brukes for å danne lydlige mønstre i ulike språk (Hayes, 2009). Selv om fonetikken har et smalt fokus på artikulasjon og akustikk, og fonologien fokuserer på mønstre og helheter i talen, er grensen mellom disse ikke absolutte (Clark, Yallop & Fletcher, 2007).

Realiseringen av en språklyd presenteres med fonetisk transkripsjon. For å skille mellom ortografisk og fonetisk transkripsjon vil det Internasjonale fonetiske alfabetet (IPA) (International Phonetic Association, 2015b) (Vedlegg 6, s. 10) tas i bruk. Noen språklyder kan uttales på en atypisk måte, og disse vil bli presentert med diakritiske tegn. De diakritiske tegnene finnes i en utvidet versjon av IPA-tavlen (ExtIPA) (International Phonetic Association, 2015a) (Vedlegg 7, s. 11). Fonetiske fremstillinger angis i klammer [], fonologiske fremstillinger i skråstreker // og ortografiske fremstillinger i vinkelparenteser <>.

Normal språklydproduksjon.

Åndedrett. Når en puster normalt regulerer en åndedrettet hele tiden slik at oksygen- og karbondioksidtrykket holdes konstant. Denne aerodynamiske energikilden brukes også når en snakker, ved at luftstrøm og intraoralt trykk modifiseres (Kent & Tilkens, 2007). Talere bremser utpusten ved hjelp av musklene på utsiden av lungene. På denne måten reguleres luftstrømmen, og tillater flere sekunders tale på et enkelt utpust (Ball, 2007). Luftstrømmen kalles *pulmonisk egressiv* fordi luften går ut av lungene, og er normalen i alle språk (Morland, 2012).

Fonasjon. Luftstrømmen fra lungene må gjennom luftrøret (*trakea*) og deretter passere gjennom strupehodet (*larynks*). Strupehodet består av brusker og små muskler (Morland, 2012). Bruskene holdes sammen av bindevev (Clark et al., 2007). Strupehodet er delvis synlig hos menn og kalles også for adamseplet (Hayes, 2009). I strupehodet ligger stemmeleppene som små muskelfolder, og imellom dem er en åpning som kalles *glottis* (Morland, 2012). Stemmeleppene er festet i sin bakre ende av pyramidebruskene. Disse bruskene er svært bevegelige. Når en snakker beveger bruskene seg sammen med omkringliggende muskler. Da dreies pyramidebruskene innover slik at stemmeleppene blir parallelle og justeres slik at avstanden mellom dem innsnevres (Hayes, 2009; Hirose, 2010). Samtidig som dette skjer tippes skjoldbrusken fremover slik at stemmebåndene blir strammere (Clark et al., 2007). Stemmeleppene kan manipuleres på ulike måter for å produsere forskjellige lydbilder. Disse kalles for fonasjonsmodus. I alle språk er det særlig et hørbart skille mellom fonasjonsmodusene stemt, ustemt, luftfylt stemme, hvissing og knirkestemme (Clark et al., 2007).

I norsk skilles det mellom lyder som er stemte og lyder som er ustemte (Bjerkkan & Kristoffersen, 2005). For eksempel er konsonantene [f] og [k] ustemte og [v] og [g] stemte. Det er stemmeleppene som lager stemte og ustemte lyder. Når stemmeleppene er dratt fra

hverandre er de abduerte. Da strømmer luften fritt gjennom glottis. Når stemmeleppene er skjøvet mot hverandre er de adduserte. Da danner glottis en trang passasje som luften strømmer gjennom (Morland, 2012), og det oppstår turbulens mellom stemmeleppene (Hayes, 2009). Dette kalles for fonasjon. Som lydkilde er fonasjon strupehodets viktigste funksjon (Clark et al., 2007). For at fonasjon skal oppstå kreves aerodynamisk energi og intraoralt trykk, aktive muskler og elastiske vev (Clark et al., 2007; Hirose, 2010). Fonasjon oppstår når stemmeleppene vibrerer (Morland, 2012) av samme prinsipp som Bernoulli-effekten som beskriver hvordan hastigheten i en luftstrøm øker og trykket faller når luft tvinges gjennom en smal åpning (Clark et al., 2007). Prosessen begynner ved at luftstrømmen som skal ut av munnen på utpust bygger opp et tilstrekkelig trykk slik at luftstrømmen tvinger de adduserte stemmeleppene fra hverandre og presser seg gjennom glottis (Clark et al., 2007; Hayes, 2009). Når luften har unnsloppet gjennom glottis vil lufttrykket minske slik at stemmeleppene klappes sammen og samles (Morland, 2012). Deretter bygger lufttrykket seg opp igjen og syklusen fortsetter (Ball, 2007). Bevegelsen kalles for glottisbølgen (Story, 2015) fordi stemmeleppene klappes sammen fra nederst til øverst i en bølgeformet bevegelse (Morland, 2012).

Velofarynkfunksjon. Når luften har passert mellom stemmeleppene kan den passere ut gjennom munnhulen, nesehulen, eller begge (Morland, 2012). Det er ikke før luften blir modifisert i munnhulen eller nesehulen at en kan identifisere språklyder (Clark et al., 2007). I munnhulen har en ganen, som består av den harde (*palatum durum*) og den bløte ganen (*palatum molle*). Den bløte ganen omtales også som *velum* eller *ganeseglet*. Den harde ganen ligger fremst i munnhulen og består av underliggende benstrukturer. Den består av en fremre (*alveolar*) og bakre (*postalveolar*) del (Peterson-Falzone, Hardin-Jones & Karnell, 2010). Den fremre delen kalles også for tannkammen og den bakre delen ligger rett bak tannkammen

(Morland, 2012). Den bløte ganen ligger bakerst i munnhulen og består av muskler, vev og slimhinner (Peterson-Falzone et al., 2010).

Sammen med de bakre og sideliggende svelgveggene utgjør den bløte ganen *velofarynks*. Når barnet er i fire-femårsalder vil velofarynksfunksjonen være tilnærmet lik de voksnes (Zajac, 2015). Under normal taleproduksjon kreves en tilstrekkelig velofarynksfunksjon. Da senkes den bløte ganen for at luften skal strømme gjennom nesehulen, og heves for å blokkere passasjen gjennom nesehulen. Sammen med munnhulen fungerer nesehulen primært som et akustisk resonanshulrom (Zajac, 2015). Når en produserer orale lyder, som /d/, er den bløte ganen hevet og luften strømmer ut gjennom munnhulen. Når en produserer nasale lyder, som /n/, er den bløte ganen senket og luften strømmer ut gjennom nesehulen (Morland, 2012). Om en språklyd er oral eller nasal avgjøres av denne oral-nasale prosessen (Endresen, 2005).

Artikulasjon. Hvilke språklyder en produserer er avhengig av det språket en snakker. Det største språklyds skillet er mellom konsonanter og vokaler. Vokaler kjennetegnes ved at luftstrømmen ikke obstrueres. Vokaler oppnår en særegen klang gjennom modifisering av taleapparatet. Taleapparatet fungerer som et resonanshulrom der lyden som produseres av stemmeleppene modifiseres ved hjelp av tungen, kjeven og leppene (Hayes, 2009). Vokaler vil ikke beskrives nærmere i denne oppgaven da de ikke er en del av mållydene i SVANTE-N (Lohmander et al., 2013). Konsonanter kjennetegnes ved en obstruksjon av luftstrøm og klassifiseres ut fra stemthet, artikulasjonssted og artikulasjonsmåte (Morland, 2012). Når en produserer konsonanter presses de øvre og nedre artikulatorene sammen. De øvre artikulatorene består av overtenner (*dentes*), overleppe (*labium*), den harde og den bløte ganen og drøvelen (*uvula*). De nedre artikulatorene består av underleppen (*labium*) og tungen (*lingua*). Tungen deles inn i tre deler ettersom hvilken del som brukes under tale. Den fremre delen er tungespissen (*apex*), den midterste delen er tungebladet (*lamina*) og den bakerste

delen er tungeryggen (*dorsum*) og tungeroten (*radix*) (Bjerkan & Kristoffersen, 2005). For å oppsummere vil for eksempel en beskrivelse av /s/ være en ustemt alveolar frikativ fordi stemmeleppene ikke vibrerer, tungespissen treffer den fremre delen av den harde ganen og det oppstår friksjon mellom artikulatorene.

Norske språklyder. Konsonanters artikulasjonssted beskrives ut fra hvor i taleapparatet obstruksjonen oppstår. Konsonanters artikulasjonsmåte beskrives ut fra graden av obstruksjon og hvordan obstruksjonen formes i taleapparatet (Clark et al., 2007). Figuren av det norske fonetiske alfabetet (Figur 1) er laget med utgangspunkt i IPA-tavlen og basert på oversikten til Morland (2012) og Kristoffersen (2000). Figuren gir oversikt over norske konsonanter. Den vannrette linjen består av artikulasjonssteder og den loddrette linjen av artikulasjonsmåter. Der lyder står parvis, representerer den til høyre en stemt konsonant.

Figur 1

Det norske fonetiske alfabetet

	Bilabial	Labio-dental	Alveolar	Post-alveolar	Retrofleks	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Lukkelyd	p b		t d		ʈ ɖ		k g		
Nasal	m		n		ɳ	ɲ	ŋ		
Trill			r					R	
Tapp/flapp			ɾ		ɽ				
Frikativ		f	s	ʃ		ç		χ ʁ	h
Approsimant		v	l			j			

Merk. Basert på Morland (2012) og Kristoffersen (2000)

Artikulasjonssteder. I norsk artikuleres konsonanter bilabialt, labiodental, alveolart, postalveolart, retroflekt, palatalt, velart, uvulart eller glottalt (Morland, 2012). Bilabiale konsonanter artikuleres ved at over- og underleppen presses mot hverandre. Labiodentale konsonanter artikuleres ved at underleppen presses mot overtennene. Alveolare konsonanter artikuleres ved at tungebladet eller tungespissen treffer tannkammen. Postalveolare konsonanter artikuleres ved at tungebladet eller tungespissen treffer rett bak tannkammen. Retroflekse konsonanter artikuleres ved at tungespissen bøyes bakover og så vidt rører rett bak tannkammen. I østnorske, midtnorske og nordnorske dialekter er bruken av retroflekse

konsonanter vanlig, men i sørnorske og vestnorske dialekter brukes de hovedsakelig ikke (Morland, 2012). Palatale konsonanter artikuleres ved at tungeryggen treffer den harde ganen. Velare konsonanter artikuleres ved at tungeryggen presses mot den bløte ganen. Uvulare konsonanter artikuleres ved at tungeryggen eller tungeroten presses mot drøvelen og glottale konsonanter artikuleres ved at stemmeleppene adduseres (Morland, 2012).

Artikulasjonsmåter.

Lukkelyder. Lukkelyder (*plosiver*) er språklyder som uttales med et fullstendig lukke for luftstrømmen (Bjerkan & Kristoffersen, 2005). Det er essensielt at den bløte ganen er fullstendig hevet når en plosiv realiseres. Obstruksjonen forekommer på et hvilket som helst sted i taleapparatet fra glottis til leppene og etterfølges av et raskt utslipp av luftstrømmen (Clark et al., 2007). I norsk er plosiver stemte eller ustemte. Når en plosiv realiseres vil det oppstå fonasjon på ulike tidspunkt. *Voice Onset Time* (VOT) refererer til tidspunktet for når stemt fonasjon opptrer. Dersom fonasjon begynner før eller under obstruksjonen regnes plosiven som stemt. Dersom fonasjon ikke er tilstede under obstruksjonen, men opptrer samtidig som utslipp av luftstrøm, regnes plosiven som ustemt. Dersom VOT er betraktelig forsinket vil luftutslippet være aspirert (Clark et al., 2007). Stemte plosiver som blir ustemte tilordnes en liten runding under språklyden som i [b]. Aspirerte plosiver tilordnes en liten <h> i høyre hjørne av språklyden, som i [p^h]. Generelt er VOT relativt lang i germanske språk når det gjelder realisering av stemte og ustemte plosiver. Det kan derfor være vanskelig å skille mellom en plosiv som er svakt stemt og en aspirert plosiv (Ladefoged, 2001). I norsk vil derfor bruken av [b] eller [p^h] i uttalen av ord der henholdsvis [b] og [p] er korrekt å bruke, ikke utgjøre noen meningsbærende forskjell i uttale (Endresen, 2005). Plosiver kan være orale eller nasale. Ved uttale av nasale plosiver slipper luft ut gjennom nesen. I norsk finnes de orale plosivene /p, b, t, d, k, g/. De nasale plosivene er /m, n, ŋ/. Noen dialekter kan også ha andre måter å realisere plosivene på. På Østlandet brukes retrofleks [t] og [d] i ord der /t, s, n,

l/ etterfølges av /r/ som for eksempel ordet <kart> som uttales [kat]. Også [n] er vanlig å bruke i østnorsk i ord der /n/ følger /r/. Et eksempel er ordet <barn> som uttales [baŋ] (Kristoffersen, 2000).

R-lyder. I norsk er bruken av /r/ gjenstand for stor dialektal variasjon. De som er vanligst å bruke er [r] og [ʀ] (Endresen, 2005), og kalles vanligvis for rulle-r og skarre-r. I tillegg til disse brukes [r], [R] og [χ] (Endresen, 2005). [χ] og [ʀ] er frikativer og vil beskrives nærmere i avsnittet under. De andre r-lydene kan deles inn i *triller*, *tapper* og *flapper*. Triller produseres ved en gjennomgående luftstrøm samtidig som tungespissen møter den harde ganen (Slethei, 1996). Tungespissen slår mange og raske slag mot den fremre delen av den harde ganen (Endresen, 2005) og artikulatoren vibrerer mot hverandre. En minimal feilberegning av tungens trykk mot ganen eller grad av luftstrøm vil resultere i at en trill ikke blir produsert (Ladefoged & Maddieson, 1996). Trillen [r] blir tatt i bruk i noen få dialekter på Nordvestlandet (Endresen, 2005). En tapp realiseres på samme måte som en trill, men tungekontakten mot den harde ganen er kortvarig og luftstrømmen avbrytes i dét lyden artikuleres. En flapp realiseres ved at tungespissen bøyes bakover i munnhulen uten å komme nær den bløte ganen og føres raskt fremover så den treffer den harde ganen. I norsk er [r] en tapp og [ɾ] en flapp (Slethei, 1996).

Frikativer. Frikativer kjennetegnes ved at innsnevringen er så sterk at det oppstår hørbar friksjon mellom artikulatoren (Endresen, 2005). Frikativer kan realiseres på ulike måter med leppene, tungen eller drøvelen. For å produsere en frikativ kreves det stor presisjon mellom artikulatoren. Dersom artikulasjonsstedet varierer med bare én millimeter eller hastigheten av luftstrømmen varierer vil dette gjøre stor forskjell i hvilken lyd som artikuleres (Ladefoged & Maddieson, 1996). I norsk finnes frikativene /f, s, ʃ, ç/, [χ] og [ʀ] (Endresen, 2005). Frikativer kan deles inn i sibilanter og ikke-sibilanter. I norsk er /s/ og /ʃ/ sibilanter. Sibilanter kjennetegnes ved at luften som formes ved innsnevringen har høy fart når den

treffer en obstruksjon, som for eksempel tennene. Når sibilanter produseres må også lengden på språklyden holdes merkbart konstant. For å skille mellom sibilanter må også tungens form presiseres som enten flat, fordypet, kuppelformet eller palatalisert (Ladefoged & Maddieson, 1996). For eksempel er /s/ en fordypet sibilant og /ʃ/ en kuppelformet sibilant. De resterende frikativene /f/, /ç/, [χ] og [ʁ] er ikke-sibilanter og turbulensen oppstår ved selve innsnevringen. Frikativen /ç/ artikuleres med tungeroten betydelig hevet mot den bløte ganen (Ladefoged & Maddieson, 1996). [χ] og [ʁ] artikuleres med tungeroten hevet mot drøvelen (Morland, 2012).

H-lyder. Selv om /h/ er oppført som en glottal frikativ i IPA-tavlen, oppstår det sjeldent friksjon når denne realiseres. Den kan kalles en laryngal konsonant fordi det ikke oppstår noen obstruksjon eller modifisering i munn- eller nesehulen (Endresen, 2005). Ifølge Slethei (1996), kan /h/ også beskrives som en ustemt vokal.

Approksimanter. Approksimanter produseres ved at øvre og nedre artikulatorer presses mot hverandre uten at det oppstår friksjon (Slethei, 1996). I norsk finnes approksimantene /v, l, j/. Approksimanten /l/ kalles for en lateral approksimant forbi luften strømmer forbi én eller begge sidene av tungen samtidig som tungen har kontakt med den harde ganen. /l/ brukes med stor individuell variasjon i norske dialekter og kan uttales som for eksempel [ɫ], [l̥] og [ɫ̥] (Endresen, 2005).

Koartikulasjon. I spontantale vil en språklyd påvirke en annen språklyd når de produseres etter hverandre. Dette kalles koartikulasjon og oppstår som følge av at artikulatorennes bevegelser overlapper når flere fonetiske segmenter følger hverandre. Hensikten med koartikulasjon er å minimere forskjeller mellom nærliggende språklyder slik at overgangen fra en språklyd til en annen utjevnes (Farnetani & Recasens, 2010). Hovedprinsippet er at overganger skjer på enklest mulig måte (Endresen, 2005). Ulike konsonanter koartikulerer i ulik grad med nærliggende vokaler basert på i hvor stor grad

tungeryggen er nødt til å bevege seg fra vokalen til konsonanten. I hvilken grad en konsonant koartikulerer med en vokal baserer seg på hvor stor grad konsonantens artikulasjonsmåte kan varieres (Farnetani & Recasens, 2010). For eksempel koartikulerer /p/ i høy grad med /a/ fordi plosiver tillater større variasjon i måten lyden artikuleres på, men /d/ og /t/ koartikulerer i liten grad med /a/ fordi overgangen krever at tungeryggen løfter seg 20 % mer. All data angående koartikulasjon fra vokal til konsonant tyder på at ingen alveolar konsonant koartikulerer helt med nærliggende vokaler (Farnetani & Recasens, 2010).

Norsk fonologi. Den minste betydningskillende enheten i språket er fonemet (Abrahamsen & Morland, 2012; Hayes, 2009). Når et fonem realiseres kalles den for et fon (Fintoft, 1982). Et fon, også kalt en språklyd, er ikke alene meningsbærende (Hayes, 2009). Når en taler produserer språklyder produseres derfor flere sammen slik at de danner et ord lytteren kan forstå (Endresen, 2005). For å finne ut av om to foner er allofoner av samme fonem eller allofoner av ulike fonemer, må man undersøke hvorvidt språklyden har en betydningskillende egenskap i ordet (Abrahamsen & Morland, 2012). For eksempel kan språklyder danne ord som er like med unntak av ett fonem (Endresen, 2005). Disse kalles for minimale par og ses for eksempel i ordene /pi:l/ og /bi:l/. Ordene er like med unntak av /p/ som er en ustemt bilabial plosiv og /b/ som er en stemt bilabial plosiv (Slethei, 1996). Disse språklydene står i distinktiv opposisjon til hverandre, noe som innebærer at lydene kan opptre i samme omgivelser (Endresen, 2005). De kalles da for fonemet /p/ og fonemet /b/. Noen språklyder har den egenskapen at de kan varieres uten at ordet endrer betydning (Endresen, 2005). I ord der dette er tilfelle står allofonene i fri variasjon til hverandre (Fintoft, 1982), hvilket betyr at uansett hvilken allofon som realiseres vil betydningen av ordet forbli den samme. Som nevnt vil for eksempel bruken av fonet [p^h] ikke utgjøre noen meningsbærende forskjell dersom det brukes istedenfor [p] (Endresen, 2005). /r/ i norsk er et annet eksempel på fri variasjon (Fintoft, 1982) som kommer tydelig frem ved dialektale forskjeller, som for

eksempel ved uttalen av r-lyden i dialekter på Østlandet og Vestlandet. R-lyden uttales som oftest som [r] på østnorsk (Morland, 2012) og i Bergen kan den uttales som [R], [ʀ] eller [χ] (Abrahamsen & Morland, 2012). Et eksempel på dette er ordet <rotte> som kan uttales både som [rɔtə] og [ʀɔtə] uten at ordet endrer betydning. De kalles da for allofoner av samme fonem (Endresen, 2005). I forbindelse med dette eksempelet er [r] og [ʀ] allofoner av fonemet /r/. Norske dialekter har et ulikt antall konsonantfonemer som strekker seg fra 17 fonemer i dialekter på Sørlandet til 23 fonemer på Sørøstlandet (Endresen, 2005).

Kjekk og sjekk. Et språk som brukes kontinuerlig vil alltid være i utvikling. Norsk er intet unntak og endringene som skjer kan oppdages ved å lytte til den varierte uttalen og ordbruken til de språklige individene i samfunnet. Språklig utvikling eller *språkendring* er et naturlig fenomen (Simonsen & Christensen, 2005). Et eksempel på språkendring er bortfall av skillet mellom fonemene /ç/ og /ʃ/. I norsk står fonemene i distinktiv opposisjon til hverandre (Endresen, 2005). Denne betydningsskillende egenskapen til fonemene ses blant annet i det minimale paret /çek/ og /ʃek/, altså <kjekk> og <sjekk>. Ifølge Simonsen og Christensen (2005) skiller de fleste norske språkbrukere mellom /ç/ og /ʃ/, men mye tyder på at skillet er i ferd med å forsvinne (Høigård, 2013) og at begge lydene er på vei til å bli allofoner av fonemet /ʃ/. Fonemene er begge frikativer, artikuleres nesten på samme sted og er perseptuelt like. At forskjellen mellom fonemene har liten kommunikativ påvirkning kan også ha ført til sammensmeltning (Simonsen & Moen, 2004). Ifølge Preus (1982) og Valvatne og Sandvik (2007) er det blitt vanlig blant barn og unge at /ç/ erstattes med /ʃ/. Især i store, sørlige byer, som Oslo, Stavanger og Bergen, har unge en tendens til å smelte sammen /ç/ og /ʃ/ til [ʃ] (Kristoffersen, 2000). Van Dommelen (2003) hevder at sammensmeltningen ser ut til å ha startet i Bergen. Torkildsen (2010) påpeker også at især i enkelte subkulturer på Østlandet har skillet forsvunnet helt. Et interessant poeng i denne sammenhengen er at fonemet /ç/ kun er

etablert som betydningsskillende fonem i færre enn 5% av alle verdens språk (Ladefoged & Maddieson, 1996).

Normal språklydutvikling

Barn utvikler språk i ulik takt (Gleason, 2009; Stoel-Gammon, 2007). Den fonologiske utviklingen handler om at barnet lærer å organisere og skille mellom språklyder (Espenakk, Klem, Rygvold, Ottem & Saltveit, 2007; Tetzchner et al., 1993). Barnet må lære hvilke lydlike ulikheter som gir ulikheter i betydning. Det innebærer at de må lære enkeltlydene i språket og plassering av lydene i forhold til hverandre, kalt *segmentalfonologien*. I tillegg må de mestre *prosodien*, som innebærer intonasjon, trykkforskjeller og toneforskjeller (Tetzchner et al., 1993). Allerede fra fødselen av ser barn ut til å klare å diskriminere språklyder (Torkildsen, 2010). Spedbarn ser ut til å skille mellom lyder i alle språk frem til de er rundt seks måneder gamle. Deretter ser det ut til at evnen til å skille språklyder blir mer spisset inn mot deres eget språk. Det vil si at de i mindre grad mestrer å skille mellom språklyder som ikke brukes i språket de er omgitt av (Dodd, Holm, Crosbie & Hua, 2005). En forutsetning for den fonologiske utviklingen er at barnet har normal hørsel. Barn med svært nedsatt hørsel viser for eksempel nedsettelse i utviklingen, blant annet med at de har unormal fonasjon og stemmeleie og at de feilartikulerer fonemer (Ertmer, 2007).

I spedbarnsalder bruker barn lyder for å oppnå kontakt (Gleason, 2009). Alle barn produserer lyder de første levemånedene, men det er når barnet er rundt seks måneder gammel den mer bevisste babblingen starter (Dodd et al., 2005). Barnet har da tilegnet seg bedre motorisk kontroll over artikulatoren og babblingen inneholder ofte like stavelser som ”da-da” og ”ma-ma” (Dodd et al., 2005; Torkildsen, 2010). Babblerperioden ses på som grunnlaget for utviklingen av talespråket (Torkildsen, 2010). Når barnet får respons på lydproduksjonen blir den mer lik språket som snakkes rundt dem og de bruker flere konsonanter (Goldstein,

King & West, 2003). De første ordene kommer rundt ettårsalderen (Espenakk et al., 2007). Det er store individuelle forskjeller hos barn, men den største økningen i ordforrådet skjer i slutten av barnets andre leveår (Bjerkan, 2005; Simonsen, Kristoffersen, Bleses, Wehberg & Jørgensen, 2014).

Roman Jacobson var den første som systematiserte språklydtilignelsen hos barn i lys av fonologisk teori (Bjerkan, 2005). Jacobsen (1968) mente at barnet tilegner seg distinktive trekk, som for eksempel *stemthet*, og ikke enkeltfonemer. Barnet utvikler et system for så å oppdage nye distinksjoner innad i systemet. Jacobson (1968) mente også at barnet først tilegner seg en konsonant og en vokal som er mest mulig forskjellige. En oral plosiv som /p/ eller en nasal plosiv som /m/ er for eksempel forskjellige fra en åpen, urundet vokal som /a/. Dette kalles en *maksimal kontrast* (Jacobson, 1968). Dette samsvarer med at de første lydkombinasjonene mange barn bruker er /papa/ eller /mama/ (Bjerkan, 2005). Jacobsen (1968) mente at denne rekkefølgen på tilegnelsen var universell, men teorien har i senere tid blitt kritisert for blant annet å ta for lite hensyn til individuelle forskjeller (Tetzchner et al., 1993).

Språklydutvikling hos norske barn. Språket og dialekten et barn snakker påvirker hvilke lyder som læres (Menn & Stoel-Gammon, 2009; Valvatne & Sandvik, 2007). Vanligvis er de første språklydene som mestres hos norske barn vokaler og fremre konsonanter som /m, n, b, t, d/ (Espenakk et al., 2007; Tetzchner et al., 1993). Hos noen barn mestres også /v/ og /j/ tidlig (Espenakk et al., 2007). Frikativer som /f/ og /s/ mestres senere og ved treårsalder bør disse lydene, samt /k/ og /g/, være på plass (Espenakk et al., 2007; Tetzchner et al., 1993). Ifølge Espenakk et al. (2007) mestres de resterende konsonantene rundt fire-femårsalderen. Det er store variasjoner for når et barn behersker det fonologiske systemet fullt ut. Et sted mellom 2:6 år og 5:0 år er vanlig ifølge Bjerkan (2005), men noen barn snakker ikke helt rent før de er syv år. Høigård (2013) trekker frem at de fleste fonemene

normalt er på plass med riktig uttale i alle posisjoner og kombinasjoner mot slutten av seksårsalderen.

Noen barn vil fortsatt streve med enkelte språklyder som er vanskelig å uttale. Dette er ofte lyder som artikuleres med tungespissen, som for eksempel [r], [ʀ] og [s] (Espenakk et al., 2007; Rygvold, 2017). Også engelsktalende barn ser ut til å mestre [s] sent (Mowrer & Burger, 1991). Ifølge Preus (1982) mestres ikke alltid r-lydene før rundt seksårsalderen. Årsaker til vansker med disse språklydene kan for eksempel være tannfelling av fortennene hvor barn uttaler /s/ og /r/ interdentalt som [θ] og [ð] (Høigård, 2013; Skaug, 2005). En annen årsak til at /s/ ofte uttales interdentalt kan være at mengden av energi som kreves for å presse luften forbi tungen er betydelig større for /s/ enn for /θ/ (Ladefoged, 2001). Språklyden /ç/ er også vanskelig å uttale for mange barn (Rygvold, 2017; Valvatne & Sandvik, 2007). Både /ç/ og /ʃ/ er, ifølge Simonsen og Moen (2004), språklyder som antas at barnet tilegner seg sent. Preus (1982) hevder at /ç/ ikke alltid er på plass før i løpet av åtte-niårsalderen.

Mestring av lyder er også avhengig av om lyder kommer først (initialt), i midten av (medialt), eller sist (finalt) i ordet (Høigård, 2013). Nylig lærte lyder ser vanligvis ut til å opptre i initial posisjon først (Pedersen, 1997). Torkildsen (2010) påpeker derimot at /s/ ser ut til å være enklere å mestre i final posisjon, enn i initial. Preus (1982) beskriver barns tilegnelse av lyder som gradvis, hvor barnet først bare bruker lyden i noen få ord. Lyden kan også være uklar i begynnelsen. Deretter stabiliseres den og den brukes i alle ord. Han påpeker at det er mest utfordrende å uttale lyder riktig i konsonantforbindelser.

Norske studier. Siden denne studien skal normere norske seksåringer begrenses den til å omhandle norske studier om språklydutvikling. Ifølge Rygvold (2017) er det ingen norske undersøkelser som sier hvor mange barn som har vansker med å produsere språklyder. Det finnes heller ikke mange studier om tilegnelsen av språklyder hos norske barn (Kristoffersen, 2007). Kristoffersen (2007) viser til noen studier, hvor den første studien var Vanvik sin

longitudinelle studie fra 1971 om den fonologiske og fonetiske utviklingen til en jente fra hun var i spedbarnsalder til 12-årsalder. Et av funnene til Vanvik var at jenta ikke tilegnet seg /ç/ før hun var syv år og seks måneder gammel (Kristoffersen, 2007). Den største norske studien er Fintoft, Bollingmo, Feilberg, Gjettum og Mjaavatn (1983) sin studie, som hadde et utvalg på 73 barn fra åtte ulike regioner i Norge. Fintoft et al. (1983) undersøkte normalspråket hos norske fireåringer. Blant deltakerne fant de størst forekomst av r-feil. Studien viste at r-lyden utgjorde den største feilgruppen i områder hvor det er vanlig å bruke [r]. De fant nesten ingen r-feil i områder hvor det er mest vanlig å bruke [ʀ] og [χ]. Den vanligste erstatningslyden for /r/ var [ø]. Frikativfeil ble funnet i mindre grad enn r-feil. Frikativene omfattet feiluttalelse av /ç, ʃ, s/. Av disse var det høyest frekvens på s-feil og dette ble ansett som naturlig da den også var den mest frekvente frikativten. Den minst brukte erstatningslyden for barna med relativt mange s-feil var [θ]. Forfatterne påpeker at årsaker kan være at utvalget bestod av barn med normaltale. De vanligste feilene i konsonantforbindelser var feil ved /sk/ og /st/. Da det gjaldt forholdet mellom stemt og ustemt språklyd behersket utvalget dette (Fintoft et al., 1983). Den tredje studien er Simonsen sin longitudinelle studie fra 1997 som omfattet to barn sin fonologiske utvikling. Ett av funnene i studien var at barn ser ut til å i større grad uttale en lyd korrekt i initial posisjon enn medial og final posisjon. Et annet funn var at ingen av barna skilte mellom /ç/ og /ʃ/ ved fire år (Hagtvet, 2004; Kristoffersen, 2007).

Kjønnsforskjeller. Det finnes studier som viser at jenter tilegner seg språk raskere enn gutter (Dodd et al., 2005). Blant annet viste studien til Smith, Hand, Freilinger, Bernthal og Bird (1990) at jenter på 4:0, 4:6 og 6:0 år tilegnet seg språklyder noe tidligere enn gutter på samme alder. Studien til Dodd, Holm, Hua og Crosbie (2003) fant også kjønnsforskjeller, men dette først da barna var 5:6 år, hvor jentene presterte bedre enn guttene. Når det gjelder norske studier fant Fintoft et al. (1983) kjønnsforskjeller blant fireåringer hvor guttene hadde flere artikulasjonsfeil enn jentene. Kjønnsforskjellene var størst i områdene der det ble

snakket østnorsk, og noe mindre i områdene der det ble snakket vestnorsk (Fintoft et al., 1983). I en nyere studie av Simonsen et al. (2014) som undersøkte barn mellom åtte måneder og tre år viste det seg at jenter presterte bedre enn gutter på flere områder innen generelle språk- og kommunikasjonsferdigheter. Dodd et al. (2005) påpeker at det også er studier som ikke finner kjønnsforskjeller. Blant annet fant Mowrer og Burger (1991) ingen signifikante forskjeller mellom jenter og gutter i deres studie av Xhosa- og engelsktalende barns fonemtilegnelse.

Fonologiske prosesser. Opp til treårsalderen er det vanlig at barn forenkler uttalen. Grunner til dette kan være at lydstrukturen er for komplisert og/eller at barna ikke har gode nok artikulasjonsferdigheter til å mestre lydsammensetningen i ord (Espenakk et al., 2007; Torkildsen, 2010). Slike forenklinger kalles fonologiske prosesser. Det blir brukt ulike begreper på fonologiske prosesser blant forskere (Lohmander et al., 2013). Et vanlig skille er mellom prosesser som påvirker på segmentnivå og prosesser som påvirker stavelsesstrukturen i ord (Lohmander et al., 2013). Nettelbladt (1983) deler dem opp i paradigmatiske prosesser og syntagmatiske prosesser. Paradigmatiske prosesser er prosesser på segmentnivå hvor barnet erstatter vokaler eller konsonanter. Syntagmatiske prosesser er prosesser hvor stavelsesstrukturen i målordet endres eller forenkles. Lohmander et al. (2013) bruker derimot begrepene konsonantprosesser og stavelsesprosesser. I perioden frem til 2;5-årsalderen ser stavelsesprosesser ut til å dominere hos barn (Nettelbladt, 1983).

Noen av de vanligste fonologiske prosessene er, ifølge Høigård (2013), utelating av lyd, erstatning av en lyd med en annen lyd, tillegg av lyd og ombytting av lyder. Barn kan utelate lyder slik som i for eksempel ordet <båt> der /bøt/ blir /bø/ (Høigård, 2013). Barn kan også erstatte språkllyder de ikke klarer å uttale med en lyd de klarer å uttale, som i for eksempel ordet <gutt> der /gut/ blir [dət] (Espenakk et al., 2007). Selv barn opp i førskolealder kan gjøre systematiske erstatninger som for eksempel å si [s] istedenfor /ʃ/, og

[j] istedenfor /r/ (Hagtvet, 2004). Én form for erstatning er *assimilasjon*, som vil si at to lyder i et ord blir likere hverandre. Et eksempel på dette er ordet <låne> der /lønə/ blir [nønə] (Torkildsen, 2010). Tillegg av lyder handler om at barnet legger til en lyd i et ord. Én type tillegg av lyd er hvis barnet gjentar den samme stavelsen, slik som i ordet <boller> der /bølər/ blir uttalt [bøbə]. Dette kalles *reduplikasjon* (Høigård, 2013; Valvatne & Sandvik, 2007). Ombytting av lyder skjer ved at lyder bytter plass, som for eksempel i ordet <salve> der /salvə/ blir uttalt [savlə] (Høigård, 2013). Dette kalles *metatese* (Tetzchner et al., 1993).

Tabellen (Tabell 1) nedenfor presenterer hvilke fonologiske prosesser som vurderes i SVANTE-N og i hvilken alder det forventes at de opphører. Inndelingen av disse prosessene tar, ifølge Lohmander et al. (2013), utgangspunkt i klassifikasjonene til flere forskere. Tabellen er hentet fra Lohmander et al. (2013) og er tilpasset til norsk av Olsen og Tråen (2015) i deres normering av SVANTE-N for fireåringer. Transkripsjonsfeil i tabellen er rettet opp i forbindelse med denne studien. Det er viktig å påpeke at klassifikasjon og omtrentlig alder for når prosessene opphører tar utgangspunkt i fonologiske prosesser hos engelske barn (Lohmander et al., 2013). Siden SVANTE-N bruker denne tabellen vil denne studien også ta utgangspunkt i den, med bevissthet om at oppgitte aldre ikke direkte kan overføres til norske barn. Prosesser markert med ”*” er regnet som atypiske (Lohmander et al., 2013).

Tabell 1

Klassifikasjon av fonologiske prosesser og alder for når prosessene typisk opphører hos engelske barn

Type	Konsonantprosesser		
	Definisjon	Eksempel	Opphører ved
Plosivering	En frikativ erstattes med plosiv	Sol > [tu: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 > [dæ:l]	3 – 3:6 år
Frikativforenkling ɕ	/ɕ/ 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 ʃ	/ʃ/ erstattes med en annen lyd	Ski > [si:], [θi:]	4:6 år og eldre
Approksimantforenkling /r/	/r/ erstattes med en annen lyd	Rotte > [jɔte], [ðɔte]	ikke oppgitt
Velarisering *	En ikke-velar konsonant erstattes med en velar	Teve > [ke:ve]	atypisk

Type	Stavellesprosesser		
	Definisjon	Eksempel	Opphøres ved
Reduplikasjon	Repetisjon av konsonant- vokal-stavelse	Boller > [bɔ:bɔ]	2:0 – 2:6 år
Assimilasjon	Uttalen av en lyd smitter over på uttalen av en annen lyd	Hus > [mus]	2:6 – 3:0 år
Metatese	Bytte om lyder i ordet	Gulv > [gʊv]	etter 3:1 år
Final utelatelse	Resulterer i åpen stavellesstruktur	Bil > [bi:]	3 – 3:6 år
Klusterreduksjon /s/	Initialt 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 > [ʊ:s]	atypisk

Merk. Tabellen er hentet fra Lohmander et al. (2013) og tilpasset til norsk av Olsen og Tråen (2015, s. 18).

Taleavvik relatert til strukturelle og funksjonelle avvik i munnhule/svelg

Taleavvik kan oppstå på grunn av vansker med taleproduksjon og skyldes feil i den talemotoriske planleggingen, eller at talemuskulaturens bevegelser ikke skjer på riktig måte eller med god nok presisjon (Hartelius & Lohmander, 2008). Taleavvik hos individer med strukturelle og funksjonelle avvik i munnhule/svelg kan deles inn hovedkategoriene artikulasjons- og nasalitetsvansker (Lohmander et al., 2013). Felles for disse personene er at det å skulle gjøre seg forstått ved bruk av muntlig kommunikasjon kan by på utfordringer (Lohmander, Persson & Henningsson, 2008).

Det er mange ulike tilstander som kan føre til artikulasjons- og nasalitetsvansker (Lohmander et al., 2013). Årsakene til taleavvik kan være misdannelser og strukturelle avvik som for eksempel LKG, bittavvik, anomalier i ganen og kjeven, stort svelgrom, forstørrede

eller kirurgisk påvirkning av tonsiller, traumatiske skader og andre vevsdefekter. Eksempler på medfødte og ervervede nevrologisk betingede vansker som kan føre til talevansker er cerebral parese, dysartri og taleapraksi. Også syndromer som kan være både strukturelt og nevrologisk betinget, samt feilinnlæring kan være årsaker til taleavvik (Lohmander et al., 2013; Lohmander et al., 2008). SVANTE-N er i første rekke laget for å evaluere talen til barn med LKG (Lohmander et al., 2013) og det vil derfor være en hovedtyngde av teori relatert til dette. Andre årsaker presenteres kort.

Årsaker.

Leppe-kjeve-ganespalte. LKG er en av verdens vanligste medfødte misdannelser (Kummer, 2014a; Tørdal & Kjøl, 2010) og i Norge fødes det årlig ca. 120 barn med LKG (Sivertsen et al., 2008). Forekomsten i Norge er på rundt 2,2 per 1000 levendefødte barn (Sivertsen et al., 2008) og dette er et høyt tall sammenlignet med resten av verden der den gjennomsnittlige forekomsten er antydning å være rundt 1,7 av 1000 levendefødte barn (Mossey, Little, Munger, Dixon & Shaw, 2009). Det er imidlertid stor variasjon og forekomsten varierer både på bakgrunn av etnisitet og geografi (Mossey et al., 2009).

Utviklingen av et barns ansikt skjer tidlig i svangerskapet og den største utviklingen skjer fra den femte til den ellefte fosteruken (Peterson-Falzone et al., 2010; Watson, 2001b). Segmentene som skal danne ansikt, munn og gane beveger seg i denne perioden mot hverandre og smelter sammen (Kummer, 2014a; Peterson-Falzone et al., 2010). Først dannes den primære ganen som består av leppe og kjevekam fram til *foramen incisivum*. Deretter dannes den sekundære ganen som består av den harde og den bløte gane (Peterson-Falzone et al., 2010). Hvis denne sammensmeltingen er ufullstendig kan det dannes spalter av ulike størrelser og alvorlighetsgrader alt etter hvordan og på hvilket tidspunkt spalten oppstod (Watson, 2001b).

Den vanligste måten å klassifisere spalter på i dag bygger, ifølge Watson (2001a) og Kummer (2014a), på Kernahn og Stark sin fremstilling fra slutten av femtitallet. Fordi spaltene har ulik etiologi er det vanlig å dele spaltene inn i to hovedgrupper på bakgrunn av den embryonale utviklingen av ansiktet (Watson, 2001a). Spalter i den primære ganen kalles leppe-kjevespalte og kan affisere både nese, leppe, tenner og kjevekam fram til foramen incisivum. Spaltene kan være både enkeltsidige eller dobbeltsidige og de kan være fullstendige eller ufullstendige (Kummer, 2014a; Peterson-Falzone et al., 2010). En spalte i den primære ganen kan føre til nasalitetsvansker og artikulasjonsvansker i forbindelse med fremre språklyder (Kummer, 2014a), men det er sjeldent at en spalte i dette området fører til store taleavvik (Tørdal & Kjöll, 2010). Spalter i den sekundære ganen alene kalles isolert ganespalte og kan affisere den harde ganen, den bløte ganen og drøvelen. Spaltene kan være fullstendige eller ufullstendige og inkluderer også skjult ganespalte (Kummer, 2014a; Peterson-Falzone et al., 2010; Watson, 2001a). Ved skjulte ganespalter er slimhinnen intakt mens underliggende muskler og bindevev kan være affiserte (Kummer, 2014a). En spalte i den sekundære ganen kan føre til nedsatt velofarynksfunksjon og medfølgende artikulasjons- og nasalitetsvansker (Kummer, 2014a). LKG oppstår når en spalte i den primære og den sekundære ganen opptrer samtidig (Peterson-Falzone et al., 2010).

Årsaken til at barn fødes med LKG er trolig multifaktoriell og inkluderer faktorer som genetik, miljø og deres påvirkning på hverandre (Mossey et al., 2009). Det er flere forhold som indikerer at forekomsten av LKG påvirkes av genetiske komponenter. Dette er blant annet den økte risikoen for spalte innen samme familie (Grosen et al., 2010; Lie, Wilcox & Skjærven, 2001) og en høyere forekomst av spalte hos eneggede tvillinger enn hos toeggede tvillinger (Grosen et al., 2011). En ser også at leppe-kjevespalte med eller uten ganespalte opptrer hyppigere hos gutter enn hos jenter, mens isolert ganespalte opptrer hyppigst hos jenter (Grosen et al., 2010; Mossey et al., 2009). Også det at forekomsten av LKG blant

innvandringsgrupper ser ut til å holde seg rundt det samme nivået som området de opprinnelig kom fra peker på genetiske komponenter (Ching & Chung, 1974; Croen, Shaw, Wasserman & Tolarová, 1998).

Når det kommer til miljøfaktorer er røyking under svangerskap den faktoren som over lengst tid har vært forbundet med økt risiko for LKG (Christensen et al., 1999; Honein et al., 2007; Lie et al., 2008; Little, Cardy & Munger, 2004; Xuan et al., 2016). Mors inntak av alkohol under svangerskapet er også i enkelte studier forbundet med en høyere risiko for LKG hos barnet (DeRoo et al., 2016; Shaw & Lammer, 1999), men forskningen på dette området er ikke entydig (Bell et al., 2014). Noen forskere har også funnet ut at tilskudd av folsyre kan redusere risiko for LKG (Wilcox et al., 2007) men heller ikke forskning på dette området er entydig (Johnson & Little, 2008).

Utilstrekkelig velofarynksfunksjon. Utilstrekkelig velofarynksfunksjon er en tilstand der den velofaryngale funksjonen ikke er fullstendig eller konsekvent. Årsaker til dette kan være både strukturelt (anatomisk) eller funksjonelt (nevropsykologisk) betinget (Kummer, 2014b). Velofaryngal insuffisiens (VPI) er den vanligste formen for utilstrekkelig velofarynksfunksjon og skyldes anatomiske og strukturelle avvik som hindrer et adekvat velofaryngalt lukke under taleproduksjon (Kummer, 2014b). En årsak kan for eksempel være at den bløte ganen er for kort (Kummer, 2014b). En funksjonelt betinget årsak til utilstrekkelig velofarynksfunksjon kan være manglende bevegelse i den bløte ganen og svelgmuskulaturen (Kummer, 2014b; Tørdal & Kjøl, 2010). Felles for disse tilstandene er at når velofarynksfunksjonen er utilstrekkelig vil luft og lyd strømme ut gjennom nesen, og stemmen oppnår nasal klang (Kummer, 2014b).

Bittavvik. Bittavvik kan påvirke taleproduksjonen, men fører sjelden til mer enn lette til moderate vansker (Mohlin, Follin & Hagberg, 2008). Dette henger sammen med at individer ser ut til å ha stor evne til å tilpasse seg ulike bittavvik, og at den kompensatoriske

bruken av tunge og leppe ofte er god (Atkinson & Howard, 2011; Johnson & Sandy, 1999; Mohlin et al., 2008). Større taleavvik ses ofte i sammenheng med andre nevro-muskulære forstyrrelser eller at flere av bittavvikene opptrer samtidig (Mohlin et al., 2008). Over- og underkjevens anatomiske og dynamiske forhold til tennene i både over- og underkjeven er viktig for god taleproduksjon (Atkinson & Howard, 2011). Bittavvik som kan påvirke talen er over- og underbitt, åpne bitt, dype bitt eller store mellomrom mellom fortennene, og det er først og fremst konsonantproduksjonen som påvirkes (Mohlin et al., 2008). Koordinasjonen mellom kjeven og tungen er særlig viktig for lyder som produseres med tungespissen, som for eksempel dentale, alveolare og retroflekse lyder (Atkinson & Howard, 2011). Eksempler på taleavvik er avvikende produksjon av /s/ i form av interdental uttale. Avvik på /r, l, n, d/ forekommer også, særlig i sammenheng med store mellomrom mellom fortennene (Mohlin et al., 2008).

Tonsiller og adenoider. Tonsillene og adenoidene består av lymfatisk vev og er med på å beskytte kroppen mot bakterier og virus (Atkinson & Howard, 2011). Tonsillene ligger i orofarynks mens adenoidene ligger i nasofarynks (Peterson-Falzone et al., 2010; Willging & Kummer, 2014). Tonsillene har til vanlig ingen direkte påvirkning på artikulasjon og resonans (Atkinson & Howard, 2011), men kan, om de blir forstørret, føre til hypernasalitet fordi de dermed hindrer det velofaryngale lukket (Peterson-Falzone et al., 2010; Willging & Kummer, 2014). Forstørrede tonsiller kan også føre til fronting av velare konsonanter fordi det er trangt lengst bak i munnhulen (Willging & Kummer, 2014). Adenoidenes påvirkning på taleproduksjon varierer over tid fordi størrelsen endres med alder samtidig som andre strukturer i ansiktet også vokser. Adenoidene starter å vokse raskt etter fødsel og er størst rundt fem til seks-års alder (Atkinson & Howard, 2011). Om adenoidene er forstørrede og samtidig vokser fortere enn nasofarynks kan det påvirke talen, blant annet i form av hyponasalitet (Atkinson & Howard, 2011; Maryn, van Lierde, De Bodt & van Cauwenberge,

2004; Peterson-Falzone et al., 2010). Hos barn er adenoidene viktige for det velofaryngeale lukket og dette gjelder særlig barn med strukturelle eller funksjonelle avvik i velofarynx (Peterson-Falzone et al., 2010). Faren ved å fjerne adenoidene er VPI og medfølgende hypernasalitet (Peterson-Falzone et al., 2010; Willging & Kummer, 2014).

Syndromer. Et syndrom er betegnelsen på når flere misdannelser som trolig har samme årsak opptrer samtidig (Saal, 2014). Det finnes flere syndromer som kan gi utfordringer med taleproduksjon. Det finnes for eksempel over 400 ulike syndromer med en form for orofacial spalte som dermed også kan påvirke taleproduksjonen (Peterson-Falzone et al., 2010). Eksempler på noen av de mest vanlige er van der Woude syndrom, Pierre Robin sekvens, Sticklers syndrom og Velocardiofacialt syndrom (Lees, 2001; Peterson-Falzone et al., 2010; Saal, 2014). Barn født med spalte kan ha andre misdannelser i tillegg til spalten, og spalten inngår også i noen tilfeller som en del av et syndrom (Lohmander et al., 2008). Andre eksempler på syndromer som kan påvirke taleproduksjon er Downs syndrom grunnet dårlig oralmotorisk funksjon og stor eller hypoton tunge, og Beckwith-Wiedemann syndrom grunnet stor tunge, feilstilling av tennene og stor underkjeve (Saal, 2014).

Talemotoriske forstyrrelser. Dysartri skyldes manglende kraft og koordinering av muskulaturen som brukes under taleproduksjon. Dette kan føre til at talen blir utydelig, og at den kan være vanskelig å forstå (Qvenild, Haukeland, Haaland-Johansen, Knoph & Lind, 2010). Taleapraksi påvirker den viljestyrte handlingen av talebevegelsene som skal gjøres raskt og i riktig rekkefølge og oppstår selv om kraften og koordineringen av musklene er intakt. Dette kan føre til problemer med å uttale enkelte lyder eller at det oppstår forvekslinger av ulike språklyder (Qvenild et al., 2010).

Feilinnlæring. Fonemspesifikk nasal frikativ er når en nasal eller velofaryngal frikativ brukes for å erstatte enkelte ustemte frikativer (vanligvis /s/), selv om de nevrologiske og anatomiske forutsetningene for å få til et velofaryngalt lukke er tilstede (Kummer, 2014b;

Lohmander et al., 2008). Forskjellen fra personer med VPI er at de ikke har avvikende resonans på vokaler, og at det ikke er nasal luftlekkasje på andre plosiver og frikativer. Dette anses derfor som feilinnlæring (Lohmander et al., 2013). Det er viktig å kjenne til dette avviket fordi det kun er taletrening hos logoped, og ikke kirurgiske inngrep, som vil gi forbedringer av talen (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2008).

Ulike typer taleavvik. Taleavvik som oppstår på grunn av strukturelle og funksjonelle avvik i munnhule/svelg kan som tidligere nevnt deles inn i hovedkategoriene artikulasjons- og nasalitetsavvik (Lohmander et al., 2013). Artikulasjonsavvikene er aktive taleavvik som oppstår på grunn av anatomiske defekter eller funksjonsavvik i munnhule eller svelg (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2013). Aktive taleavvik innebærer at en tar i bruk kompensatoriske strategier, det vil si å endre artikulasjonssted eller -måte, for å forsøke å veie opp for de språklydene det er vanskelig å produsere (Chapman & Willadsen, 2011; Lohmander et al., 2013). Nasalitetsavvikene er passive taleavvik som vanligvis oppstår som en konsekvens av et utilstrekkelig velofaryngalt lukke (Kummer, 2014b). Passive taleavvik innebærer ikke bruk av kompensatoriske strategier (Chapman & Willadsen, 2011; Lohmander et al., 2013) fordi artikulasjonsstedet er uendret (Kummer, 2014b). Modellen om aktive og passive taleavvik bygger ifølge Lohmander et al. (2013) på en teori av Hutter og Brøndsted fra 1987 og er opprinnelig laget for personer med LKG.

Artikulasjonsavvik (aktive taleavvik). Artikulasjonsavvik deles ofte inn i avvik foran og bak velofarynks (Lohmander et al., 2013).

Av artikulasjonsavvik foran velofarynks ses oftest tilbaketrunket oral artikulasjon som innebærer at dentale, men også bilabiale konsonanter, flyttes bakover og artikuleres palatalt eller velart istedenfor (Lohmander et al., 2013). Palatal artikulasjon er ofte en erstatning for språklydene /t, d, n, s/, og artikuleres ved at tungeryggen treffer den bakre delen av den harde ganen (Kummer, 2014b; Tørdal & Kjøl, 2010). Ved velar artikulasjon løftes den bakre delen

av tungen opp mot den bløte ganen, og språklydene /k/ og /g/ brukes for å erstatte fremre orale lyder (Kummer, 2014b). Årsaken til at dette skjer er ofte en luftlekkasje som kan skyldes en liten åpning i ganen (fistel) eller restspalte, og at artikulasjonen flyttes bak denne luftlekkasjen (Kummer, 2014a, 2014b; Lohmander et al., 2008). Noen bruker også lateral artikulasjon som en erstatning for frikativene /s, ʃ, ç/. Årsaken til dette kan være at en mangler tenner eller har en høy gane (Tørdal & Kjøll, 2010). Artikulasjonsavvik foran velofarynks har ofte ikke mer enn en begrenset påvirkning på talens forståelighet (Lohmander et al., 2013).

Artikulasjonsavvik bak velofarynks innebærer at artikulasjonen av særlig plosiver og frikativer kan flyttes til faryngalt og glottalt område (Lohmander et al., 2013; Tørdal & Kjøll, 2010). Årsaken er vanligvis manglende velofarynksfunksjon (Lohmander et al., 2013). En faryngal frikativ realiseres ved at tungeroten lager en innsnevring mot bakre svelgvegg (Lohmander et al., 2013; Peterson-Falzone et al., 2010), mens en faryngal plosiv produseres ved at tungeroten presses hardt mot bakre svelgvegg og danner friksjon (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2013). Glottal artikulasjon innebærer at stemmeleppene tas i bruk for å lage lukket i etableringsfasen av plosivene /p, t, k/ som normalt skjer i munnhulen (Lohmander et al., 2013; Tørdal & Kjøll, 2010), og kalles ofte et glottalt stopp (Tørdal & Kjøll, 2010). Artikulasjonssavvik bak velofarynks har oftest en kraftig påvirkning på talens forståelighet (Lohmander et al., 2013).

Nasalitetsavvik (passive taleavvik). Nasalitet er et passivt taleavvik, og omfatter hypernasalitet, hyponasalitet, nasal luftlekkasje og trykkredusert artikulasjon (Lohmander et al., 2013). Hypernasalitet er det vanligste nasalitetsavviket (Lohmander et al., 2008), og er en unormal nasal klang ved uttale av orale lyder (Kummer, 2014b). Dette oppstår fordi lyden som egentlig skal produseres gjennom munnhulen, istedenfor fordeles mellom munnhulen og nesehulen (Kummer, 2014b). Hypernasal klang høres først og fremst på vokaler, men kan også forekomme på stemte konsonanter (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2008; Peterson-

Falzone et al., 2010). Hyponasalitet oppstår når nasale konsonanter uttales uten tilstrekkelig nasal resonans, og forekommer fordi det er en innsnevring i nasofarynks eller nesehulen (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2008; Peterson-Falzone et al., 2010). Årsaker til dette kan for eksempel være hevelser på grunn av allergi og forkjølelse eller medfødte strukturelle defekter (Kummer, 2014b). Hvis hypernasalitet og hyponasalitet opptrer i taleproduksjonen hos samme person kalles det blandet nasal klang (Peterson-Falzone et al., 2010).

Nasal luftlekkasje er bilyder i talen som oppstår på grunn av friksjon når luft passerer gjennom en smal passasje i velofarynks eller nesehulen (Lohmander et al., 2008; Peterson-Falzone et al., 2010). Nasal luftlekkasje opptrer som regel i forbindelse med trykksterke konsonanter (Peterson-Falzone et al., 2010), og omfatter både nasale luftutslipp og velofaryngale friksjonslyder (Lohmander et al., 2008; Lohmander et al., 2013). Et klinisk tegn på luftlekkasje er medbevegelser og grimasering i ansiktet ved artikulasjon (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2013). Dette er en kompensatorisk strategi der en kan ta i bruk både nesebor, neserot og panne for å prøve å redusere den nasale lekkasjen (Lohmander et al., 2013).

Trykkreduert artikulasjon kjennetegnes ved at konsonanter som trenger et høyt intraoralt trykk blir produsert med et utilstrekkelig trykk (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2008), og at konsonanten dermed høres svak ut (Lohmander et al., 2008). Dette oppstår som en følge av nedsatt velofarynksfunksjon eller luftlekkasje via en fistel eller restspalte (Kummer, 2014b; Lohmander et al., 2013). I tilfeller der det ikke er mulig å lage et intraoralt trykk kan stemte konsonanter artikuleres nasalt. Dette kalles nasal realisering (Lohmander et al., 2008).

Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon

I Norge og Sverige fantes det ingen systematiserte metoder for å evaluere taleavvik relatert til anatomiske og funksjonelle avvik i munnhule/svelg før SVANTE ble utviklet, og

utarbeidingen av et slikt verktøy ble derfor satt i gang (Lohmander et al., 2013). Måten talematerialet i SVANTE og SVANTE-N blir samlet inn, bearbeidet og analysert på, er ifølge Lohmander et al. (2013), utviklet med utgangspunkt i retningslinjer og anbefalinger fra Scandleft-prosjektet (Lohmander et al., 2009) og Great Ormond Street Speech Assessment 1998 (Sell, Harding & Grunwell, 1999). SVANTE-N bruker i hovedsak perseptuell vurdering der en lytter til talen for å vurdere tale og velofarynksfunksjon. Analysen gjøres ved hjelp av vurderingsskalaer og fonetisk transkripsjon av talen (Lohmander et al., 2013).

SVANTE-N består av tre deltester: en *orddel*, en *setningsdel* og en *spontantaledel*.

Den første deltesten er orddelen. I orddelen er målet at barnet skal benevne bildene spontant. Dersom dette ikke lar seg gjøre kan en ta i bruk elisiteringsstrategier som for eksempel avslutningsstrategi, spørreordstrategi, valgstrategi eller ettersiing. Orddelen består av en bok med 74 bilder med målllyder som regnes som spesielt utsatte for barn med avvik i munnhule/svelg. I boken brukes 64 bilder til å teste isolerte målllyder og 10 bilder for å vurdere konsonantforbindelser med /s/. 59 av de 64 bildene brukes for å vurdere konsonantartikulasjon og fem for å vurdere hyponasal klang. Ni av de 59 bildene kan også brukes for å vurdere hypernasal klang. Orddelen brukes til å registrere andel korrekte orale konsonanter (AKOK), andel taleavvik foran og bak velofarynks, andel nasal luftlekkasje og andel trykkreduert artikulasjon. Orddelen gir også mulighet til å gjøre en vurdering av variablene hypo- og hypernasal klang, nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon. Alle 74 bilder inngår i den fonologiske analysen, der fem av bildene kan brukes for å få frem ytterlige fem ord som kan inngå i analysen (Lohmander et al., 2013).

Den andre delen er setningsdelen som består av 13 korte setninger med spesielt utsatte målllyder som barnet skal ettersi, og inkluderer både trykksterke og trykksvake lyder og nasale konsonanter i kombinasjon med plosiver. Denne delen brukes også for å vurdere

artikulasjonsevnen, samt for å gjøre en evaluering av de ulike nasalitetsvariablene (Lohmander et al., 2013)

Spontantaledelen består av to samtalebilder som barnet skal snakke fritt om, og brukes for å gjøre en overordnet evaluering av talens forståelighet i henhold til artikulasjonsevne og nasalitetsvariabler i sammenhengende tale. Til slutt gjøres det en samlet vurdering av velofarynksfunksjonen på bakgrunn av artikulasjon og nasalitet i det datamaterialet som er samlet inn (Lohmander et al., 2013).

SVANTE-N gir også muligheten til å foreta en fonologisk analyse som består av de to delene fonemoversikt og prosessanalyse. Fonemoversikten består av 18 konsonantfonemer og gir en oversikt over hvilke konsonantlyder som er etablert hos barnet. Hver konsonant vurderes etablert i posisjonene initialt, medialt og finalt. Prosessanalysen kartlegger barnets bruk av fonologiske prosesser og er som tidligere nevnt delt opp i konsonantprosesser og stavelsesprosesser (Lohmander et al., 2013).

SVANTE-N gir også mulighet til å gjøre en grundigere kartlegging ved å notere funn fra speilprøven. Speilprøven gjennomføres ved at logopeden fører et metallspeil under nesen til barnet samtidig som barnet ettersier orale språklyder. Dersom det dugger på speilet er det et tegn på nasal luftlekkasje (Lohmander et al., 2013). Det er også mulig å gjøre en visuell undersøkelse der en inspiserer munnhulen til barnet for å oppdage bittavvik, fistler eller restspalter (Lohmander et al., 2013).

Dersom det er behov for supplerende vurdering av velofarynksfunksjonen kan en instrumentell analyse gi direkte informasjon om dette (Lohmander et al., 2013). For eksempel kan et nasometer måle bevegelsen av energi gjennom munn- og neshulen. Nasometeret består av en plate med mikrofoner som plasseres under nesen til den som blir undersøkt (Grunwell & Sell, 2001).

Normeringsteori

Normativ forskning er sett på som høy-prioritert forskning (Hedge, 2003). Normer viser de gjennomsnittlige prestasjonsverdiene hos en gruppe og brukes som et sammenligningsgrunnlag (Hedge, 2003). Testskårer blir meningsfulle hvis de inneholder valide data, og hvis en kan sammenligne en persons individuelle skår med andre personer i en populasjon som kalles *normgruppen* (Brown, 1970). Et manglende normgrunnlag på områder innen språk og tale er problematisk når en skal gjøre kliniske vurderinger relatert til utvikling og tiltak (Hedge, 2003). Utvalget for en normgruppe bør ifølge Polit og Beck (2017) være geografisk fordelt, og være representativ for populasjonen som testen er ment for. Brown (1970) påpeker at det også kan være ønskelig med lokale normgrupper som kan brukes til å sammenligne prestasjoner på et mer lokalt nivå. Å ha normer på både lokalt og nasjonalt nivå vil gi best mulig sammenligningsgrunnlag (Brown, 1970). Det er også nødvendig med et stort utvalg slik at verdiene blir stabile (Brown, 1970; Polit & Beck, 2017). Likevel er det mer nyttig med et mindre utvalg som er nøye definert for å representere normgruppen enn et stort utvalg som er vagt definert (Brown, 1970). Ifølge Brown (1970) er det vanskelig å si nøyaktig hvor stort utvalget bør være. For noen standardiserte tester kan det forventes flere hundre i utvalget, mens andre tester kan ha færre. En annen viktig faktor Brown (1970) presenterer er hvor nye normene er. På grunn av utvikling i samfunnet kan gamle normer være utdaterte, og behovet for nyere normer kan oppstå ut i fra hva som skal måles.

Normer er ofte etablert for demografiske karakteristikk som for eksempel alder og kjønn (Polit & Beck, 2017). Aldersskalaer er en type normeringsskår som er ment for å sammenligne barns prestasjoner i ulike aldersgrupper (Brown, 1970). Aldersskalaer er hensiktsmessige hvis det skal måle prestasjoner som varierer systematisk. Alder vil for eksempel ikke være en like tydelig skala for å måle leseforståelse i voksen alder som i ung alder da økningen i prestasjonene vil stagnere etter hvert. Dette, og at prestasjoner kan være

påvirket av livserfaring, utdanning og trening gjør at aldersskalaer er mest hensiktsmessig for å måle prestasjonene til yngre barn som vokser opp i typiske omgivelser (Brown, 1970). En svakhet med normeringsstudier på språk og tale er at barn ofte bare får to eller tre muligheter til å produsere ett spesifikt fonem. Med et så begrenset antall responser for hvert fonem kan reliabiliteten til aldersnormen være tvilsom (Hedge, 2003).

Hensikt og problemstilling

Følgende problemstillinger er utarbeidet med utgangspunkt i studiens hensikt og tidligere normeringer (Lindsjörn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015).

- Hvordan vil seksåringer uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg prestere på testverktøyet SVANTE-N? Følgende testvariabler vil bli undersøkt:
 - Andel Korrekte Orale Konsonanter (AKOK)
 - Andel taleavvik foran og bak velofarynks
 - Andel nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon
 - Vurdering av nasal luftlekkasje, trykkreduert artikulasjon og hyper- og hyponasalitet
 - Vurdering av velofarynksfunksjon og forståelighet
- Hvilke konsonantfonemer kan regnes som etablert hos seksåringer?
- Hvilke fonologiske prosesser forekommer hos seksåringer og hvor frekvente er de?
- Er det kjønnsforskjeller blant seksåringer på testvariablene i SVANTE-N?
- Er det aldersforskjeller blant seksåringer mellom gruppene 6:0 - 6:5 og 6:6 - 6:11 på testvariablene i SVANTE-N?

Metode

Forskningsdesign

I kvantitative, ikke-eksperimentelle studier, som denne, har forskerne et objektivt syn på deltakerne (Gall, Gall & Borg, 2007). Studien har et deskriptivt design fordi hensikten er å

observere, forklare og dokumentere naturlige forekomster av fenomener (Polit & Beck, 2017). Dersom det er behov for det kan også sammenhenger mellom variabler studeres (Polit & Beck, 2017). Datamaterialet er samlet inn på et bestemt tidspunkt for å kartlegge seksåringenes sanne prestasjoner. Dette gjør studien til en tverrsnittstudie (Polit & Beck, 2017). Når det gjelder bearbeiding av datamaterialet er studien forankret i den hermeneutiske forskningstradisjonen. Hermeneutiske metoder fokuserer på menneskets levde erfaring (Polit & Beck, 2017). Dette gjør seg gjeldende i den perseptuelle analysen som er utført på bakgrunn av studentenes forkunnskaper.

Utvalg

Inklusjons- og eksklusjonskriterier. For å sikre at utvalget bestod av barn som ikke hadde avvikende struktur eller funksjon i munnhule/svelg og som fulgte en normal språklydutvikling, ble det satt klare utvalgskriterier. Inklusjonskriteriene var at barnet skulle være i en alder mellom 6:0 og 6:11 år på testtidspunktet, og ha norsk som morsmål. Eksklusjonskriteriene var at barnet hadde nedsatt hørsel, hadde eller tidligere hadde hatt oppfølging hos logoped, hadde språk- og talevansker, hadde anatomiske og/eller funksjonelle avvik i munnhule/svelg, hadde kjente diagnoser eller syndromer som kunne påvirke språkutviklingen eller at barnet var utenlandsadoptert.

Rekruttering og frafall. Rekruttering av deltakere foregikk fra august til oktober 2017. Utvalget ble trinnvis valgt der først skoler og deretter deltakere ble valgt ut ved et ikke-sannsynlighetsutvalg. Dette foregikk ved at studiens prosjektleder tok fortløpende kontakt med ni utvalgte skoler i bergensområdet via e-post. I e-posten mottok skolens ledelse et informasjonsskriv (Vedlegg 1, s. 2) om studien. Fire skoler fra tre ulike bydeler i Bergen ønsket å delta. På to av disse skolene jobbet en logoped som hadde kjennskap til prosjektleder i studien. Denne fremgangsmåten gjør utvalget til et bekvemmelighetsutvalg fordi skolene i studien ble valgt ut på den mest lettvinde måten (Polit & Beck, 2017). Vi leverte

informasjonsskriv (Vedlegg 2, s. 4) og samtykkeskjemaer (Vedlegg 3, s. 6) til en representant fra hver skole. Barna fikk skriv og skjema med seg hjem som de skulle gi til sine foreldre. Det ble sammenlagt levert ut 210 informasjonsskriv og samtykkeskjemaer. De foreldrene som ønsket at deres barn skulle delta måtte levere skjemaet tilbake til skolen innen en gitt frist. Mange foreldre overholdt ikke fristen, og fristen måtte derfor utvides på flere av skolene.

I informasjonsskrivet ble inklusjons- og eksklusjonskriterier presentert, og det var de foresattes ansvar for å sørge for at deres barn passet kriteriene. Det ble også oppgitt at studien ønsket et utvalg bestående av mellom 60 og 80 barn. Etter frafall endte studien opp med et utvalg på 70 barn som bestod av 36 gutter og 34 jenter med en gjennomsnittsalder på 6:5 år. Frafallet gjaldt 11 barn der tre barn ikke hadde norsk som morsmål, tre barn ikke oppfylte alderskriteriet, tre barn ikke var på skolen de dagene vi testet og to barn trakk sitt ønske om å delta før testingen startet.

Prosedyre

Før rekruttering av deltakere og datainnsamling startet ble det sendt inn en fremleggsvurdering til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) (Vedlegg 4, s. 7). REK vurderte studien som ikke fremleggspliktig. Studien ble meldt til og tilrådd av Personvernombudet for forskning (Norsk senter for forskningsdata) (Vedlegg 5, s. 8).

Studien brukte SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) som testverktøy. SVANTE-N er som nevnt utarbeidet for å evaluere artikulasjonsevne og nasalitet hos personer med anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg (Lohmander et al., 2013). Testverktøyet er nøye beskrevet i introduksjonen og vil derfor ikke presenteres nærmere. I forkant av datainnsamlingen fikk vi opptrening i testverktøyet fra biveileder som er logoped på spalteteamet ved Statped Vest. Etter dette gjennomgikk vi testen på hverandre. Vi ble enige om hvordan testsituasjonen skulle gjennomføres, hvilken informasjon vi ønsket å gi

barnet i forkant og hvilke elisiteringsstrategier vi ville ta i bruk. På en post-it-lapp tilhørende enkelte bilder i bildepermen skrev vi forslag til hva vi kunne si dersom barnet ikke benevnte bildet.

Datainnsamling. Testingen ble gjennomført i oktober, november og desember 2017 og fant sted på skolene barna var rekruttert. Studentene testet omtrent like mange barn hver. Det var på forhånd avtalt tidspunkt og sted for når vi skulle møte opp på hver skole. Rommene vi fikk tildelt var ulike både da det gjaldt størrelse, lydisolering og innsyn. Testleder, kameraoperatør, kamera, mikrofoner og barn ble plassert i samsvar med Scandleft-prosjektet (Lohmander et al., 2009) så langt dette lot seg gjøre. Utstyret som ble brukt var lydopptaker (ZOOM Handy Recorder H4n), videokamera (Canon LEGRIA HF G25 Videokamera HD) med tilhørende mikrofon (Sony ECM-MS957). Alt utstyret ble testet om det fungerte hver dag før testingen gikk i gang. Under testingen satt barnet på motsatt side av testlederen med kameraet rettet mot ansiktet. Lydopptakeren og mikrofonen ble plassert på bordet mellom testlederen og barnet, rettet mot barnet. Hver dag innen testingen startet fordelte vi ansvarsoppgaver som vi rullerte på. Én student var testleder og hadde ansvar for å informere barnet om testen og gjennomføre testingen. Én student var kameraoperatør og hadde ansvar for at kamera og mikrofon fungerte som det skulle, og å filme barnets ansikt. Ved å gjøre dette var det alltid to studenter sammen med barnet i testsituasjonen. Én student var også testprotokollansvarlig og satt utenfor rommet med ansvar for å holde oversikt over hvilke barn som skulle hentes og at ingen forstyrret. Testprotokollansvarlig noterte barnets referansenummer og alder ved testdato på testblanketten. Det ble også laget en liste som knyttet barnet til sitt gitte referansenummer. Denne ble oppbevart av skolen i tilfelle enkelte barn ønsket å trekke seg etter at de var blitt testet. På hver skole var også en student ansvarlig for å hente barnet fra undervisning eller SFO. På forespørsel fra én skole stod alle studentene i klasserommet for å informere barna om hvorfor vi var der.

Barnet ble fulgt inn i rommet av den som var ansvarlig for henting, og fikk beskjed om å sette seg ned på den ledige stolen ved bordet. Barnet fikk deretter kort informasjon om hva vi skulle gjøre. Hele SVANTE-N ble gjennomført på samtlige barn. Testleder forklarte at først skulle barnet se i en bok, deretter repetere noen setninger og til sist snakke litt sammen om et bilde. Barnet fikk beskjed om at dersom noe var vanskelig gikk det helt greit å få hjelp av testleder. Mange barn var ivrige etter å begynne.

Barnet begynte med å benevne bilder i permen. Fonetisk prompting ble ikke brukt av testlederne. Det var ønskelig at barnet benevnte bildet spontant, men der dette ikke skjedde brukte vi som oftest avslutningsstrategi. Dette gjaldt særlig bilder med mange gjenstander eller bilder der mållordet var abstrakt. Eksempler på dette er ordene “gulv” og “stor”. For å få frem “gulv” sa vi “Dette er en dør. Dette er vegger, og dette er?” samtidig som vi pekte på gjenstandene. For å få frem “stor” sa vi “Musen er liten og elefanten er?”. Barnet forstod raskt denne strategien og implementerte den selv ved senere anledninger. Vi tok også i bruk spørreordsstrategi, som for eksempel “Hva gjør denne gutten?”. Bruken av denne strategien gjaldt særlig bilder av abstrakte målord, der barnet skal benevne verbet og ikke substantivet. Repetisjon brukte vi kun som siste utvei når ingen strategier fikk barnet til å benevne bildet. Det var mange bilder barna ikke forstod hva var, og repetisjon ble tatt i bruk på disse. Dette gjaldt for eksempel bildene av en som er på “jobb”, en “svale” og en “snor”. Da det gjaldt å benevne egennavnene, som for eksempel “Ruff”, fikk barnet først prøve å lese navnet selv. Dersom barnet ikke klarte å lese eller leste feil, benevnte vi navnet slik at barnet skulle repetere. De fleste barna benevnte mange bilder uanstrengt og kom seg raskt gjennom bildepermen.

Etter orddelen fortsatte testleder umiddelbart med setningsdelen. Flesteparten av barna mestret ettersiing av setninger, men noen barn ønsket at vi repeterte noen setninger. Alle barna forstod at de skulle gjengi hele setningen etter at vi hadde sagt den. Mange barn hermet

etter den ene studentens østlandsdialekt. De ble da fortalt at vi hadde ulike dialekter, og at de kunne si setningen på sin egen dialekt.

Til sist administrerte testleder spontantaledelen. Denne delen bestod av et bilde av en skole. De fleste barna ramset opp hva de så på bildet. Bare med et fåtall av barn fikk testleder hatt en samtale eller diskutert noe på bildet. I de tilfeller der spontantalebildet ikke utløste naturlig samtale valgte vi å spørre barna hva de likte å gjøre i friminuttet eller hva de gjorde på fritiden. Mange barn likte å fortelle om vennene sine og hvilke leker de likte å leke. Hver testsituasjon tok omtrent 15 minutter.

Noen barn hadde hendene foran munnen eller fingrene i munnen under testingen. Disse fikk beskjed om å ta vekk hendene, men det var vanskelig for barna å opprettholde at hendene ikke skulle røre munnen. Noen av barna fikk beskjed flere ganger. Andre barn var forkjølet og noen hadde rennende nese.

Etter testingen ble opptakene ført over på en harddisk og slettet fra kamera og lydopptaker. Alle opptakene ble passordbeskyttet og oppbevart utilgjengelig for uvedkommende. Opptakene skal slettes når masteroppgaven avsluttes i mai 2018.

Databearbeiding. Datamaterialet ble randomisert og delt i tre lister. Deretter ble listene fordelt mellom studentene. Hver student transkriberte to lister hver for å sørge for at alt datamateriale ble krysstranskribert. Biveileder ved Statped vest transkriberte også et 30 % randomisert utvalg av det materialet studentene hadde transkribert. Tre uker etter den første transkriberingen retranskriberte hver student et 30 % randomisert utvalg av sine lister. I situasjoner hvor det var uenighet om hvilken transkripsjon som skulle gjelde måtte den tredje studenten lytte til det aktuelle barnet. Dermed ble transkripsjonen som det var størst enighet om valgt som gjeldende. Alle studentene hadde erfaring med lytting og fonetisk transkripsjon av norske språklyder, men i liten grad. Ved fonetisk transkripsjon brukte vi transkripsjonstegn fra IPA (International Phonetic Association, 2015b) (Vedlegg 6, s. 10), extIPA (International

Phonetic Association, 2015a) (Vedlegg 7, s. 11) og Forenklet skjema for transkripsjon av taleavvik ved LKG/VPI (Vedlegg 8, s. 12).

Bearbeidingen av datamaterialet ble utført ved å følge instruksjonene i håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) og etter opplæring av biveileder ved Statped Vest. Opplæringen bestod av at vi gikk gjennom opptakene av to barn som ble ekskludert etter at testingen var gjennomført. Sammen med biveileder ble vi enige om hvordan avvik skulle transkriberes. For eksempel ble vi, ved avvikende uttale av /s/, enige om å bruke [θ] der det var fysisk og/eller perseptuelt tydelig at uttalen var interdental. Der /s/ ble uttalt lateralt som [ʃ], ble denne transkribert der det var hørbart lateralt luftutslipp. Hvis vi ikke kunne se på barnets munn hvilken lyd det uttalte, og /s/ var perseptuelt avvikende fra interdental eller lateral, transkriberte vi dette som [ç]. Stemming, avstemming og trykkredusert realisering ble regnet som avvikende. Alle allofoner av /r/ ble godkjent. Hvis /ç/ ble realisert som [ʃ] ble dette regnet som et fonologisk avvik. Underveis i transkriberingen måtte vi også diskutere hvorvidt tilbaketrukken realisasjon av /d/ skulle regnes som avvik eller ikke. Der /d/ forekom i kombinasjon med /a/, som for eksempel i ordet <Ada>, ble den noen ganger realisert tilbaketrukket. Den lød ikke retrofleks, men heller ikke alveolar. Det var ikke uventet at barna ikke mestret /d/ i kombinasjon med /a/, da all data tyder på at ingen alveolare konsonanter koartikulerer helt med nærliggende vokaler (Farnetani & Recasens, 2010). I tilfeller der /d/ følger /a/ er utgangspunktet til tungeryggen langt nede i munnhulen og tungeryggen er nødt til å løfte seg opp samtidig som at tungespissen skal treffe tannkammen. Vi kom derfor frem til at dersom et barn realiserte /d/ tilbaketrukket i kombinasjon med /a/ ble dette sett på som naturlig og ikke regnet som avvik.

Bearbeidingen foregikk i januar, februar og mars 2018. Vi bearbeidet datamaterialet ved å lytte til barnets uttale og fonetisk transkribere avvikende mållyder og andre konsonanter i ordene. Konsonantene ble transkribert for å danne oversikt over hvilke fonem barnet hadde

etablert. Målllyder og resterende konsonanter ble for hvert barn ført inn på arbeidsark 1 (Vedlegg 10, s. 17). Konsonantforbindelser med /s/ ble ført inn på arbeidsark 2 (Vedlegg 11, s. 19). Barnets realisering av setningene ble deretter ført inn på arbeidsark 3 (Vedlegg 12, s. 20). Språklyder som ble vurdert korrekt artikulerte ble markert med et plusstegn (+), og språklyder som barnet utelot å si ble markert med skråstrek (/). Studenter og biveileder brukte lydette hodetelefoner ved lytting til datamaterialet.

Alle transkripsjoner, kommentarer, utregninger og vurderinger ble notert i SVANTE-N Testblankett (Vedlegg 9, s. 13). Transkripsjonen fra arbeidsark 1 ble ført inn i testblankettens ruteskjema (Vedlegg 9, s. 14-15). Også her ble språklyder som ble vurdert korrekt artikulerte markert med et plusstegn (+), og språklyder som ikke ble sagt markert med (/). Avvikene som forekom ble vurdert til å være artikulerte enten foran eller bak velofarynks eller som fonologisk relaterte. Dette ble krysset av i ruteskjemaet. Dersom det var kommentarer knyttet til konsonantforbindelser med /s/ ble dette ført inn i testblankettens side Artikulasjon (Vedlegg 9, s. 16). AKOK og andel avvik foran og bak velofarynks ble oppsummert i prosentandel på siden Artikulasjon (Vedlegg 9, s. 16). Andel nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon ble oppsummert i prosentandel på testblankettens side Nasalitet (Vedlegg 9, s. 16). Nasalitetsvariablene ble vurdert på en firepunktsskala der 0 er normal, 1 er lett, 2 er forståelig og 3 er kraftig, og ble også ført inn på siden Nasalitet. Velofarynksfunksjonen ble vurdert som tilstrekkelig (kompetent), marginalt utilstrekkelig, utilstrekkelig (inkompetent) eller ikke vurdert og ført inn på forsiden av testblanketten (Vedlegg 9, s. 13). Til slutt ble forståelighet vurdert som god, lett nedsatt, moderat til kraftig nedsatt eller ikke vurdert og også ført inn på forsiden av testblanketten. Forsiden av testblanketten inkluderer noen linjer der en kan notere forslag til tiltak. Denne seksjonen brukte vi til å notere dersom barnet var forkjølet eller manglet fortenner.

Den fonologiske analysen tok utgangspunkt i arbeidsark 1 og 2, og ble utført i etterkant av overførselen til testblanketten. Alle språklyder fra ruteskjemaet og de resterende konsonantene ble registrert i fonemoversikten (Vedlegg 13, s. 21). Markering av korrekte, utelatte og avvikende språklyder foregikk på samme måte som i ruteskjemaet. Et fonem ble vurdert som etablert hvis det ble uttalt korrekt i minst 50 % av tilfellene, dels totalt sett og dels i hver enkelt posisjon (Lohmander et al., 2013). De fonemene som var etablert ble markert med en ring rundt. De fonemene som var etablert i visse posisjoner ble markert med parentes. De fonemene som ikke var etablert ble markert med et kryss. Deretter registrerte vi eventuelle fonologiske prosesser som barnet hadde. Prosesser ble vurdert som operative dersom de forekom over 20 % i hver posisjon og totalt sett (Lohmander et al., 2013), og ble markert med et kryss. Dersom barnet hadde en prosess ble dette notert og prosentandelen utregnet i blankettene konsonantprosesser (Vedlegg 15, s. 23) og/eller stavelsesprosesser (Vedlegg 16, s. 27). Procentsatsene for hver fonologisk prosess ble oppsummert i prosessoversikten (Vedlegg 14, s. 22).

Statistiske analyser. Datamaterialet ble analysert i statistikkprogrammet Statistica der vi hadde laget en matrise med alle variablene. For variablene AKOK, andel taleavvik foran velofarynks, etablerte fonem og antall operative fonologiske prosesser ble deskriptiv statistikk i form av gjennomsnitt (M), median, standardavvik (SD) og maksimum- og minimumskårer beregnet. AKOK ble også utregnet i henhold til persentiler. Fordelingen av AKOK og andel taleavvik foran velofarynks ble sjekket opp mot normalfordeling ved å regne ut skewness og kurtosis. Fordelingen ble avgjort ved å teste fordelingen med normalitetstesten Kolmogorov-Smirnov. Til sist vurderte vi om det var resultatforskjeller på de aktuelle testvariablene mellom kjønn og alder. Dette ble gjort med en t-test for uavhengige utvalg. Signifikansnivået satte vi til $p \leq 0,05$.

Metodekritikk

Validitet

Validitet omhandler både i hvilken grad et måleinstrument måler det det er ment å måle, samt i hvilken grad slutningene man trekker på bakgrunn av resultatene er pålitelige og velbegrunnede (Polit & Beck, 2017). Siden denne studien ikke undersøkte kausale sammenhenger vil fokuset være rettet mot ytre validitet, statistisk validitet og begrepsvaliditet (Lund, 2002). I prinsippet er det umulig å trekke konkrete slutninger om kausale relasjoner i ikke-eksperimentelle design. Til gjengjeld kan man styrke graden av tillit til resultatene ved å argumentere med alternative tolkninger som virker usannsynlige (Kleven, 2002).

Ifølge håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) har SVANTE som måleinstrument blitt undersøkt, men dette blir ikke beskrevet i håndboken. De første masteroppgavene det henvises til i forbindelse med dette (Björkman & Samuelsson, 2004; Bringfelt & Lindsta, 2004) har heller ikke vært tilgjengelige.

Ytre validitet. Ytre validitet handler om hvorvidt resultatene kan sies å være generaliserbare for populasjonen i ulike situasjoner og på ulike tidspunkt (Polit & Beck, 2017). I denne studien handler dette om i hvilken grad resultatene fra utvalget kan generaliseres til norske seksåringer. Trusler mot den ytre validiteten er forhold som i ulik grad kan påvirke eller endre resultatene. Dette kan være ulikheter blant barna som testes, testsituasjonen, samt sted og tidspunkt for testing (Polit & Beck, 2017).

For å styrke generaliserbarheten av resultatene burde utvalget ideelt sett bestått av et tilfeldig utvalg som representerte hele målpopulasjonen (Hedge, 2003). Utvalget i denne studien var som tidligere nevnt ikke trukket tilfeldig og årsaken til dette var blant annet masteroppgavens tidsramme, samt økonomiske og geografiske begrensninger. Disse faktorene kan påvirke hvordan et utvalg blir valgt (Langdridge, 2006; Polit & Beck, 2017). Utvalget var basert på inklusjons- og eksklusjonskriterier der kriteriene var satt for å sikre

representativiteten overfor målpopulasjonen (Hedge, 2003) som var barn uten anatomiske eller funksjonelle avvik i munnhule/svelg med en normal språklydutvikling. Det er likevel en risiko for at kriteriene var for strenge og at utvalget er for homogent og dermed ikke representativt nok for målpopulasjonen (Hedge, 2003). For eksempel ekskluderte vi barn som hadde eller hadde hatt logopedisk oppfølging. Dette kan ha medført at også barn som anses å ha normal språklydutvikling ble ekskludert, da det ifølge teorien er store variasjoner for når barn lærer å mestre ulike språklyder (Bjerkan, 2005). Det at et barn går til logoped utelukker ikke nødvendigvis at barnet har en normal språklydutvikling. At utenlandsadopterte barn ble ekskludert kan også ha ført til at utvalget ble for homogent, da en normal populasjon av seksåringer også vil inkludere barn som er adopterte. Grunnen til at vi valgte å ekskludere adopterte barn baserer seg på at barn etter de seks første månedene i språklydutviklingen i mindre grad ser ut til å kunne skille mellom språklyder i andre språk enn det språket de er omringet av som spedbarn (Dodd et al., 2005). Det finnes derimot et lite utvalg med kasusstudier som hevder at det er liten grad av artikulatorisk og fonologisk forsinkelse hos utenlandsadopterte barn (Pollock, 2007). Dermed kan det diskuteres om utenlandsadopterte barn likevel burde vært inkludert i studien. Brown (1970) påpeker likevel at det er mer nyttig med et mindre utvalg som er nøye definert enn et stort utvalg som er vagt definert når hensikten er å representere normgruppen.

En annen trussel mot den ytre validiteten er at det var foreldrene som vurderte om barna var egnet til å delta i studien. Inklusjons- og eksklusjonskriteriene var nøye presisert i informasjonsbrevet de fikk utdelt, men det er likevel en mulighet for at enkelte barn ble inkludert uten at de passet kriteriene. Etter en samtale med en lærer ble det blant annet oppdaget at to av barna som var testet ikke hadde norsk som morsmål. Disse ble senere ekskludert fra de endelige resultatene, men det kan ikke utelukkes at det forekom flere slike tilfeller som ikke ble oppdaget. For å sørge for at foreldrene forsto inklusjons- og

eksklusjonskriteriene kunne vi med fordel hatt en samtale med dem på forhånd.

Tidsbegrensninger gjorde at dette ikke var mulig å gjennomføre.

Fordi utvalget for en normgruppe bør være geografisk fordelt for å kunne være representativt for populasjonen (Polit & Beck, 2017) hadde det vært ideelt med seksåringer fra hele Norge. Det kan derimot også være ønskelig med lokale normgrupper som kan brukes til å sammenligne prestasjoner på et mer lokalt nivå (Brown, 1970). Til tross for at utvalget ikke er trukket fra et større geografisk område anser vi det likevel som positivt at utvalget kommer fra skoler som tilhører tre ulike bydeler i Bergen. Å ha et utvalg fra ulike bydeler kan sørge for at utvalget er variert slik at sosioøkonomiske forskjeller minimeres (Brown, 1970) og dermed representerer seksåringene i Bergen bedre enn om utvalget hadde vært trukket fra samme bydel. Fordi dialekter påvirker hvilke språklyder som læres (Valvatne & Sandvik, 2007) må det likevel utøves forsiktighet når en ønsker å generalisere resultatene til barn fra andre språkområder enn Bergen og områder med vestnorsk talemål.

Aldersspennet mellom 6:0 og 6:11 år er stort, og vi valgte derfor å dele disse inn i to grupper for å kontrollere om alderen påvirket resultatene. Det samme ble gjort med kjønn. På denne måten kunne vi unngå å dra uriktige konklusjoner for hele utvalget da alders- (Bjerkan, 2005; Høigård, 2013) og kjønnsforskjeller (Dodd et al., 2003; Fintoft et al., 1983; Smith et al., 1990) kan forekomme.

En testsituasjon kan føles unaturlig og stressende (Polit & Beck, 2017). Dersom settingen barna ble testet i var kunstig kan det være urealistisk å anta at resultatene samsvarer med barnas egentlige tale. Tegn på at barna opplevde situasjonen som unaturlig kan være at noen av barna var sjenerte og at andre gjorde seg litt til og ga tulle svar. Dette kan ha ført til at prestasjonene ikke avspeilet deres ferdigheter i høy nok grad. Også det at testing ble utført av ukjente kan ha påvirket resultatene. For å gjøre situasjonen mest mulig lik barnas hverdag ble de testet på sin egen skole, som for dem er et kjent og trygt miljø. For at barna ikke skulle føle

på prestasjonsangst og for å gjøre situasjonen mer lystbetont unngikk vi også å bruke ordet “test” om oppgavene barna skulle gjøre. En annen faktor som gjør at testsituasjonen kan ses på som kunstig er at en stor del av datamaterialet ble innhentet ved hjelp av benevning av enkeltord. Ved å også innhente datamateriale på setnings- og spontantalenivå (Lohmander et al., 2013) ga det større mulighet til å observere barnets naturlige tale.

Barna ble testet sent på høsten og mange av barna var tydelig forkjølet med snue og rennende nese. Dette kan påvirke hvorvidt resultatene for hyponasalitet er generaliserbare til andre tidspunkt på året enn når testen ble utført fordi forkjølelse påvirker resonansen og klangen i talen (Kummer, 2014b).

Statistisk validitet. Statistisk validitet sier noe om hvorvidt de statistiske konklusjonene er troverdige og sanne, og hvorvidt sammenhengene mellom variabler har oppstått ved en tilfeldighet eller ikke (Maxwell & Satake, 2006). Når man ønsker å beskrive i hvor stor grad det er sammenheng mellom ulike variabler og ikke forklare årsaksforhold gir statistiske sammenhenger nok opplysninger (Maxwell & Satake, 2006). For å undersøke hvorvidt det er sammenhenger mellom variabler formuleres som oftest en nullhypotese. En nullhypotese formuleres ved å påstå at det ikke er noen signifikante forskjeller mellom eller i grupper (Maxwell & Satake, 2006). Denne studien ønsket å undersøke om det var forskjeller på prestasjoner mellom kjønn og de ulike aldersgruppene. Nullhypotesene var derfor “det var ingen aldersforskjeller blant seksåringene mellom gruppene 6:0 - 6:5 og 6:6 - 6:11 på testvariablene i SVANTE-N” og “det var ingen kjønnsforskjeller blant seksåringene på testvariablene i SVANTE-N”. Nullhypoteser kan enten forkastes eller godtas. Dersom en forkaster en nullhypotese som er sann er dette en type 1 feil. Dersom en godtar en nullhypotese som ikke er sann er dette en type 2 feil (Cozby & Bates, 2015; Maxwell & Satake, 2006). For å kunne konkludere om noe er signifikant velges et signifikansnivå. Signifikansnivået i denne studien var 0,05. Dette vil si at en kan være 95 % sikker på at

funnene er til å stole på, men at det fortsatt er 5 % sjanse for at de kan være feil (Cozby & Bates, 2015).

Type 1 feil kan ha oppstått ved at studien forkastet nullhypotesen “det var ingen aldersforskjeller blant seksåringene mellom gruppene 6:0 - 6:5 og 6:6 - 6:11 på testvariablene i SVANTE-N” når nullhypotesen egentlig var sann. Studien fant en forskjell mellom yngre og eldre i antall operative fonologiske prosesser. Nullhypotesen ble forkastet og resultatene ble tolket som at alder påvirket antall operative fonologiske prosesser. Selv om det er 95 % sikkert at resultatene er pålitelige, er det likevel 5% sjanse for at de er feil og at de har oppstått tilfeldig. Ikke-kontrollerte faktorer, som for eksempel hvem som manglet fortenner, kan ha påvirket produksjonen av frikativene, som igjen kan ha påvirket antall operative fonologiske prosesser. Det kan være at flere barn i den yngre gruppen manglet fortenner, og at forskjellen dermed ikke skyldes at de var yngre. Dette virker lite sannsynlig, da kun et fåtall barn hadde mistet fortennene i studien. En annen faktor kan være dagsform. Det kan være at de yngre barna var trøttere enn de eldre barna da de ble testet og at trøttheten påvirket prestasjonen. Det var derimot ingen tydelige mønstre i barnas dagsform under testtidspunktet. For å være helt sikker på at forskjellen som var til stede skyldtes alder, ville det vært optimalt å senke signifikansnivået og teste på nytt. Ved å senke signifikansnivået til 0,01 ville sjansen for å forkaste en sann nullhypotese vært lavere (Cozby & Bates, 2015).

Type 2 feil kunne ha oppstått ved at studien godtok nullhypotesen “det var ingen kjønnsforskjeller blant seksåringene på testvariablene i SVANTE-N” når nullhypotesen egentlig ikke var sann. Studien fant ingen signifikante kjønnsforskjeller på de aktuelle testvariablene. Nullhypotesen ble godtatt og resultatene tolket som at kjønn ikke påvirket prestasjonen i testen. Tilfellet kunne vært at det i virkeligheten fantes forskjeller, men at resultatene i studien ikke førte til valget om å forkaste nullhypotesen (Cozby & Bates, 2015).

For å undersøke om det var korrekt å godta nullhypotesen må signifikansnivået kontrolleres. Dersom signifikansnivået er lavt slik at sjansen for å gjøre en type 1 feil minimeres, vil sjansen for å gjøre en type 2 feil øke (Cozby & Bates, 2015). For å minimere sannsynligheten for å gjøre en type 2 feil er det nødvendig å opprettholde et tilstrekkelig lavt signifikansnivå samtidig som en opprettholder høy statistisk styrke (Pagano, 1981).

Den statistiske styrken øker når antall deltakere i utvalget øker (Pagano, 1981), da det er større sjanse for å finne sanne forskjeller i store utvalg (Cozby & Bates, 2015). Hvis utvalget er for lite kan sammenhenger mellom ulike variabler ikke oppdages selv om de faktisk er tilstede (Polit & Beck, 2017). Når det gjelder normeringer er det, ifølge Hedge (2003), størrelsen på utvalget som baserer seg på populasjonen det skal trekkes slutninger om. Det er derfor vanskelig å si akkurat hvor stort utvalget burde vært i denne studien, da det ikke finnes statistikk over hvor mange seksåringer uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg det finnes i Norge. Derimot hadde denne studien et betydelig større utvalg enn de fleste normeringene av SVANTE og SVANTE-N der henholdsvis tre studier hadde 30 - 32 deltakere (Björkman & Samuelsson, 2004; Hedlund & Morén, 2013; Holmén & Littorin, 2013), én hadde 40 deltakere (Olsen & Tråen, 2015), tre hadde 50 - 53 deltakere (Bringfelt & Lindsta, 2004; Lindsjörn & Vethe, 2013; Nilsson & Norberg, 2013) og én hadde 71 deltakere (Kirchner & Widlund, 2013).

For å øke den statistiske styrken er det også viktig at en anvender korrekte statistiske tester. Hvilke tester en velger å bruke baserer seg på studiens design og datamaterialet (Pagano, 1981). Forskjeller i prestasjon mellom jenter og gutter og mellom de ulike aldersgruppene ble som tidligere nevnt undersøkt med en t-test for uavhengige utvalg. T-testen har stor statistisk styrke, noe som vil si at den ikke stiller store krav til størrelsen på utvalget for å kunne oppdage signifikante forskjeller (Langdridge, 2006). Begge gruppene som sammenlignes bør ifølge Pagano (1981) bestå av 30 eller flere deltakere og dette var

tilfellet både da vi undersøkte prestasjonen mellom jenter (34) og gutter (36) og mellom de yngre (40) og de eldre barna (30). T-testen er også robust uavhengig av om data er normalfordelt eller ikke (Langdridge, 2006). På bakgrunn av de overnevnte faktorene ble t-testen derfor benyttet på de aktuelle testvariablene som ble undersøkt.

Begrepsvaliditet. Begrepsvaliditet handler om hvorvidt de operasjonaliserte begrepene i studien samsvarer med de teoretiske begrepene (Polit & Beck, 2017) og hvorvidt metodene som tas i bruk for å studere disse er korrekte (Cozby & Bates, 2015). Dette gjelder både begrepene som benyttes i SVANTE-N og hvordan vi har tolket disse, samt de begrepene som vi har tatt i bruk i forbindelse med denne studien.

Tidligere har gradering av taleavvik vært mye brukt for å beskrive tale, men det har i senere tid blitt vanligere å benytte fonetisk transkripsjon (Moe, 2013). Artikulasjonen i SVANTE-N blir vurdert ved at ved at målydene transkriberes og presenteres som en prosentverdi av AKOK (Lohmander et al., 2013). Transkripsjon av målydene gjør det mulig å vurdere konsonantproduksjon i enkelte ord og har, ifølge Klintö et al. (2011), vist seg å være et svært reliabelt og valid mål. Nasalitet, velofarynksfunksjon og forståelighet blir derimot vurdert ved bruk av ulike skalaer. For eksempel skal hyponasalitet vurderes som normal, lett, moderat eller kraftig (Lohmander et al., 2013). Det kan stilles spørsmål til om skalaene er vanskelige å forstå for uerfarne da fremgangsmåten for å vurdere skalaene ikke blir beskrevet med tydelige kriterier i håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013). Brunnegård, Lohmander og van Doorn (2009) påpeker blant annet at uerfarne lyttere viser seg å være mindre sensitive for auditive forskjeller forbundet med nasal luftlekkasje enn erfarne lyttere. Det kan dermed tenkes at studentene som utførte vurderingene i denne studien kan ha tolket skalaene annerledes enn hva erfarne lyttere ville gjort.

Innholdsvaliditet omfatter hvorvidt testen er konstruert på en hensiktsmessig måte for å måle de operasjonaliserte begrepene (Polit & Beck, 2017). Dermed er innholdsvaliditet tett

knyttet til begrepsvaliditet. For eksempel undersøkes de fleste fonemene i SVANTE-N flere ganger i både initial, medial og final posisjon. Noen av fonemene undersøkes derimot bare én eller to ganger i initial posisjon (Lohmander et al., 2013). Hedge (2003) påpeker at dette er en svakhet med mange normeringsstudier som gjelder språk og tale. Det kan dermed diskuteres om det at et barn bare får én eller to muligheter til å produsere et spesifikt fonem gir et godt nok grunnlag for å vurdere om dette fonemet er etablert eller ikke.

For at et fonem skal bli vurdert som etablert, må det ifølge SVANTE-N uttales riktig i minst 50 % av tilfellene, dels totalt og dels i hver posisjon (Lohmander et al., 2013). Dette må tas med i betraktning når en tolker resultatene med tanke på at resultatene kunne ha vært annerledes om kriteriet for eksempel var satt til 75 %. Ved å benytte et kriterium på 50 % kan en unngå at én uttalefeil fører til at fonemet ikke blir vurdert som etablert (Lohmander et al., 2017). I forbindelse med dette er en svakhet ved SVANTE-N er at /ç/ kun undersøkes én gang (Lohmander et al., 2013).

Noen av de tidligere normeringene av SVANTE og SVANTE-N (Hedlund & Morén, 2013; Holmén & Littorin, 2013; Kirchner & Widlund, 2013; Nilsson & Norberg, 2013; Olsen & Tråen, 2015) har etterstrebet å ha et utvalg der barnas gjennomsnittlige alder er nærmest mulig tidspunktet barna fyller år, som for eksempel 4:0 år. En av de norske fireårsnormeringene valgte derimot å ha et aldersspenn fra 4:0 år til 4:11 år (Lindsjørn & Vethe, 2013). I denne studien ble det valgt samme aldersspenn som Lindsjørn og Vethe (2013) og dermed ble "seksåringer" definert som i barn i alderen 6:0 år til 6:11 år. Det vil si at det var et aldersspenn på 11 måneder mellom barna, og det kan diskuteres i hvilken grad 6:0 - 6:11 er en hensiktsmessig operasjonalisering. Ifølge en logoped ved Statped vest (H. Tveit, Personlig kommunikasjon, 15. mai 2018) er det ulikt hvor gamle barna er når de kommer inn på seksårskontroll til spalteteamet ved Statped vest. Som regel er barna mellom 5:10 år og 6:4 år, med en gjennomsnittsalder på 6:1. Gjennomsnittsalderen til utvalget i denne studien var

6:5 år. Det kan diskuteres om det hadde vært mer hensiktsmessig at også utvalget i denne studien hadde en gjennomsnittsalder nær 6:1 år. I realiteten kan barna være helt opp mot syv år når de møter på kontroll, da ikke alle har mulighet til å møte til avtalt tid (H. Tveit, Personlig kommunikasjon, 15. mai 2018). Det er derfor grunn til å anta at gjennomsnittsalderen på 6:5 også er en passende operasjonalisering.

Reliabilitet

Reliabiliteten til en test handler om i hvilken grad tilfeldige målefeil er tilstede i resultatene (Polit & Beck, 2017; Gall, Gall & Borg, 2007). Selv om reliabilitet er essensielt for validitet er det ikke nødvendigvis slik at resultater med god reliabilitet gir mulighet for å trekke valide slutninger ut fra resultatene (Gall, Gall & Borg, 2007). I håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) er det ikke beskrevet hvorvidt reliabiliteten til testen er undersøkt. For å undersøke i hvilken grad resultatene er konsistente og dermed reliable er repeterte målinger nøkkelen (Hedge, 2003).

At det ble gitt opptrening av biveileder, at studentene øvde på testsituasjonen i forkant av testingen og at retningslinjene for testgjennomføringen (Lohmander et al., 2013) ble nøye studert kan ha bidratt til å minimere variasjoner i gjennomføringen. Post-it lapper ble plassert i bildeboken for at introduksjoner og elisiteringsstrategier skulle bli presentert så likt som mulig for alle barna. Ved at to studenter alltid var tilstede i testsituasjonen kunne vi sørge for at testingen ble gjennomført som planlagt og korrigere hverandre underveis. Selv om vi hadde opptrening på forhånd opplevde vi at vi utviklet oss underveis i testperioden og ble mer erfarne. Vi erfarte blant annet hvilke formuleringer som var mest effektive for å få barna til å benevne riktig ord, og endret derfor formuleringer underveis. Dette kan ha ført til at de barna som ble testet sist kan ha fått bedre instruksjoner og dermed prestert bedre.

Faktorer som dagsform og forstyrrelser i testsituasjonen kan påvirke reliabiliteten (Sattler & Hoge, 2006). Rommene som ble utdelt på hver skole hadde ulik utforming. Dermed

ble plasseringen av testlederen, barnet og kameraet noe ulikt til tross for at vi, for å sikre konsistens i testsituasjonen, i utgangspunktet ønsket å plassere dette så likt som mulig. Hvor lydette rommene var og hvor mange visuelle forstyrrelser det fantes i rommene var også varierende. Noen rom hadde et vindu hvor barn av og til kikket inn. Dette kan ha distraheret barna. Likevel var erfaringen at rommenes ulikhet ikke påvirket barnas konsentrasjon eller prestasjon i stor grad. Tidspunktet for testing var også ulikt. Noen barn ble testet tidlig i løpet av skoledagen, og andre ble testet senere. Dette kan ha påvirket hvor opplagte og konsentrerte barna var og dermed hvor godt de presterte på testen.

Systematisk observasjon minsker også målingsfeil (Kleven, 2002). Det var dermed viktig å sikre en felles forståelse slik at transkriberingen og skåringen av datamaterialet ble utført så likt som mulig. Observasjon er en ferdighet som må trenes og forbedres gjennom erfaring. Observasjonstrening kan dermed øke dataenes reliabilitet (Hedge, 2003). Det anses derfor som positivt at vi fikk opplæring av biveileder på forhånd i tillegg til at vi fulgte instruksjonene for bearbeiding i håndboken til SVANTE-N nøye. Siden vi hadde mulighet til å gå gjennom videoklipp av to av barna som allerede var ekskludert fra studien sammen med biveileder fikk vi også mulighet til å stille spørsmål og forsikre oss om at vi hadde forstått transkribering og skåringsprosedyren. Det er anbefalt at svært like språklyder grupperes sammen (Lohmander et al., 2013). Vurderingen av hvilke lyder som skulle grupperes fikk vi hjelp til av biveileder. Til tross for at vi fikk opptrening og veiledning var det likevel noen lyder vi vurderte forskjellig. Dette gjaldt særlig ulik realisasjon av /s/. Det var også naturlig at vi utviklet observasjons- og lytteevnen i løpet av transkriberingen. Det kan derfor tenkes at det er forskjell på materialet som ble transkribert først og sist. Med hensyn til dette ser vi at en pilotstudie eller mer trening i å lytte til flere barn i forkant av transkriberingen kunne gjort oss enda mer samstemt.

Inter-rater-reliabilitet og intra-rater-reliabilitet. Flere observatører bidrar til å minimere målingsfeil (Kleven, 2002). For å undersøke om resultatene var konsekvente mellom studentene målte vi inter-rater-reliabilitet. Inter-rater reliabilitet måles ved at et fenomen blir målt av flere personer for å se om det er enighet mellom observatørene. Inter-rater-reliabilitet er viktig i vitenskapelig måling, da den viser om data er objektive (Hedge, 2003). Enighet på inter-rater-reliabilitet ble målt i prosent for alle transkriberte lyder og perseptuelle vurderinger. Dette ble gjort ved å dividere antall enighet på total antall enighet og uenighet, og multiplisere dette med 100. Ifølge Hedge (2003) er denne metoden mer nøyaktig for å måle reliabilitet enn en korrelasjonsmetode. Det er likevel viktig å påpeke at en prosentenighet ikke gir informasjon om selve testprosedyren eller om enighet som oppstår ved tilfeldigheter (Sattler & Hoge, 2006). Inter-rater-reliabiliteten mellom studentene var 97,8 %. Inter-rater-reliabiliteten mellom studentene og biveileder var 97,5 %.

Intra-rater-reliabilitet ble målt ved den samme formelen som ved inter-rater-reliabilitet, og måles ved at den samme personen observerer et fenomen flere ganger (Hedge, 2003). Intra-rater-reliabiliteten for hver student var 99,4 %, 97,8 % og 97,6 %.

En enighet på 80 % eller mer regnes som tilfredsstillende ifølge Sattler og Hoge (2006), noe som viser at studentene i denne studien i høy grad var samstemte i observasjonene. Det var forventet at inter-rater-reliabiliteten mellom studentene og biveilederen var lavere da hun har lengre erfaring i å vurdere tale ved bruk av SVANTE-N. Det kan tenkes at årsaken til at inter-rater- og intra-rater-reliabiliteten var høy var at de fleste barna hadde såpass få talefeil, og det dermed var få lyder som var vanskelige å bedømme.

Etiske hensyn

Et viktig etisk prinsipp i forskning er at deltakerne har gitt informert samtykke om å delta i studien. Informert samtykke innebærer at deltakeren har forstått prosedyrene i studien, at samtykket er frivillig og at personen har mulighet til å trekke seg når som helst uten at det

vil gi negative konsekvenser for personen (Hedge, 2003). Siden barna i denne studien var under 15 år måtte vi innhente samtykke fra foreldrene (NESH, 2016). I informasjonsskrivet ble prosedyren og det at barnet kunne trekke seg tydeliggjort. Vi tok utgangspunkt i at foreldrene ville formidle denne informasjonen til barnet. Det er viktig å behandle mindreårige som selvstendige individer (NESH, 2016), og det måtte derfor avklares om barna ønsket å delta, i tillegg til at foreldrene hadde samtykket til dette. For at barna skulle forstå prosedyren ga vi alderstilpasset informasjon (NESH, 2016). Vi fortalte barna at vi holdt på med et prosjekt og spurte om de ville bli med oss å se i en bok. Vi valgte å ikke forklare formålet med studien. For å sikre at barna visste hva de samtykket til kan det diskuteres om barna burde fått mer utfyllende informasjon. Det var kun to barn som ikke ville delta i studien og de ga tydelig uttrykk for dette før vi startet testingen. I ettertid ser vi likevel at vi burde ha formidlet direkte til barna at de kunne trekke seg underveis i testingen dersom de ønsket det, da barn er mer villige til å adlyde autoriteter enn det voksne er (NESH, 2016).

Forskning skal ikke utsette deltakere for unødvendig ubehag eller risiko for skade. Ubekvemsaker kan for eksempel være utmattelse, stress eller frykt (Polit & Beck, 2017). Denne studien risikerte ikke at barna kom til skade, men noen av barna kan ha følt ubehag underveis i testsituasjonen. Vi valgte bevisst å ikke bruke ordet “testing” i samtale med barnet for å minimere risikoen for at barna skulle føle unødvendig stress i forbindelse med det å bli vurdert. Ved å prate og prøve å bli kjent med barnet på vei inn til testsituasjonen prøvde vi å gjøre barna trygge på oss. Noen barn var sjenerte, men vi erfarte ikke at noen barn ønsket å avslutte underveis.

Det er krav om samtykke for lagring av personopplysninger (NESH, 2016). Studien ble som tidligere nevnt meldt inn til Norsk senter for forskningsdata og det ble også innhentet samtykke fra foreldrene før datainnsamlingen startet. Vi sikret anonymisering i testblankettene og datamaterialet ved å kun notere ned barnets alder ved testdato, samt

referansenummer da vi testet dem. Mulighet for å trekke seg i etterkant av studien ble sørget for ved at skolene oppbevarte listen som knyttet barnet til referansenummeret. Siden vi skulle ta video- og lydopptak av barna ble foreldrene informert om at dette skulle oppbevares konfidensielt. Opptakene ble gjort utilgjengelig for andre med passordbeskyttelse og slettet ved masteroppgavens innlevering. Testresultatene skal kun brukes som anonym statistikk.

Referanser

- Abrahamsen, J. E. & Morland, A. (2012). Fonem. I J. E. Abrahamsen & A. Morland (Red.), *Starthjelp i fonetikk og lingvistikk* (3. utg., s. 8-26). Trondheim: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- 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. Assessment and Intervention* (s. 5-22). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Ball, M. J. (2007). Articulatory Foundations of Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 38-43). New York: Delmar Cengage Learning.
- Bell, J. C., Raynes-Greenow, A., Turner, R. M., Bower, C., Nassar, N. & O'Leary, C. M. (2014). Maternal Alcohol Consumption during Pregnancy and the Risk of Orofacial Clefts in Infants: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 28, 322-332. doi:10.1111/ppe.12131
- Bjerkan, K. M. (2005). Fonologi. I K. E. Kristoffersen, H. G. Simonsen & A. Sveen (Red.), *Språk. En grunnbok* (s. 198-221). Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjerkan, K. M. & Kristoffersen, K. E. (2005). Fonetikk. I K. E. Kristoffersen, H. G. Simonsen, & A. Sveen (Red.), *Språk. En grunnbok* (s. 167-195). Oslo: Universitetsforlaget.
- Björkman, Å. & Samuelsson, J. (2004). *Normering av SVenskt Artikulations- och NasalitetsTEst (SVANTE) i åldrarna 5, 7 och 10 år* (Masteroppgave). Göteborgs Universitet.
- Bringfelt, P.-A. & Lindsta, K. (2004). *Talet hos 3-åriga barn – en normering av SVenskt Artikulations- och NasalitetsTEst (SVANTE)* (Masteroppgave). Göteborgs Universitet.
- Brown, F. G. (1970). *Principles of Educational and Psychological Testing*. Illinois: The Dryden Press Inc.
- Brunnegård, K., Lohmander, A. & van Doorn, J. (2009). Untrained listeners' ratings of speech disorders in a group with cleft palate: A comparison with speech and language pathologists' ratings. *International Journal of Language & Communication Disorders.*, 44(5), 656-674.
- Chapman, K. L. & Willadsen, E. (2011). The Development of Speech in Children with Cleft Palate. I S. Howard & A. Lohmander (Red.), *Cleft Palate Speech. Assessment and Intervention* (s. 23-40). West Sussex: Wiley-Blackwell.

- Ching, G. H. S. & Chung, C. S. (1974). A Genetic Study of Cleft Lip and Palate in Hawaii. I. Interracial Crosses. *American Journal of Human Genetics*, 26, 162-176.
- Christensen, K., Olsen, J., Nørggaard-Pedersen, B., Basso, O., Støvring, H., Milhollin-Johnson, L. & Murray, J. C. (1999). Oral Clefts, Transforming Growth Factor Alpha Gene Variants, and Maternal Smoking: A Population-based Case-Control Study in Denmark, 1991-1994. *American Journal of Epidemiology*, 149(3), 248-255.
- Clark, J. E., Yallop, C. & Fletcher, J. (2007). *An introduction to phonetics and phonology* (3 utg.). Malden, Mass: Blackwell.
- Cozby, P. C. & Bates, S. C. (2015). *Methods in behavioral research* (12 utg.). New York: McGraw-Hill Education.
- Croen, L. A., Shaw, G. M., Wasserman, C. R. & Tolarová, M. M. (1998). Racial and Ethnic Variations in the Prevalence of Orofacial Clefts in California, 1983–1992. *American Journal of Medical Genetics*, 79, 42-47.
- DeRoo, L. A., Wilcox, A. J., Lie, R. T., Romitti, P., Pedersen, D. A., Munger, R. G., . . . Wehby, G. L. (2016). Maternal alcohol binge-drinking in the first trimester and the risk of orofacial clefts in offspring: a large population-based pooling study. *European Journal of Epidemiology*, 31, 1021-1034. doi:10.1007/s10654-016-0171-5
- Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S. & Hua, Z. (2005). Children's acquisition of phonology. I B. Dodd (Red.), *Different Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorder* (s. 24-43). Chichester: Whurr Publishers Ltd.
- Dodd, B., Holm, A., Hua, Z. & Crosbie, S. (2003). Phonological development: A normative study of British-English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17(8), 617-643. doi:https://doi.org/10.1080/0269920031000111348
- Endresen, R. T. (2005). Språkløydere: fonetikk og fonologi. I A. Sveen, H. G. Simonsen & R. T. Endresen (Red.), *Innføring i lingvistik* (2. utg., s. 207-306). Oslo: Universitetsforlaget.
- Ertmer, D. J. (2007). Auditory Foundations of Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 19-25). New York: Delmar Cengage Learning.
- Espenakk, U., Klem, M., Rygvold, A. L., Ottem, E. & Saltveit, V. (2007). *Språkveilederen*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Farnetani, E. & Recasens, D. (2010). Coarticulation and Connected Speech Processes. I W. J. Hardcastle, J. Laver & F. E. Gibbon (Red.), *The Handbook of Phonetic Sciences* (2 utg., s. 316-352). Sussex, United Kingdom: Wiley-Blackwell.

- Fintoft, K. (1982). *Fonetikk: oppgaver med svar*. Trondheim: Tapir.
- Fintoft, K., Bollingmo, M., Feilberg, J., Gjettum, B. & Mjaavatt, P. E. (1983). *4 år: En undersøkelse av normalspråket hos norske 4-åringer*. Trondheim: Universitetet i Trondheim - Norges Lærerhøgskole.
- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2007). *Educational research. An introduction* (8 utg.). Boston: Pearson Education.
- Gleason, J. B. (2009). The Development of Language. An overview and a preview. I J. B. Gleason & N. B. Ratner (Red.), *The Development of Language* (7 utg., s. 58-103). Boston: Pearson Education.
- Goldstein, M. H., King, A. P. & West, M. J. (2003). Social interaction shapes babbling: Testing parallels between birdsong and speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(13), 8030-8035. doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.1332441100>
- Grosen, D., Bille, C., Petersen, I., Skytthe, A., Hjelmberg, J. v. B., Pedersen, J. K., . . . Christensen, K. (2011). Risk of Oral Clefts in Twins. *Epidemiology*, 22(3), 313-319. doi:10.1097/EDE.0b013e3182125f9c
- Grosen, D., Chevrier, C., Skytthe, A., Bille, C., Mølsted, K., Sivertsen, Å., . . . Christensen, K. (2010). A cohort study of recurrence patterns among more than 54 000 relatives of oral cleft cases in Denmark: support for the multifactorial threshold model of inheritance. *Journal of medical genetics*, 47(3), 162-168. doi:10.1136/jmg.2009.069385
- Grunwell, P. & Sell, D. A. (2001). Speech Assessment and Therapy. I A. C. H. Watson, D. A. Sell & P. Grunnwell (Red.), *Management of Cleft Lip and Palate* (s. 227-257). London and Philadelphia: Whurr Publishers.
- Hagtvet, B. (2004). *Språkstimulering: Tale og skrift i førskolealderen*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Hartelius, L. & Lohmander, A. (2008). Talstörningar - allmän del. I L. Hartelius, U. Nettelbladt & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 357-375). Lund: Studentlitteratur.
- Hayes, B. (2009). *Introductory phonology*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Hedge, M. N. (2003). *Clinical Research in Communicative Disorders - Principles and Strategies* (3 utg.). Austin, Texas: Pro-Ed.
- Hedlund, K. & Morén, E. (2013). *Normering av SVenskt Artikulations- och NasalitetsTEst, SVANTE - Talet hos sjuåriga barn* (Masteroppgave). Linköpings universitetet.

- Hirose, H. (2010). Investigating the Physiology of Laryngeal Structures. I W. J. Hardcastle, J. Laver & F. E. Gibbon (Red.), *The Handbook of Phonetic Sciences* (2 utg., s. 130-152). Sussex, United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Høigård, A. (2013). *Barns språkutvikling: muntlig og skriftlig* (3 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Holmén, C. & Littorin, E. (2013). *SVenskt Artikulations- och NasalitetsTEst, SVANTE - en normering och bedömning av svenska 10-åringars tal* (Masteroppgave). Linköpings universitet.
- Honein, M., Rasmussen, S. A., Reefhuis, J., Romitti, P. A., Lammer, E. J., Sun, L. & Correa, A. (2007). Maternal Smoking and Environmental Tobacco Smoke Exposure and the Risk of Orofacial Clefts. *Epidemiology*, 18, 226-233.
doi:10.1097/01.ede.0000254430.61294.c0
- International Phonetic Association. (2015a). extIPA Symbols for disordered speech (Revised to 2015). Hentet fra
https://www.internationalphoneticassociation.org/sites/default/files/extIPA_2016.pdf
- International Phonetic Association. (2015b). The International Phonetic Alphabet (Revised to 2015). Hentet fra
https://www.internationalphoneticassociation.org/sites/default/files/IPA_Kiel_2015.pdf
- Jacobson, R. (1968). *Child language, aphasia and phonological universals*. The Hague: Mouton.
- Johnson, C. Y. & Little, J. (2008). Folate intake, markers of folate status and oral clefts: is the evidence converging? *International Journal of Epidemiology*, 37(5), 1041-1058.
doi:10.1093/ije/dyn098
- Johnson, N. C. L. & Sandy, J. R. (1999). Tooth position and speech - is there a relationship. *The Angle Orthodontist*, 69(4), 306-310. doi:10.1043/0003-3219(1999)069<0306:TPASIT>2.3.CO;2
- Kent, R. D. & Tilkens, C. (2007). Oromotor Foundations of Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 8-13). New York: Delmar Cengage Learning.
- Kirchner, S. & Widlund, C. (2013). *Utökad normering av SVenskt Artikulations- och NasalitetsTEst (SVANTE) vid 5 års ålder* (Masteroppgave). Karolinska institutet.
- Kleven, T. A. (2002). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 150-171). Oslo: Unipub forlag.

- Klintö, K., Salameh, E. K., Svensson, H. & Lohmander, A. (2011). The impact of speech material on speech judgement in children with and without cleft palate. *International journal of language & communication disorders*, 46(3), 348-360.
doi:10.3109/13682822.2010.507615
- Kristoffersen, G. (2000). *The Phonology of Norwegian*: United Kingdom: Oxford University Press.
- Kristoffersen, K. E. (2007). Norwegian Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 495-504). New York: Delmar Cengage Learning.
- Kummer, A. W. (2014a). Clefts of the Lip and Palate. I A. W. Kummer (Red.), *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies* (3 utg., s. 39-68). South Melbourne: Delmar Cengage Learning.
- Kummer, A. W. (2014b). Resonance Disorders and Velofaryngeal Dysfunction (VPD). I A. W. Kummer (Red.), *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies* (3 utg., s. 182-224). South Melbourne: Delmar Cengage Learning.
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages*. Oxford: Blackwell.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Langdridge, D. (2006). *Psykologisk forskningsmetode. En innføring i kvalitative og kvantitative tilnæringer*. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Lees, M. (2001). Genetics of Cleft Lip and Palate. I A. C. H. Watson, D. A. Sell & P. Grunwell (Red.), *Management of Cleft Lip and Palate* (s. 87-104). London: Whurr Publishers.
- Leppe-Ganespalteforeningen. (2017). *Brosjyre om leppe-kjeve-ganespalte*. Molde: Leppe-Ganespalteforeningen. Hentet fra <http://www.statped.no/fagomrader-og-laringsressurser/finn-laringsressurs/sprak-og-tale/informasjonsbrosjyre-om-lkg/>.
- Lie, R. T., Wilcox, A. J. & Skjærven, R. (2001). Survival and Reproduction Among Males With Birth Defects and Risk of Recurrence in Their Children. *The Journal of the American Medical Association*, 285(5), 755-760. doi:10.1001/jama.285.6.755
- Lie, R. T., Wilcox, A. J., Taylor, J., Gjessing, H. K., Saugstad, O. D., Åbyholm, F. & Vindenes, H. (2008). Maternal Smoking and Oral Clefts. The Role of Detoxification Pathway Gene. *Epidemiology*, 19(4), 606-615. doi:10.1097/EDE.0b013e3181690731

- Lindsjörn, L. & Vethe, S. (2013). *4-åringers tale. Normering av SVANTE-N* (Masteroppgave). Universitetet i Oslo.
- Little, J., Cardy, A. & Munger, R. (2004). Tobacco smoking and oral clefts: a meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 82, 213-218.
- Lohmander, A., Borell, E., Havstam, C., Henningsson, G., Lundborg, I. & Persson, C. (2005). *SVANTE: SVenskt Artikulations- och Nasalitets- TEst*. Stockholm: Pedagogisk Design.
- Lohmander, A., Borell, E., Henningson, G., Havstam, C., Lundeberg, I. & Persson, C. (2013). *SVANTE-N. Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker- norsk versjon. Håndbok*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Lohmander, A., Lundeberg, I. & Persson, C. (2017). SVANTE - The Swedish Articulation and Nasality Test - Normative data and a minimum standard set for cross-linguistic comparison. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(2), 137-154
doi:10.1080/02699206.2016.1205666
- Lohmander, A., Persson, C. & Henningsson, G. (2008). Talstörningar av anatomiskt/strukturella orsaker hos barn och ungdomar. I L. Hartelius, U. Nettelbladt & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 387-400). Lund: Studentlitteratur.
- Lohmander, A., Willadsen, E., Persson, C., Henningsson, G., Bowden, M. & Hutters, B. (2009). Methodology for Speech Assessment in the Scandleft Project—An International Randomized Clinical Trial on Palatal Surgery: Experiences from a Pilot Study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 46(4), 347-362. doi:10.1597/08-039.1
- Lund, T. (2002). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 79-124). Oslo: Unipub forlag.
- Maryn, Y., van Lierde, K., De Bodt, M. D. & van Cauwenberge, P. (2004). The Effects of Adenoidectomy and Tonsillectomy on Speech and Nasal Resonance. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, 56, 182-191. doi:10.1159/000076940
- Maxwell, D. L. & Satake, E. (2006). *Research and statistical methods in communication sciences and disorders*. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- Menn, L. & Stoel-Gammon, C. (2009). Phonological development: Learning sounds and sound patterns. I J. B. Gleason & N. B. Ratner (Red.), *The Development of Language* (7 utg., s. 58-103). Boston: Pearson Education.
- Moe, M. (2013). SVANTE-N; testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 59(3), 16-21.
- Mohlin, B., Follin, M. & Hagberg, C. (2008). *Ortodonti. Varför? När? Hur?* Stockholm: Gothia Förlag.

- Morland, A. (2012). Artikulasjon og fonetisk transkripsjon. I J. E. Abrahamsen & A. Morland (Red.), *Starthjelp i fonetikk og lingvistikk* (3. utg., s. 8-26). Trondheim: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Mossey, P. A., Little, J., Munger, R. G., Dixon, M. J. & Shaw, W. C. (2009). Cleft lip and palate. *Lancet*, 374, 1773-1785. doi:10.1016/S0140- 6736(09)60695-4
- Mowrer, D. E. & Burger, S. (1991). A comparative analysis of phonological acquisition of consonants in the speech of 2½-6-year-old Xhosa-and English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 5(2), 129-164.
doi:https://doi.org/10.3109/02699209108985510
- NESH. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. De nasjonale forskningsetiske komiteer.
- Nettelbladt, U. (1983). *Developmental studies of dysphonology in children*: (Vol. 19, Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund). Lund: Gleerup.
- Nilsson, K. & Norberg, A. (2013). *Normering av svenska 3-åringars prestation gällande artikulation, nasalitet och fonologi på SVenskt Artikulations- och NasalitetstEst (SVANTE) - en utökning* (Masteroppgave). Karolinska Institutet.
- Olsen, J. W. & Tråen, S. N. (2015). *Talen hos norske fireåringer. En normering av testverktøyet SVANTE-N for artikulasjons- og nasalitetsvansker* (Masteroppgave). Universitetet i Nordland.
- Pagano, R. R. (1981). *Understanding statistics in the behavioral sciences*. St. Paul: West publishing company.
- Pedersen, S. (1997). *Språk og språkutvikling hos barn*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Peterson-Falzone, S. J., Hardin-Jones, M. A. & Karnell, M. P. (2010). *Cleft Palate Speech* (4 utg.). St. Louis: Mosby Elsevier.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (10 utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Pollock, K. E. (2007). Speech Acquisition in Second First Language Learners (Children Who Were Adopted Internationally). I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 107-113). New York: Delmar Cengage Learning.
- Preus, A. (1982). *Barn med artikulasjonsvansker*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Qvenild, E., Haukeland, I., Haaland-Johansen, L., Knoph, M. I. K. & Lind, M. (2010). Afasi og afasirehabilitering. I M. Lind, L. Haaland-Johansen, M. I. K. Knoph & E. Qvenild (Red.), *Afasi- et praksisrettet perspektiv* (s. 23-41). Oslo: Novus.

- Rygvold, A.-L. (2017). Språk- og talevansker. I A.-L. Rygvold & T. Ogden (Red.), *Innføring i spesialpedagogikk* (5 utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Saal, H. M. (2014). The Genetics Evaluation and Common Craniofacial Syndromes. I A. W. Kummer (Red.), *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies* (3 utg., s. 69-107). South Melbourne: Delmar Cengage Learning.
- Sandøy, H. (1996). *Talemål* (2 utg.). Oslo: Novus forlag.
- Sattler, J. & Hoge, R. (2006). *Assessment of children: Behavioral, social, and clinical foundations* (5 utg.). San Diego: J.M. Sattler, Publisher, Inc.
- Sell, D., Harding, A. & Grunwell, P. (1999). GOS.SP.ASS.'98: an assessment for speech disorders associated with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction (revised). *International journal of language & communication disorders*, 34(1), 17-33. doi:10.1080/136828299247595
- Shaw, G. M. & Lammer, E. J. (1999). Maternal periconceptional alcohol consumption and risk for orofacial clefts. *The Journal of Pediatrics*, 134(3), 298-303. doi:10.1016/S0022-3476(99)70453-1
- Simonsen, H. G. & Moen, I. (2004). On the distinction between Norwegian /j/ and /ç/ from a phonetic perspective. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(6-8), 605-620. doi:10.1080/02699200410001703664
- Simonsen, H. G. & Christensen, K. K. (2005). Lingvistikk: det vitenskapelige studiet av språk. I A. Sveen, H. G. Simonsen & R. T. Endresen (Red.), *Innføring i lingvistikk* (2. utg., s. 9-43). Oslo: Universitetsforlaget.
- Simonsen, H. G., Kristoffersen, K. E., Bleses, D., Wehberg, S. & Jørgensen, R. N. (2014). The Norwegian Communicative Development Inventories: Reliability, main developmental trends and gender differences. *First Language*, 34(1), 3-23. doi:10.1177/0142723713510997
- Sivertsen, Å., Wilcox, A., Johnson, G. E., Åbyholm, F., Vindenes, H. A. & Lie, R. T. (2008). Prevalence of Major Anatomic Variations in Oral Clefts. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 121(2), 587-595. doi:10.1097/01.prs.0000297839.78179.f5
- Skaug, I. (2005). *Norsk språklydlære med øvelser: sammenligninger med engelsk, tysk og fransk*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Slethei, K. (1996). *Grunnbok i fonetikk for språkstudenter*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Smith, A. B., Hand, L., Freilinger, J. J., Bernthal, J. E. & Bird, A. (1990). The Iowa articulation norms project and its Nebraska replication. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(4), 779-798. doi:10.1044/jshd.5504.779

- Stoel-Gammon, C. (2007). Variability in Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 55-60). New York: Delmar Cengage Learning.
- Story, B. H. (2015). Mechanisms of Voice Production. I M. A. Redford (Red.), *The Handbook of Speech Production*. (s. 34-55). doi:10.1002/9781118584156.ch3
- Tetzchner, S., Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G. & Smith, L. (1993). *Barns språk* (2 utg.). 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.
- Torkildsen, J. K. (2010). Barns tidlige språktilegnelse; Nye metoder og nye funn. I V. Moe, K. Slinning & M. B. Hansen (Red.), *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse* (s. 171-194). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Valvatne, H. & Sandvik, M. (2007). *Barn, språk og kultur: Språkutvikling fram til sjuårsalderen*. (2 utg.). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- van Dommelen, W. A. (2003). An acoustic analysis of Norwegian /ç/ and /j/ as spoken by young people. *Journal of the International Phonetic Association*, 33(2), 131-141. doi:10.1017/S0025100303001245
- Watson, A. C. H. (2001a). Classification. I A. C. H. Watson, D. A. Sell & P. Grunwell (Red.), *Management of cleft lip and palate* (s. 16-24). London: Whurr Publishers.
- Watson, A. C. H. (2001b). Embryology, Aetiology and Incidence. I A. C. H. Watson, D. A. Sell & P. Grunwell (Red.), *Management of cleft lip and palate* (s. 3-15). London: Whurr Publishers.
- Wilcox, A. J., Lie, R. T., Solvoll, K., Taylor, J., McConnaughey, D. R., Åbyholm, F., . . . Drevon, C. A. (2007). Folic acid supplements and risk of facial clefts: national population based case-control study. *British Medical Journal*, 334(7591), 464-464 doi:10.1136/bmj.39079.618287.0B
- Willging, J. P. & Kummer, A. W. (2014). Facial, Oral and Pharyngeal Anomalies. I A. W. Kummer (Red.), *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies* (3 utg., s. 225-253). South Melbourne: Delmar Cengage Learning.
- Xuan, Z., Zhongpeng, Y., Yanjun, G., Jiaqi, D., Yuchi, Z., Bing, S. & Chenghao, L. (2016). Maternal active smoking and risk of oral clefts: a meta-analysis. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 122(6), 680-689. doi:10.1016/j.oooo.2016.08.007

Zajac, D. J. (2015). Velopharyngeal Function in Speech Production. Some Developmental and Structural Considerations. I M. A. Redford (Red.), *The Handbook of Speech Production*. (s. 109-125). doi:10.1002/9781118584156.ch6

Løpetittel: NORSKE SEKSÅRINGERS ARTIKULASJON, NASALITET OG FONOLOGI

Norske seksåringers artikulasjon, nasalitet og fonologi

- En normering av Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon

(SVANTE-N)

Miriam Helene Feyling, Magdalen Våge Klepsvik og Lina Løvland

Universitetet i Bergen, Psykologisk fakultet

Sammendrag

Denne studien hadde som formål å normere Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N) for norske seksåringer uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg. Utvalget bestod av 70 seksåringer fra fire skoler i Bergen kommune. Datamateriale bestod av tale innhentet ved benevning av ord, ettersiing av setninger og spontantale, som ble fonetisk transkribert og perseptuelt vurdert. Resultatene viste at seksåringene i studien hadde en høy andel korrekt artikulerte orale konsonanter, få taleavvik foran velofarynks, ingen taleavvik bak velofarynks og lav grad av nasalitetsavvik. Alle fonemer, unntatt /ç, s, ʃ, r/, var 100 % etablert hos alle barna. Fonemet /ç/ skilte seg mest ut da det kun var etablert hos fire barn (5,7 %). De fleste barna hadde én eller to operative fonologiske prosesser, der de eldre barna hadde signifikant færre operative konsonantprosesser enn de yngre. Alle barna ble bedømt til å ha tilstrekkelig velofarynksfunksjon og forståelig tale. Det var ingen signifikante forskjeller mellom guttenes og jentenes prestasjoner. Resultatene viser at seksåringene i studien er artikulatorisk dyktige, men at de strever med uttalen av enkelte fonemer. Dette trenger ikke nødvendigvis være avvikende, men kan ses på som en naturlig del av språklydutviklingen for barn i denne aldersgruppen.

Nøkkelord: Normering, SVANTE-N, barn, seksåringer, norsk, artikulasjon, fonologi, nasalitet, leppe-kjeve-ganespalte

Abstract

The purpose of this study was to create norms for Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N) for Norwegian children at age six without anatomical defects and functional abnormalities in the oral cavity/throat. The study included 70 children at age six attending four schools in the municipality of Bergen. The data consisted of speech material collected by using single word production, sentence repetition and connected speech. The speech material was phonetically transcribed and perceptually evaluated. The results showed that all six-year-olds had a high amount of correctly articulated oral consonants, few speech errors in front of velopharynx, no speech errors behind velopharynx and a low degree of errors related to nasality. Apart from /ç, s, ʃ, r/, all phonemes were 100 % established for all children. The phoneme /ç/ was the most prominent as it was established by only four children (5,7 %). Most children had one or two phonological processes that were operational. Older children had less consonant processes that were operational than younger children. For all children the velopharyngeal function was regarded as sufficient, and speech was evaluated as highly intelligible. Regarding performance there were no significant differences between genders. The results from the study reveal that the sampled six-year-olds exhibit high articulation skills, but some speech sounds may still be difficult to pronounce. There is no reason to regard these findings as deviations, but normal errors that might occur during the speech and language development for children of this age.

Key words: Norm, SVANTE-N, children, six-year-old, Norwegian, articulation, phonology, nasality, Cleft Lip and Palate

Norske seksåringers artikulasjon, nasalitet og fonologi

- En normering av Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon

(SVANTE-N)

Denne studien hadde som hensikt å normere Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker - norsk versjon (SVANTE-N) (Lohmander et al., 2013) for norske seksåringers uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg. SVANTE-N er utarbeidet for å evaluere artikulasjonsevne og nasalitet hos personer med anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg, i første omgang barn med leppe-kjeve-ganespalte (LKG). Testen muliggjør også en fonologisk analyse av barnets tale (Lohmander et al., 2013). SVANTE-N er en oversettelse av Svenskt artikulations- og nasalitetstest (SVANTE) (Lohmander et al., 2005) og i Norge er den et viktig verktøy for spalteteamene ved Statped vest og Statped sørøst (Moe, 2013). Før SVANTE ble utviklet fantes det i Norge og Sverige ingen systematiserte metoder for å evaluere taleavvik relatert til anatomiske og funksjonelle avvik i munnhule/svelg, og utarbeidningen av et slikt verktøy ble derfor satt i gang (Lohmander et al., 2013). Måten talematerialet i SVANTE og SVANTE-N blir samlet inn, bearbeidet og analysert på er ifølge Lohmander et al. (2013) utviklet med utgangspunkt i retningslinjer og anbefalinger fra Scandleft-prosjektet (Lohmander et al., 2009) og Great Ormond Street Speech Assessment 1998 (Sell, Harding & Grunwell, 1999).

Normative data for artikulasjon, nasalitet og fonologi er nødvendige for å gjøre en god vurdering av hva som er avvikende språk- og taleproduksjon, og dermed kunne ta gode kliniske beslutninger med tanke på intervensjon (Brown, 1970; Lohmander et al., 2013). En god normering bør vurdere språklyder flere ganger for å kunne dra sikre konklusjoner om språklydproduksjonen (Hedge, 2003). Det finnes svenske normeringer av SVANTE for aldrene tre (Bringfelt & Lindsta, 2004; Nilsson & Norberg, 2013), fem (Björkman & Samuelsson, 2004; Kirchner & Widlund, 2013), syv (Björkman & Samuelsson, 2004;

Hedlund & Morén, 2013) og ti år (Björkman & Samuelsson, 2004; Holmén & Littorin, 2013). Trekk og regler som avgjør artikulasjonssted- og måte, stemthet og aspirasjon er ikke de samme på tvers av språk (Lohmander, Lundeborg & Persson, 2017). På grunnlag at dette er ikke de svenske normene overførbare til norsk og det er derfor viktig at det utarbeides egne språknormer for norske barn. I Norge er barn med LKG på rutinemessig kontroll hos spalteteamene når de er fire, seks, ti og seksten år gamle (Leppe-Ganespalteforeningen, 2017), men per dags dato finnes det kun normdata for fireåringers prestasjoner på SVANTE-N (Lindsjörn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015). Moe (2013) påpeker derfor at arbeidet med normer for seks-, ti- og sekstenåringer må videreføres. Målet for denne studien var derfor å bidra til det norske normeringsarbeidet ved å normere SVANTE-N for norske seksåringer.

En skiller mellom fonetikk, som er en anatomisk og fysiologisk beskrivelse av produksjonen av språklyder, og fonologi, som er evnen til å organisere og skille mellom meningsbærende lyder (Espenakk, Klem, Rygvold, Ottem & Saltveit, 2007; Tetzchner et al., 1993). Likevel er grensen mellom disse overlappende (Clark, Yallop & Fletcher, 2007). For å produsere språklyder kreves en pulmonisk egressiv luftstrøm og modifisering av det intraorale trykket (Kent & Tilkens, 2007). Presis språklydproduksjon krever også god koordinasjon av stemmeleppene, leppene og tungen (Bjerkan & Kristoffersen, 2005), samt en god velofarynksfunksjon (Morland, 2012).

Helt fra spedbarnsalder ser det ut til at barn har en evne til å diskriminere språklyder (Torkildsen, 2010). De ser ut til å skille mellom lyder i alle språk frem til de er rundt seks måneder gamle, men denne diskrimineringsevnen spisses etter hvert mot språket barnet er omgitt av (Dodd, Holm, Crosbie & Hua, 2005). Barnet må da lære seg å organisere og kombinere språklydene slik at de danner betydningsfulle ord, og lære seg hvilke lydige ulikheter som gir ulikheter i betydning (Tetzchner et al., 1993). En forutsetning for utviklingen av evnen til å skille mellom språklyder er god hørsel (Ertmer, 2007). Evnen til å

diskriminere språklyder ser ut til å korrelere med presis språklydproduksjon, og ser også ut til å øke med alderen (Edwards, Fox & Rogers, 2002). Barnets språk og dialekt er faktorer som spiller inn når det gjelder hvilke lyder som læres (Menn & Stoel-Gammon, 2009). Hos norske barn med normal språklydutvikling kan en forvente at de fleste språklyder er på plass et sted mellom 2:6 år og 5:0 år (Bjerkan, 2005). Ifølge Tetzchner et al. (1993) og Espenakk et al. (2007) mestres fremre lyder tidlig, som plosivene /b, t, d/ og nasalene /m/ og /n/. Ved treårsalderen bør disse, samt frikativene /f/ og /s/, plosivene /k/ og /g/, og approksimantene /v/ og /j/ være på plass. De resterende konsonantene mestres rundt fire- femårsalderen (Espenakk et al., 2007).

Noen lyder er vanskeligere å mestre enn andre (Espenakk et al., 2007). /s/, /ç/ og [r] er språklyder som krever presis koordinasjon mellom artikulatorene og adekvat luftstrøm (Ladefoged & Maddieson, 1996). Disse lydene kan derfor være vanskelige å artikulere korrekt. /s/ er vanskelig fordi den krever kraftig luftstrøm mot tennene (Hayes, 2009). Noen barn realiserer /s/ interdentalt som [θ], og en årsak til dette kan være tannfelling av fortennene (Høigård, 2013). Ifølge Preus (1982) er ikke alltid /ç/ på plass før i løpet av åtte-niårsalderen. Mye tyder også på at skillet mellom /ç/ og /ʃ/ er i ferd med å forsvinne fra enkelte dialekter i Norge (Papazian, 1994). Språkendringer, som denne, utvikler seg kontinuerlig (Simonsen & Christensen, 2005). Tendensen ser ut til å være økende blant yngre personer i befolkningen (Valvatne & Sandvik, 2007; van Dommelen, 2003), og da særlig i byer som Oslo, Stavanger og Bergen (Kristoffersen, 2000). Van Dommelen (2003) hevder at mye tyder på at denne sammensmeltningen startet i Bergen, og ikke i Oslo. En grunn til at skillet er i ferd med å forsvinne kan være at fonemene artikuleres på nærliggende steder og er perseptuelt like (Simonsen & Moen, 2004). Færre enn 5 % av alle verdens språk har /ç/ etablert som betydningsskillende fonem (Ladefoged & Maddieson, 1996). Dette kan tyde på at det er en vanskelig lyd. /r/ er en lyd som brukes i stor dialektal variasjon i norsk (Endresen, 2005).

Tungespiss-r er vanskelig å artikulere og noen barn mestrer ikke denne lyden før i seksårsalderen (Preus, 1982). I en studie av normalspråket hos norske fireåringer ble det funnet større andel /r/-avvik i områder hvor barna brukte tungespiss-r, [r], enn i områder hvor barna brukte skarre-r, [ʁ] (Fintoft, Bollingmo, Feilberg, Gjettum & Mjaavtn, 1983). Den vanligste erstatningslyden for /r/ i studien var [ø] (Fintoft et al., 1983).

Mestring av lyder er avhengig av om de kommer initialt, medialt eller finalt i ordet (Høigård, 2013). Nylig lærte lyder ser vanligvis ut til å opptre i initial posisjon først (Pedersen, 1997). Derimot ser /s/ ut til å mestres tidligere i final posisjon enn i initial posisjon (Torkildsen, 2010). De fleste fonemene er normalt på plass med riktig uttale i alle posisjoner og kombinasjoner mot slutten av seksårsalderen (Høigård, 2013), men noen barn snakker ikke helt rent før de er syv år (Bjerkan, 2005).

Når det gjelder kjønnsforskjeller i lydtilleggelsen hos barn er funnene motstridende (Dodd et al., 2005). Noen studier har vist at jenter presterer bedre enn gutter når det gjelder artikulasjon (Dodd, Holm, Hua & Crosbie, 2003) og språklydtilleggelse (Fintoft et al., 1983; Smith, Hand, Freilinger, Bernthal & Bird, 1990). En annen studie fant derimot ingen kjønnsforskjeller (Mowrer & Burger, 1991).

Fonologiske forenklingsprosesser forekommer hvis lydstrukturen i et ord er for komplisert eller hvis barnet ikke har gode nok artikulasjonsferdigheter til å mestre lydsammensetningen (Espenakk et al., 2007; Torkildsen, 2010). Fonologiske prosesser kan deles inn i paradigmatisk prosesser, der barnet erstatter vokaler og konsonanter på segmentnivå, og syntagmatiske prosesser, der barnet forenkler stavelsesstrukturen i ordet (Nettelblatt, 1983). Lohmander et al. (2013) opererer med begrepene konsonantprosesser og stavelsesprosesser. Etter 2:5-årsalderen ser konsonantprosesser ut til å dominere hos barn (Nettelblatt, 1983). De fleste fonologiske prosessene som vurderes i SVANTE-N (Tabell 1) forventes å opphøre ved 3:6 år, som for eksempel avstemming av stemt konsonant.

Frikativforenklingene av /ç, s, ʃ/ forventes derimot ikke å opphøre før 4:6 år. For andre prosesser, som for eksempel approksimantforenkling av /r/, er ikke alder oppgitt (Lohmander et al., 2013). Det er viktig å påpeke at klassifikasjon og omtrentlig alder for når prosessene opphører tar utgangspunkt i fonologiske prosesser hos engelske barn (Lohmander et al., 2013). Siden håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) presenterer denne tabellen har denne studien også tatt utgangspunkt i den, med bevissthet om at oppgitte aldre ikke er direkte overførbare til norske barn.

Tabell 1 her

Det kan være mange grunner til at noen barn ikke følger en normal språk- og taleutvikling. Taleavvik som oppstår på grunn av anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg kan skyldes ulike misdannelser og strukturelle avvik eller medfødte og ervervede nevrologisk betingede vansker (Lohmander et al., 2013; Lohmander, Persson & Henningsson, 2008). Taleavvikene kan deles inn i hovedkategoriene aktive taleavvik, som er artikulasjonsavvik, og passive taleavvik, som er nasalitetsavvik (Lohmander et al., 2013). Denne inndelingen bygger ifølge Lohmander et al. (2013) på en teori utviklet av Hutters og Brøndsted fra 1987. Aktive taleavvik innebærer at man tar i bruk kompensatoriske strategier for å prøve å veie opp for de språklidene som er vanskelige å produsere, ved å endre artikulasjonssted- eller måte (Chapman & Willadsen, 2011; Lohmander et al., 2013). Aktive taleavvik kan igjen deles inn i avvik foran og bak velofarynks. Avvik foran velofarynks har ofte bare en begrenset påvirkning på talens forståelighet, mens avvik bak velofarynks har ofte en kraftig påvirkning på talens forståelighet (Lohmander et al., 2013). Ved passive taleavvik er artikulasjonsstedet uendret (Kummer, 2014) samtidig som det ikke tas i bruk noen kompensatoriske strategier (Chapman & Willadsen, 2011; Lohmander et al., 2013), og disse nasalitetsavvikene oppstår som regel som en konsekvens av et utilstrekkelig velofaryngalt

lukke (Kummer, 2014). Passive taleavvik omfatter både hypernasalitet, hyponasalitet, nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon (Lohmander et al., 2013).

Felles for personer med taleavvik er at det å skulle gjøre seg forstått ved bruk av muntlig kommunikasjon kan by på utfordringer (Lohmander et al., 2008). Ifølge Lohmander et al. (2013) kan forståelighet defineres som hvor godt samsvar det er mellom det som noen ønsker å formidle og det som blir oppfattet av andre. Hvor godt dette samsvarer kan si noe om hvor vellykket kommunikasjonen er (Lohmander et al., 2013).

Hensikt og problemstilling

Følgende problemstillinger er utarbeidet med utgangspunkt i studiens hensikt og tidligere normeringer (Lindsjorn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015).

- Hvordan vil seksåringer uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg prestere på testverktøyet SVANTE-N? Følgende testvariabler vil bli undersøkt:
 - Andel Korrekte Orale Konsonanter (AKOK)
 - Andel taleavvik foran og bak velofarynks
 - Andel nasal luftlekkasje og trykkreduert artikulasjon
 - Vurdering av nasal luftlekkasje, trykkreduert artikulasjon og hyper- og hyponasalitet
 - Vurdering av velofarynksfunksjon og forståelighet
- Hvilke konsonantfonemer kan regnes som etablert hos seksåringer?
- Hvilke fonologiske prosesser forekommer hos seksåringer og hvor frekvente er de?
- Er det kjønnsforskjeller blant seksåringer på testvariablene i SVANTE-N?
- Er det aldersforskjeller blant seksåringer mellom gruppene 6:0 - 6:5 og 6:6 - 6:11 på testvariablene i SVANTE-N?

Metode

Utvalg

Utvalget bestod av 70 barn. Utvalget ble til på bakgrunn av inklusjons- og eksklusjonskriteriene (Tabell 2) som var basert på tidligere normeringer av SVANTE-N (Lindsjörn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015). Ni skoler i Bergen kommune ble kontaktet på e-post der de mottok informasjonsskriv om studien (Vedlegg 1, s. 2). Fire skoler ønsket å delta. Skolene videreformidlet 210 informasjonsskriv (Vedlegg 2, s. 4) og samtykkeskjemaer (Vedlegg 3, s. 6) til foresatte, og 81 samtykket til at deres barn kunne delta. Av disse ble 11 barn ekskludert. Tre barn hadde ikke norsk som morsmål, tre barn var for unge på testtidspunktet, tre barn var ikke tilstede da testen skulle gjennomføres og to barn trakk seg før testingen. Det endelige utvalget (N=70) bestod av 36 gutter og 34 jenter. Barna var mellom 6:0 år (72 mnd.) og 6:11 år (83 mnd.) ved testtidspunktet og gjennomsnittsalderen hos gutter (76,7 mnd.) og jenter (77,3 mnd.) var 6:5 år (77 mnd.).

Tabell 2 her

Testverktøy

SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) inneholder tre deltester: en orddel, en setningsdel og en spontantaledel. Orddelen består av en bok med 74 bilder med målllyder som barnet skal benevne. 64 bilder brukes til å teste isolerte målllyder og 10 bilder brukes for å vurdere konsonantforbindelser med /s/. Som en del av de 64 bildene brukes 59 bilder for å vurdere konsonantartikulasjon og fem for å vurdere hyponasal klang. Ni av de 59 bildene kan også brukes for å vurdere hypernasal klang. Alle 74 bilder inngår i den fonologiske analysen der fem av bildene kan brukes for å få frem ytterlige fem ord som kan inngå i analysen. Orddelen brukes til å registrere AKOK, andel taleavvik foran og bak velofarynks, andel nasal luftlekkasje og andel trykkredusert artikulasjon. Orddelen gir også mulighet til å gjøre en perseptuell vurdering av variablene hypo- og hypernasal klang, nasal luftlekkasje og

trykkredusert artikulasjon. Setningsdelen består av 13 korte setninger med spesielt utsatte målllyder som barnet skal ettersi og inkluderer både trykksterke og trykksvake lyder og nasale konsonanter i kombinasjon med plosiver. Setningsdelen brukes for å vurdere artikulasjonsevnen, samt for å gjøre en samlet evaluering av de ulike nasalitetsvariablene. Spontantaledelen består av to samtalebilder som barnet skal snakke fritt om, og brukes for å gjøre en overordnet evaluering av talens forståelighet i henhold til artikulasjonsevne og nasalitetsvariabler i sammenhengende tale. Til slutt gjøres det en samlet perseptuell vurdering av velofarynksfunksjon på bakgrunn av helhetsinntrykket av artikulasjon og nasalitet i det datamaterialet som er samlet inn (Lohmander et al., 2013).

SVANTE-N gir som tidligere nevnt også muligheten til å foreta en fonologisk analyse. Analysen består av en fonemoversikt og en prosessanalyse. Fonemoversikten består av 18 konsonantfonemer og gir en oversikt over hvilke konsonantfonemer som er etablert hos barnet. Prosessanalysen kartlegger barnets bruk av fonologiske prosesser og er delt opp i konsonantprosesser og stavelsesprosesser (Lohmander et al., 2013).

Prosedyre

Det ble først sendt inn en fremleggsvurdering til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) (Vedlegg 4, s. 7). Studien ble deretter meldt til og tilrådd av Personvernombudet for forskning (Norsk senter for forskningsdata) før innsamlingen av data startet (Vedlegg 5, s. 8).

For å sikre at testingen ble utført i henhold til retningslinjene i håndboken til SVANTE-N (Lohmander et al., 2013) ble det gitt opplæring i SVANTE-N av biveileder som er logoped ved spalteteamet ved Statped vest. Gjennomføringen av testen foregikk høsten 2017 på skolene barna gikk på. Testsituasjonen varte i omkring 15 minutter og ble utført med ett barn, én testleder og én kameraoperatør til stede. Plassering av deltaker, testleder og utstyr ble utført i samsvar med Scandleft-prosjektet (Lohmander et al., 2009). Det ble gjort både

lydopptak (ZOOM Handy Recorder H4n) og videoopptak (Canon LEGRIA HF G25 Videokamera HD) med tilhørende mikrofon (Sony ECM-MS957). Anonymisering ble sikret ved at kun referansenummer, kjønn og alder ved testtidspunkt ble notert for hvert barn.

Bearbeidingen av datamaterialet ble utført ved å følge instruksjonene i håndboken og etter opplæring av biveileder. Det ble bestemt på forhånd hvilken fonetisk transkripsjon som skulle brukes ved eventuelle avvik. Den fonetiske transkripsjonen fulgte Det Internasjonale fonetiske alfabetet (IPA) (International Phonetic Association, 2015b) (Vedlegg 6, s. 10), IPA-tavlens utvidede versjon for transkripsjon av avvikende språklyder med diakritiske tegn (ExtIPA) (International Phonetic Association, 2015a) (Vedlegg 7, s. 11) og Forenklet skjema for transkripsjon av taleavvik ved LKG/VPI (Vedlegg 8, s. 12). Hele datamaterialet ble krysstranskribert av studentene. Dette foregikk ved at datamaterialet ble randomisert og delt opp i tre lister. Hver student transkriberte to lister som førte til at hvert barn ble transkribert to ganger. Biveileder transkriberte også 30% av datamaterialet. Studentene retranskriberte 30% av sine lister tre uker etter første transkribering.

Ved å lytte til og observere video- og lydopptakene ble testdata fra hvert barn overført til SVANTE-N sin testblankett (Vedlegg 9, s. 13). Det ble utført en fonetisk transkripsjon av målllyder og resterende konsonanter (Vedlegg 10, s. 17), konsonantforbindelser med /s/ (Vedlegg 11, s. 19) og av setningene (Vedlegg 12, s. 20). Taleavvik ble registrert som avvik foran eller bak velofarynks, eller som fonologisk relaterte avvik. AKOK, andel taleavvik foran og bak velofarynks, andel nasal luftlekkasje og trykkredusert artikulasjon ble utregnet på bakgrunn av mållydene. Det ble deretter gjort en vurdering av nasalitetsvariablene både for ord, setninger og spontantale. Nasalitetsvariablene ble ført inn på en gradert skala fra 0-3 der null er normal og tre er kraftig nedsatt. Til sist ble det utført en samlet vurdering av velofarynksfunksjon og forståelighet av barnets uttale. Velofarynksfunksjon ble vurdert som

tilstrekkelig, marginalt utilstrekkelig eller utilstrekkelig og forståeligheten ble vurdert som enten god, lett nedsatt eller moderat til kraftig nedsatt.

I den fonologiske analysen ble konsonantfonemene fra orddelen overført til SVANTE-N fonemoversikt (Vedlegg 13, s. 21). Fonemenes realisasjon ble notert i posisjonene initialt, medialt og finalt. Et fonem ble vurdert som etablert hvis det ble uttalt korrekt i minst 50 % av tilfellene, dels totalt sett og dels i hver enkelt posisjon (Lohmander et al., 2013). I tilfeller hvor barnet hadde aktive fonologiske prosesser ble det kategorisert som konsonantprosesser eller stavelsesprosesser. Forekomsten av prosessene ble utregnet i initial, medial og final posisjon, samt totalt, og notert i SVANTE-N prosessoversikt (Vedlegg 14, s. 22). I tilfeller hvor prosessen forekom over 20 % ble den vurdert som operativ (Lohmander et al., 2013). Etter individuell transkribering og perseptuell vurdering ble datamaterialet gjennomgått i fellesskap for å sørge for enighet om hvilke transkripsjoner som skulle være gjeldende.

Statistiske analyser

Den statistiske bearbeidingen ble utført i statistikkprogrammet Statistica. Deskriptiv statistikk i form av gjennomsnitt (M), median, standardavvik (SD), samt maksimum- og minimumskårer ble beregnet på de ulike testvariablene. AKOK ble også presentert i persentilverdier. Hvordan verdiene for AKOK og andel taleavvik foran velofarynks var fordelt i forhold til en normalfordeling ble funnet med skewness- og kurtosisverdier. Normalitetstesten Kolmogorov-Smirnov ble anvendt for å bekrefte hvorvidt verdiene var normalfordelte eller avvek fra en normalfordeling. For å undersøke hvorvidt det var forskjeller i resultatene på testvariablene AKOK, andel taleavvik foran velofarynks, antall etablerte fonemer og antall fonologiske prosesser mellom kjønn og mellom aldrene 6:0 - 6:5 og 6:6 - 6:11 ble en t-test for uavhengige utvalg anvendt. Signifikansnivået ble satt til $p \leq 0,05$.

Reliabilitet

Materialet ble dobbeltsjekket for å minimere skåringsfeil. Alle testvariablene ble sammenlignet for undersøke inter-rater-reliabilitet og intra-rater-reliabilitet (Tabell 3).

Tabell 3 her

Resultater

Kjønns- og aldersforskjeller

Resultatene viste ingen signifikante forskjeller mellom gutters og jenters prestasjoner på de aktuelle testvariablene. Mellom de ulike aldersgruppene ble det funnet en signifikant forskjell ($p=0,04$) i antall operative fonologiske prosesser. Resultatene fra de øvrige variablene var ikke signifikante, men viste en tendens til at de eldre barna presterte bedre enn de yngre.

Artikulasjon

AKOK. Den største andelen av barna (72,9 %) hadde en AKOK-verdi mellom 96,6 % og 98,3 %. Den høyeste andelen korrekt orale konsonanter var 98,3 % og gjaldt 34 barn (48,6 %). Den laveste andelen korrekte orale konsonanter var 84,7 % og gjaldt tre barn (4,3 %). Variasjonsbredden var 13,6 % hvilket indikerer liten grad av spredning. Resultatene for AKOK presenteres i tabell 4 og figur 1.

Tabell 4 her

Fordelingen er tydelig høyreskjev (Figur 1). Dette bekreftes av skewness-verdien på -1,47 og kurtosis på 0,65. Normalitetstesten Kolmogorov-Smirnov bekrefter også at resultatene ($d=0,33 > p=0,01$) avviker fra en normalfordeling.

Figur 1 her

4,3 % av barna hadde en AKOK-verdi tilsvarende ett eller to standardavvik under middelverdien. 12,8 % lå mer enn to standardavvik under (Tabell 5). AKOK-verdiene relatert til persentiler viste at takeffekt oppnås ved den 60. persentilen (Tabell 6).

Tabell 5 her

Tabell 6 her

Andel taleavvik foran velofarynks. Den største andelen av barna (78,6 %) hadde ingen til ett (1,7 %) taleavvik foran velofarynks. Den høyeste andelen taleavvik foran velofarynks var åtte (13,6 %) og dette gjaldt ett barn (1,4 %). 44 barn (62,9 %) hadde ingen taleavvik foran velofarynks. Variasjonsbredden var 13,6 %. Resultatene presenteres i tabell 7 og figur 2.

Tabell 7 her

Fordelingen er tydelig venstreskjev (Figur 2). Skewness-verdien er 1,6 og kurtosis er 1 som bekrefter at fordelingen avviker fra en normalfordeling. Normalitetstesten Kolmogorov-Smirnov bekrefter dette ($d=0,35 > p=0,01$).

Figur 2 her

4,3 % av barna hadde taleavvik foran velofarynks tilsvarende ett eller to standardavvik under middelverdien. 12,8 % lå mer enn to standardavvik under (Tabell 8).

Tabell 8 her

Det mest frekvente taleavviket foran velofarynks var artikulasjon av /s/. 22 barn (31,4%) hadde en form for forenkling av /s/. Alle avvik foran velofarynks presenteres i tabell 9.

Tabell 9 her

Andel taleavvik bak velofarynks. Ingen barn hadde taleavvik bak velofarynks.

Nasalitet og velofarynksfunksjon

Ingen av barna hadde nasal luftlekkasje eller trykkredusert artikulasjon. Heller ingen barn ble vurdert til å ha hypernasal klang. Seks barn (8,6 %) ble vurdert til å ha lett hyponasal klang på både ord-, setnings- og spontantalenivå. Samtlige barn ble bedømt til å ha tilstrekkelig velofarynksfunksjon.

Forståelighet

Alle barna ble bedømt til å ha god forståelighet av talen.

Fonologi

Fonemoversikt. Alle fonemene, unntatt /ç/ (5,7 %), /s/ (84,3 %), /f/ (97,1 %) og /r/ (98,6 %), var etablert hos alle barna (Figur 3).

Figur 3 her

To barn (2,8 %) hadde etablert alle konsonantfonemene. 56 barn (80 %) hadde ett fonem som ikke var etablert, og 12 barn (17,1 %) hadde to fonemer som ikke var etablert. Konsonantfonemene /b, d, l, r, s/ var ikke etablert i alle posisjoner (Figur 4). Fonemene /f/ og /ç/ presenteres ikke da de bare ble vurdert initialt.

Figur 4 her

Fonologiske prosesser. 69 barn (98,6 %) hadde én eller to operative fonologiske prosesser. 52 av disse (72,3 %) hadde én operativ prosess og 17 (24,3 %) hadde to operative prosesser. Det var kun ett barn (1,4 %) som ikke hadde noen operative prosesser. Forskjellen mellom aldersgruppene og antall operative fonologiske prosesser var signifikant ($p=0,04$), der de eldre barna hadde færre operative fonologiske prosesser enn de yngre (Figur 5).

Figur 5 her

Ingen barn hadde operative stavelserprosesser. Fire konsonantprosesser var operative (Figur 6). Tre av disse var frikativforenkling der /ç/ alltid ble erstattet med [ʃ], /ʃ/ alltid erstattet med [ç] og /s/ erstattet med [θ] og [ε]. Én var approksimantforenkling av /r/ som ble erstattet med [ð].

Figur 6 her

Av de fire operative prosessene var det kun frikativforenkling av /s/ og approksimantforenkling av /r/ som ble vurdert i alle posisjoner i SVANTE-N (Figur 7). Frikativforenkling av /ç/ og /ʃ/ ble kun vurdert i initialt og presenteres derfor ikke.

Figur 7 her

22 barn (31,4%) hadde konsonantprosesser som var ikke-operative. Den mest fremtredende var avstemming av stemt konsonant. Dette gjaldt 11 barn (15,7 %) med en forekomst på 3,6 % totalt i alle posisjoner.

Diskusjon

Resultatene viste at seksåringene i denne studien hadde en høy andel korrekt artikulerte orale konsonanter, få taleavvik foran velofarynks, ingen taleavvik bak velofarynks og lav grad av nasalitetsavvik. Barna hadde etablert de fleste konsonantfonemer og de fleste hadde én operativ fonologisk prosess. Samtlige barn ble bedømt til å tilstrekkelig velofarynksfunksjon og forståelig tale. Det var ingen forskjeller mellom guttenes og jentenes prestasjoner på de aktuelle testvariablene. Mellom aldersgruppene var det en tendens til at de eldre barna presterte bedre enn de yngre.

AKOK

Middelverdien for AKOK var høy (95,4 %) og indikerer at de fleste seksåringene i denne studien var artikulert dyktige. Derfor var det forventet at AKOK-verdiene var skjevt høyrefordelt og at det oppstod en naturlig oppsamling av AKOK-verdier nær 100 %. Middelverdien var høyere enn middelverdien (90,1 %) til fireåringene (N=40) i normeringen til Olsen og Tråen (2015). Dette var å forvente da utvalget i denne studien var eldre. Middelverdien var derimot lavere enn middelverdien (96,5 %) til fireåringene (N=52) i normeringen til Lindsjørn og Vethe (2013). Fireåringene i den sistnevnte normeringen hadde en variasjonsbredde på 16,9 % fra lavest til høyest verdi (83,1-100 %) der 17 barn (32,7 %) hadde en AKOK-verdi på 100%. Seksåringene (N=70) i denne studien hadde en variasjonsbredde på 13,6 % fra lavest til høyest verdi (84,7-98,3 %). Ingen oppnådde en AKOK-verdi på 100 %. Sammenligner en disse to studiene ser en at den laveste verdien hos seksåringene (84,7 %) var høyere enn den laveste verdien (83,1 %) hos fireåringene, hvilket var å forvente da seksåringene var eldre. Årsaken til at ingen av barna i denne studien oppnådde full AKOK-skår på 100 % ses i sammenheng med at 66 barn (94 %) ikke artikulerte /ç/ korrekt, og erstattet denne med [ʃ] i alle tilfeller. Til sammenligning hadde normeringen til Lindsjørn og Vethe (2013), som inkluderte barn fra Oslo-området, 26 barn (50 %) med /ç/-avvik. Det er tydelig at det høye antallet /ç/-avvik trekker den totale prestasjonen til seksåringene betydelig ned.

Taleavvik foran velofarynks

I denne studien hadde 44 barn (62,9 %) ingen taleavvik foran velofarynks. Seksåringene uttaler normalt de fleste fonemer riktig (Høigård, 2013), og det var derfor naturlig at mange av barna hadde få eller ingen taleavvik foran velofarynks. I normeringene av fireåringene hadde ni (22,5 %) (Olsen & Tråen, 2015) og 17 barn (32,7 %) (Lindsjørn & Vethe, 2013) ingen taleavvik foran velofarynks. I denne sammenheng må det påpekes at det er en metodisk

forskjell mellom disse normeringene. Selv om det var et høyt /ç/-avvik og dette påvirket AKOK-verdiene, var upresis artikulasjon mest sannsynlig ikke grunnen til dette avviket. Grunnen kan være at uttalen av /ç/ trolig er påvirket av språklig endring (Høigård, 2013; Simonsen & Christensen, 2005). Det ble i samarbeid med logopedene i spalteteamet ved Statped vest derfor valgt å regne /ç/-avvik som et fonologisk avvik, og ikke et taleavvik. Spalteteamet erfarer at få barn i bergensområdet tar i bruk /ç/, og at /ç/-avvik derfor mest sannsynlig er fonologisk relatert. Fireårsnormeringene (Lindsjørn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015) valgte å regne /ç/-avvik som taleavvik foran velofarynks. Det er derfor ikke mulig å sammenligne forskjeller hos fireåringer og seksåringer når det gjelder andel taleavvik foran velofarynks.

Taleavvikene som oppstod foran velofarynks var hovedsakelig /s/-avvik. Dette var som forventet i og med at frikativten /s/ er en språklyd som krever særlig presis artikulasjon (Ladefoged & Maddieson, 1996), og at noen barn fortsatt strever med denne lyden etter at de andre lydene er på plass (Espenakk et al., 2007).

Nasalitet og velofarynksfunksjon

Det forekom få nasalitetsavvik hos barna og samtlige barn ble vurdert til å ha tilstrekkelig velofarynksfunksjon. Dette var som forventet ettersom barn i fire-femårsalder bør ha en velofarynksfunksjon som voksne (Zajac, 2015) og at ingen av barna i studien hadde strukturelle eller funksjonelle avvik i munnhule/svelg. De seks barna (8,6 %) som ble vurdert som lett hyponasale var konsekvent hyponasale på ord-, setnings- og spontantalenivå. Forekomsten av hyponasal klang hos disse barna skyldtes, ut i fra våre observasjoner, at barna var forkjølet på testtidspunktet. Ifølge Kummer (2014) kan forkjølelse føre til trange forhold i neshulen som kan påvirke resonansen. Det er derfor stor grunn til å anta at forekomsten av hyponasalitet i denne studien skyldtes forkjølelse.

Forståelighet

Samtlige barn ble bedømt til å ha god forståelighet av talen. Denne variabelen sier noe om hvorvidt barna lykkes i kommunikasjonen (Lohmander et al., 2013). Resultatene i denne studien tyder på at seksåringene i stor grad har utviklet et talespråk som gjør at de har god formidlingsevne og gjør seg godt forstått. Dette kan ses i sammenheng med at barna i studien bare hadde taleavvik foran velofarynks og at slike taleavvik som oftest ikke har mer enn en begrenset påvirkning på talens forståelighet (Lohmander et al., 2013). Det stemmer også overens med teorien som sier at barn normalt uttaler de fleste fonemene riktig i alle posisjoner og kombinasjoner mot slutten av seksårsalderen (Høigård, 2013).

Fonologisk analyse

Fonemoversikt. Fonemene /p, t, k, g, m, n, f, v, j, h, b, d, ŋ/ var etablert (100 %) hos alle seksåringene i studien. Dette samsvarer med teorien som påpeker at disse lydene skal mestres tidlig (Espenakk et al., 2007; Tetzchner et al., 1993). Fonemene som ikke var etablert var /ç/ (5,7 %), /s/ (84,3 %), /ʃ/ (97,1 %) og /r/ (98,6 %). Disse lydene var heller ikke etablert hos fireåringene i normeringene av Lindsjørn og Vethe (2013) og Olsen og Tråen (2015), men færre fireåringene enn seksåringene hadde etablert lydene. Unntaket var /ç/, som var etablert i mindre grad hos barna i denne studien enn hos barna i normeringene av fireåringene, hvor henholdsvis 40 % (Olsen & Tråen, 2015) og 50 % (Lindsjørn & Vethe, 2013) hadde etablert /ç/, mot 5,7 % i dette utvalget. Det var også noen av fireåringene i studien til Olsen og Tråen (2015) som ikke hadde etablert /ŋ, p, b, k, g/. Dette viser at seksåringene i denne studien hadde flere etablerte fonemer og at fonemene også var etablert i høyere grad, noe som var forventet med tanke på at utvalget i denne studien var eldre.

Det kan være flere årsaker til at /ç/ var etablert i mindre grad hos seksåringene enn hos fireåringene. De to andre studiene foregikk i Oslo øst og Oslo vest (Lindsjørn & Vethe, 2013) og Buskerud, Troms og Nordland fylke (Olsen & Tråen, 2015). Da sammensmeltingen av /ç/

og /f/ ser ut til å ha startet i Bergen (van Dommelen, 2003) har språkendringen trolig vært tilstede der i lang tid. Dette kan være en av årsakene til at flere av barna i bergensområdet erstatter /ç/ med /f/ enn barn fra områdene i de andre normeringene. I tillegg kan det tenkes at skillet mellom språklydene er blitt mer utvisket siden normeringene i 2013 og 2015, da språkendringer konstant utvikler seg (Simonsen & Christensen, 2005). Likevel er det vanskelig å kunne si dette sikkert med tanke på at vi ikke har et sammenligningsgrunnlag som er i samme område og tidspunkt.

En annen grunn til at /ç/ nesten ikke er etablert hos noen av seksåringene i denne studien kan være at den er vanskelig å artikulere (Ladefoged & Maddieson, 1996), og dermed etableres enda senere enn seks år (Preus, 1982). Da fireåringene i de tidligere normeringene (Lindsjørn & Vethe, 2013; Olsen & Tråen, 2015) hadde etablert dette fonemet i større grad enn seksåringene, er vansker med å artikulere språklyden mest sannsynlig ikke årsaken. Resultatene kan også ha blitt påvirket av at /ç/ bare ble vurdert én gang i testen i ordet <kjole>. Dette utgjør et dårlig utgangspunkt for å vurdere om lyden er etablert (Hedge, 2003).

/s/ var også et fonem som flere barn ikke hadde etablert. Dette kan komme av at /s/ er en lyd som kan være vanskelig (Espenakk et al., 2007), og at språklyden krever presis koordinasjon mellom artikulatorene og adekvat luftstrøm (Ladefoged & Maddieson, 1996). Mange av barna i studien manglet fortenner og dette kan også være en mulig årsak til at fonemet ikke var etablert (Høigård, 2013).

/f/ var etablert hos nesten alle barna (97,1%). Denne lyden kan være sent etablert hos noen barn (Simonsen & Moen, 2004), men i denne studien er inntrykket at den er etablert i høy grad.

Alle unntatt ett barn hadde etablert /r/ (98,6%). Rulle-r er sett på som vanskelig (Espenakk et al. 2017), men i bergensområdet er skarre-r den vanligste r-lyden (Abrahamsen

& Morland, 2012). Det var derfor som forventet at barna i denne studien ikke viste særlige vansker med /r/.

De aller fleste barna (80 %) hadde ett konsonantfonem som ikke var etablert. 12 barn (17,1 %) hadde to fonemer som ikke var etablert. Antall barn som ikke hadde etablert /ç/ har hatt stor påvirkning på dette resultatet. Antallet ikke-etablerte fonemer hadde derfor vært lavere hvis en ser vekk fra at /ç/ var et forventet etablert fonem.

Det var ingen tydelige mønstre da det gjaldt hvilke posisjoner et fonem ble etablert i først, da forskjellene mellom posisjonene var svært små. Grunnen til dette kan være at de fleste seksåringene allerede har etablert fonemene i alle posisjoner i denne alderen (Bjerkan, 2005; Høigård, 2013).

Fonologiske prosesser. Ifølge Lohmander et al. (2013) kan konsonantprosessene frikativforenkling av /s/, /ç/ og /j/ fortsatt forekomme hos barn etter 4:6 år. Resultatene i denne studien samsvarer med dette, da tre av de fire operative prosessene barna hadde var frikativforenkling av /ç/ (94%), /s/ (23%) og /j/ (4%). Ett barn (1,4%), hadde også approksimantforenkling av /r/, men det er ikke oppgitt av Lohmander et al. (2013) når det forventes at denne prosessen opphører. Som tidligere nevnt er de oppgitte alderne for når prosessene skal opphøre basert på engelske barn (Lohmander et al., 2013), noe som gjør at det er vanskelig å trekke sikre slutninger om norske barn.

Frikativforenkling av /ç/ var den prosessen som forekom i høyest grad. I SVANTE-N kommer ordet med /ç/ rett etter to ord med /j/. Lydene /ç/ og /j/ har nære artikulasjonssteder og er veldig like perseptuelt (Simonsen og Moen, 2004). Rekkefølgen kan ha ført til at /j/ har påvirket uttalen til /ç/, da erstatningslyden for /ç/ var [j] for alle barna. Erstatningslyden for /j/ var [ç] i de tilfellene /j/ ikke var etablert, men dette gjaldt bare to tilfeller. Ettersom /j/ og /ç/ er erstatningslyder for hverandre i denne studien kan det tyde på at de var vanskelige å skille for barna.

Da det gjaldt frikativforenkling av /s/ ble lyden erstattet med [θ], [ɛ] eller en kombinasjon av disse når denne prosessen var operativ. [θ] var en forventet erstatningslyd for /s/ fordi begge produseres med turbulens, bare at produksjon av /s/ er mer kompleks fordi den krever kraftig luftstrøm mot tennene (Hayes, 2009). Ved å bruke [θ] istedenfor /s/ produseres en språklyd som krever mindre artikulatorisk presisjon, men som ligner akustisk (Ladefoged & Maddieson, 1996). En annen årsak til interdental artikulasjon av /s/ kan ha vært at mange av barna manglet fortenner (Høigård, 2013). [ɛ] var også en erstatningslyd det var naturlig å forvente da både /s/ og /ɛ/ er ustemte, og det eneste som skiller dem er tungens form (Ladefoged & Maddieson, 1996).

Der approksimantforenkling av /r/ forekom ble /r/ erstattet med [ð]. I Fintoft et al. (1983) sin studie var [ð] den mest frekvente erstatningslyden for /r/, men deres utvalg bestod av fireåringer. Denne studien har derimot ikke høy nok frekvens av /r/-avvik til å kunne si noe om [ð] var en vanlig erstatningslyd blant utvalget.

Forekomsten av konsonantprosessene ble også vurdert i ulike posisjoner. Her kom det frem at frikativforenkling av /s/ forekom hyppigere i initial posisjon (28,5 %) enn i medial og final posisjon (21,4 %). Dette stemmer overens med at /s/ ser ut til å mestres tidligere i final posisjon enn i initial posisjon (Torkildsen, 2010). Approksimantforenkling av /r/ forekom i så liten grad at det var vanskelig å se tendenser.

Avstemming var ikke en operativ konsonantprosess, men forekom ved at for eksempel fire barn erstattet /b/ med [b̥]. Avstemming er oppgitt å opphøre mellom 3:0 - 3:6 år (Lohmander et al., 2013). At noen barn avstemte /b/ kan ses i sammenheng med at tidspunktet for når stemt fonasjon opptrer ved norske lukkelyder er relativt langt (Ladefoged, 2001). Avstemming av stemte plosiver kan på grunn av dette oppstå som en naturlig prosess i norsk og det var dermed naturlig at ikke alle seksåringene mestret å skille mellom stemte og ustemte plosiver.

Ingen barn hadde stavellesprosesser som var operative og dette samsvarer med påstanden til Lohmander et al. (2013) om at de ulike prosessene enten er atypiske eller opphører ved senest fire år. Også påstanden til Nettelbladt (1983) om at konsonantprosesser dominerer hos eldre barn støtter dette.

Aldersforskjeller

Det ble funnet en signifikant forskjell mellom de eldre og de yngre barna da det gjaldt antall operative fonologiske prosesser, og den samme tendensen ble også sett i antall etablerte fonem selv om dette ikke var signifikant. Dette samsvarer med det Høigård (2013) presenterer om at de fleste fonemene normalt er på plass med riktig uttale og i alle kombinasjoner først mot slutten av seksårsalderen.

Kjønnsforskjeller

Det ble ikke funnet noen signifikante forskjeller mellom prestasjoner relatert til kjønn. Forskning på kjønnsforskjeller på artikulasjon og språklydtilegnelse er ikke entydig (Dodd et al., 2003; Fintoft et al., 1983; Mowrer & Burger, 1991; Smith et al., 1990). Studien til Fintoft et al. (1983) viste kjønnsforskjeller mellom fireårige gutter og jenter der jentene presterte bedre. Samtidig viste denne undersøkelsen at kjønnsforskjellene var noe mindre i områdene der det ble snakket vestnorsk, som er området barna i denne studien kommer fra. I og med at barna i denne studien også er seks år er det grunn til å anta at de fleste har tilegnet seg språklydene (Høigård, 2013) og at det derfor ikke vil gi noen utslag når en tester kjønnsforskjeller på seksåringer.

Begrensninger ved studien

En svakhet med studien er at utvalget kun bestod av barn fra bergensområdet. Dette kan ha ført til at resultatene i mindre grad kan generaliseres til seksåringer i andre deler av Norge (Polit & Beck, 2017). Inklusjons- og eksklusjonskriteriene kan også ha vært for strenge og resultert i at utvalget ikke representerte populasjonen i høy nok grad (Hedge, 2003).

Konklusjon

Denne studien har undersøkt norske seksåringers artikulasjon, nasalitet og fonologi og hadde som formål å normere SVANTE-N for norske seksåringers uten anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule/svelg. Resultatene viser at seksåringene i denne studien (N=70) var artikulatordyktige. Noen strevde med uttalen av /s/. Årsaker til dette kan ha vært tannfelling eller at det var en krevende lyd å artikulere, og kan ses på som en naturlig del av språklydutviklingen hos barna. Bare fire barn (5,7 %) hadde etablert fonemet /ç/. Årsaken til dette er trolig at uttalen av språklyden er påvirket av språklig endring og dermed ikke nødvendigvis er avvikende. Alle barna hadde god velofarynksfunksjon, få nasalitetsavvik og gjorde seg også godt forstått. Dette var naturlig å forvente da barn i denne alderen bør ha en velofarynksfunksjon som voksne. Resultatene viste også at seksåringene hadde få operative konsonantprosesser og ingen operative stavelsesprosesser. En signifikant forskjell var at de eldre hadde færre konsonantprosesser enn de yngre. Det ble ikke funnet signifikante kjønnsforskjeller mellom seksåringenes prestasjoner.

På grunn av studiens geografiske begrensninger er normeringen i størst grad gjeldende for seksåringers i bergensområdet. For ytterligere normeringer av SVANTE-N for norske seksåringers er det behov for et større og mer geografisk fordelt utvalg for å kunne trekke sikrere konklusjoner. Det er også behov for normeringer for flere aldersgrupper.

Referanser

- Abrahamsen, J. E., & Morland, A. (2012). Fonem. I J. E. Abrahamsen & A. Morland (Red.), *Starthjelp i fonetikk og lingvistikk* (3. utg., s. 8-26). Trondheim: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Bjerkan, K. M. (2005). Fonologi. I K. E. Kristoffersen, H. G. Simonsen & A. Sveen (Red.), *Språk. En grunnbok* (s. 198-221). Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjerkan, K. M. & Kristoffersen, K. E. (2005). Fonetikk. I K. E. Kristoffersen, H. G. Simonsen & A. Sveen (Red.), *Språk: En grunnbok* (s. 167-195). Oslo: Universitetsforlaget.
- Björkman, Å., & Samuelsson, J. (2004). *Normering av Svenskt Artikulations- og NasalitetsTEst (SVANTE) i åldrarna 5, 7 och 10 år* (Masteroppgave). Göteborgs Universitet.
- Bringfelt, P.-A. & Lindsta, K. (2004). *Talet hos 3-åriga barn – en normering av Svenskt Artikulations- og NasalitetsTEst (SVANTE)* (Masteroppgave). Göteborgs Universitet.
- Brown, F. G. (1970). *Principles of Educational and Psychological Testing*. Illinois: The Dryden Press Inc.
- Chapman, K. L. & Willadsen, E. (2011). The development of Speech in Children with Cleft Palate. I S. Howard & A. Lohmander (Red.), *Cleft Palate Speech. Assessment and Intervention* (s. 23-40). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Clark, J. E., Yallop, C. & Fletcher, J. (2007). *An introduction to phonetics and phonology* (3. utg.). Malden, Mass: Blackwell.
- Dodd, B., Holm, A., Crosbie, S. & Hua, Z. (2005). Children's acquisition of phonology. I B. Dodd (Red), *Different Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorder* (s. 24-43). Chichester: Whurr Publishers Ltd.
- Dodd, B., Holm, A., Hua, Z. & Crosbie, S. (2003). Phonological development: A normative study of British-English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17(8), 617-643. doi:<https://doi.org/10.1080/0269920031000111348>
- Edwards, J., Fox, R. A. & Rogers, C. L. (2002). Final consonant discrimination in children: Effects of phonological disorder, vocabulary size, and articulatory accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45(2), 231-242. doi:10.1044/1092-4388(2002/018)
- Endresen, R. T. (2005). Språklydlære: fonetikk og fonologi. I A. Sveen, H. G. Simonsen & R. T. Endresen (Red.), *Innføring i lingvistikk* (2. utg., s. 207-306). Oslo: Universitetsforlaget.

- Ertmer, D. J. (2007). Auditory Foundations of Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 19-25). New York: Delmar Cengage Learning.
- Espenakk, U., Klem, M., Rygvold, A. L., Ottem, E. & Saltveit, V. (2007). *Språkveilederen*. Oslo: Bredtvet kompetansesenter.
- Fintoft, K., Bollingmo, M., Feilberg, J., Gjettum, B. & Mjaavatn, P. E. (1983). *4 år: En undersøkelse av normalspråket hos norske 4-åringer*. Trondheim: Universitetet i Trondheim - Norges Lærerhøgskole.
- Hayes, B. (2009). *Introductory phonology*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Hedge, M. N. (2003). *Clinical Research in Communicative Disorders - Principles and Strategies* (3 utg.). Austin, Texas: Pro-Ed.
- Hedlund, K., & Morén, E. (2013). *Normering av SVenskt Artikulations- og NasalitetsTEst, SVANTE - Talet hos sjuåriga barn* (Masteroppgave). Linköpings universitet.
- Holmén, C., & Littorin, E. (2013). *SVenskt Artikulations- og NasalitetsTEst, SVANTE - en normering och bedömning av svenska 10-åringars tal* (Masteroppgave). Linköpings universitet.
- Høigård, A. (2013). *Barns språkutvikling: muntlig og skriftlig* (3 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- International Phonetic Association. (2015a). extIPA Symbols for disordered speech (Revised to 2015). Hentet fra https://www.internationalphoneticassociation.org/sites/default/files/extIPA_2016.pdf
- International Phonetic Association. (2015b). The International Phonetic Alphabet (Revised to 2015). Hentet fra https://www.internationalphoneticassociation.org/sites/default/files/IPA_Kiel_2015.pdf
- Kent, R. D. & Tilkens, C. (2007). Oromotor Foundations of Speech Acquisition. I S. McLeod (Red.), *The International Guide to Speech Acquisition* (s. 8-13). New York: Delmar Cengage Learning.
- Kirchner, S., & Widlund, C. (2013). *Utökad normering av SVenskt Artikulations- og NasalitetsTEst (SVANTE) vid 5 års ålder* (Masteroppgave). Karolinska institutet.
- Kristoffersen, G. (2000). *The Phonology of Norwegian*: United Kingdom: Oxford University Press.

- Kummer, A. W. (2014). Resonance Disorders and Velofaryngeal Dysfunction (VPD). I A. W. Kummer (Red.), *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies* (3 utg., s. 182-224). South Melbourne: Delmar Cengage Learning.
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages*. Oxford: Blackwell.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Leppe-Ganespalteforeningen. (2017). *Brosjyre om leppe-kjeve-ganespalte*. Molde: Leppe-Ganespalteforeningen. Hentet fra <http://www.statped.no/fagomrader-og-laringsressurser/finn-laringsressurs/sprak-og-tale/informasjonsbrosjyre-om-lkg/>
- Lindsjörn, L. & Vethe, S. (2013). *4-åringers tale. Normering av SVANTE-N* (Masteroppgave). Universitetet i Oslo.
- Lohmander, A., Borell, E., Havstam, C., Henningsson, G., Lundborg, I. & Persson, C. (2005). *SVANTE: SVenskt Artikulations- och Nasalitets- TEst*. Stockholm: Pedagogisk Design.
- Lohmander, A., Borell, E., Henningson, G., Havstam, C., Lundborg, I. & Persson, C. (2013). *SVANTE-N. Testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker- norsk versjon. Håndbok*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Lohmander, A., Lundborg, I. & Persson, C. (2017). SVANTE - The Swedish Articulation and Nasality Test - Normative data and a minimum standard set for cross-linguistic comparison. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 31(2), 137-154
doi:10.1080/02699206.2016.1205666
- Lohmander, A., Persson, C. & Henningsson, G. (2008). Talstörningar av anatomiskt/strukturella orsaker hos barn och ungdomar. I L. Hartelius, U. Nettelbladt & B. Hammarberg (Red.), *Logopedi* (s. 387-400). Lund: Studentlitteratur.
- Lohmander, A., Willadsen, E., Persson, C., Henningsson, G., Bowden, M. & Hutters, B. (2009). Methodology for Speech Assessment in the Scandleft Project—An International Randomized Clinical Trial on Palatal Surgery: Experiences from a Pilot Study. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 46(4), 347-362. doi:10.1597/08-039.1
- Menn, L. & Stoel-Gammon, C. (2009). Phonological development: Learning sounds and sound patterns. I J. B. Gleason & N. B. Ratner (Red.), *The Development of Language* (7 utg., s. 58-103). Boston: Pearson Education.
- Moe, M. (2013). SVANTE-N; testverktøy for artikulasjons- og nasalitetsvansker. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 59(3), 16-21.

- Morland, A. (2012). Artikulasjon og fonetisk transkripsjon. I J. E. Abrahamsen & A. Morland (Red.), *Starthjelp i fonetikk og lingvistikk* (3. utg., s. 8-26). Trondheim: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Mowrer, D. E. & Burger, S. (1991). A comparative analysis of phonological acquisition of consonants in the speech of 2½-6-year-old Xhosa-and English-speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 5(2), 129-164.
doi:<https://doi.org/10.3109/02699209108985510>
- Nettelbladt, U. (1983). Developmental studies of dysphonology in children: (Vol. 19, Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund). Lund: Gleerup
- Nilsson, K. & Norberg, A. (2013). *Normering av svenska 3-åringars prestation gällande artikulation, nasalitet och fonologi på SVenskt Artikulations- och NasalitetstEst (SVANTE) - en utökning* (Masteroppgave). Karolinska Institutet.
- Olsen, J. W. & Tråen, S. N. (2015). *Talen hos norske fireåringer. En normering av testverktøyet SVANTE-N for artikulasjons- og nasalitetsvansker* (Masteroppgave). Universitetet i Nordland.
- Papazian, E. (1994). Om sje-lyden i norsk, og ombytinga av den med kje-lyden. *Norskkrift*, 83, 1-105.
- Pedersen, S. (1997). *Språk og språkutvikling hos barn*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2017). *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice* (10 utg.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Preus, A. (1982). *Barn med artikulasjonsvansker*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sell, D., Harding, A. & Grunwell, P. (1999). GOS.SP.ASS.'98: an assessment for speech disorders associated with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction (revised). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 34(1), 17-33.
doi:10.1080/136828299247595
- Simonsen, H. G. & Christensen, K. K. (2005). Lingvistikk: det vitenskapelige studiet av språk. I A. Sveen, H. G. Simonsen & R. T. Endresen (Red.), *Innføring i lingvistikk* (2. utg., s. 9-43). Oslo: Universitetsforlaget.
- Simonsen, H. G. & Moen, I. (2004). On the distinction between Norwegian /ɲ/ and /ç/ from a phonetic perspective. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(6-8), 605-620.
doi:10.1080/02699200410001703664
- Smith, A. B., Hand, L., Freilinger, J. J., Bernthal, J. E. & Bird, A. (1990). The Iowa articulation norms project and its Nebraska replication. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(4), 779-798. doi:10.1044/jshd.5504.779

- Tetzchner, S., Feilberg, J., Hagtvet, B., Martinsen, H., Mjaavatn, P. E., Simonsen, H. G. & Smith, L. (1993). *Barns språk* (2 utg.). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Torkildsen, J. K. (2010). Barns tidlige språktilegnelse; Nye metoder og nye funn. I V. Moe, K. Slinning & M. B. Hansen (Red.), *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse* (s. 171-194). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Valvatne, H. & Sandvik, M. (2007). *Barn, språk og kultur: Språkutvikling fram til sjuårsalderen*. (2 utg.). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- van Dommelen, W. A. (2003). An acoustic analysis of Norwegian /ç/ and /ʃ/ as spoken by young people. *Journal of the International Phonetic Association*, 33(2), 131-141. doi:10.1017/S0025100303001245
- Zajac, D. J. (2015). Velopharyngeal Function in Speech Production. Some Developmental and Structural Considerations. I M. A. Redford (Red.), *The Handbook of Speech Production*. (s. 109-125): John Wiley & Sons, Inc.

Tabell 1

Klassifikasjon av fonologiske prosesser og alder for når prosessene typisk opphører hos engelske barn

Type	Konsonantprosesser		
	Definisjon	Eksempel	Opphører ved
Plosivering	En frikativ erstattes med plosiv	Sol > [tu: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 > [dæ: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 ʃ	/ʃ/ erstattes med en annen lyd	Ski > [si:], [θi:]	4:6 år og eldre
Approksimantforenkling /r/	/r/ erstattes med en annen lyd	Rotte > [jɔte], [ðɔte]	ikke oppgitt
Velarisering *	En ikke-velar konsonant erstattes med en velar	Teve > [ke:ve]	atypisk

Type	Stavellesprosesser		
	Definisjon	Eksempel	Opphøres ved
Reduplikasjon	Repetisjon av konsonant- vokal-stavelse	Boller > [bɔ:bɔ]	2:0 – 2:6 år
Assimilasjon	Uttalen av en lyd smitter over på uttalen av en annen lyd	Hus > [mʊs]	2:6 – 3:0 år
Metatese	Bytte om lyder i ordet	Gulv > [gʊv]	etter 3:1 år
Final utelatelse	Resulterer i åpen stavellesstruktur	Bil > [bi:]	3 – 3:6 år
Klusterreduksjon /s/	Initialt 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 > [ʊ:s]	atypisk

Merk. Tabellen er hentet fra Lohmander et al. (2013) og tilpasset til norsk av Olsen og Tråen (2015, s. 18). Prosesser som regnes som avvikende er merket med *

Tabell 2

Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier
1. Alder mellom 6:0 og 6:11 år på testtidspunktet
2. Norsk som førstespråk (morsmål)

Eksklusjonskriterier
1. Utenlandsadoptert
2. Nedsatt hørsel
3. Har eller tidligere hatt oppfølging hos logoped
4. Språk- og talevansker
5. Anatomiske og funksjonelle avvik i munnhule/svelg
6. Kjente diagnoser og/eller syndromer som kan påvirke språkutvikling

Tabell 3

Inter-rater-reliabilitet og intra-rater-reliabilitet

	Inter-rater- reliabilitet studenter	Inter-rater- reliabilitet studenter og biveileder	Intra-rater- reliabilitet student A	Intra-rater- reliabilitet student B	Intra-rater- reliabilitet student C
Resultat (%)	97,8	97,5	97,6	97,8	99,4

Tabell 4

Middelverdi, median, standardavvik og minimum- og maksimumskårer for AKOK (%), (N=70)

	Middelverdi	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
AKOK (%)	95,4	96,6	4,4	84,7	98,3

Tabell 5

Standardavvik relatert til AKOK-verdi (%), (N=70)

SD	-2	-1	0	+1	+2
AKOK (%)	86,6	91	95,4	99,8	100

Tabell 6

Persentiler relatert til AKOK-verdi (%), (N=70)

Persentil	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
AKOK (%)	86,4	93,2	96,6	96,6	96,6	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3

Tabell 7

Middelverdi, median, standardavvik og minimum- og maksimumsskårer for andel taleavvik foran velofarynks (%), (N=70)

	Middelverdi	Median	Standardavvik	Minimum	Maksimum
Andel taleavvik foran velofarynks (%)	2,4	0	4,3	0	13,6

Tabell 8

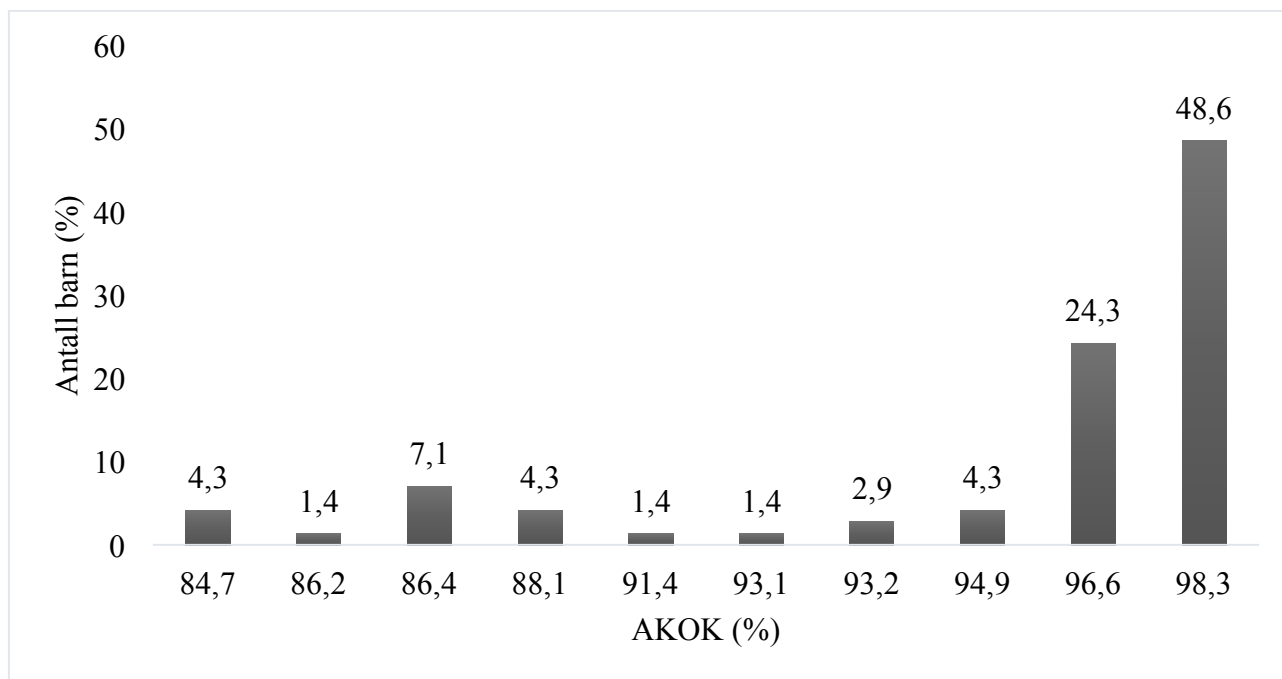
Standardavvik relatert til andel taleavvik foran velofarynks (%), (N=70)

SD	-2	-1	0	+1	+2
Andel taleavvik foran velofarynks (%)	11	6,7	2,4	0	0

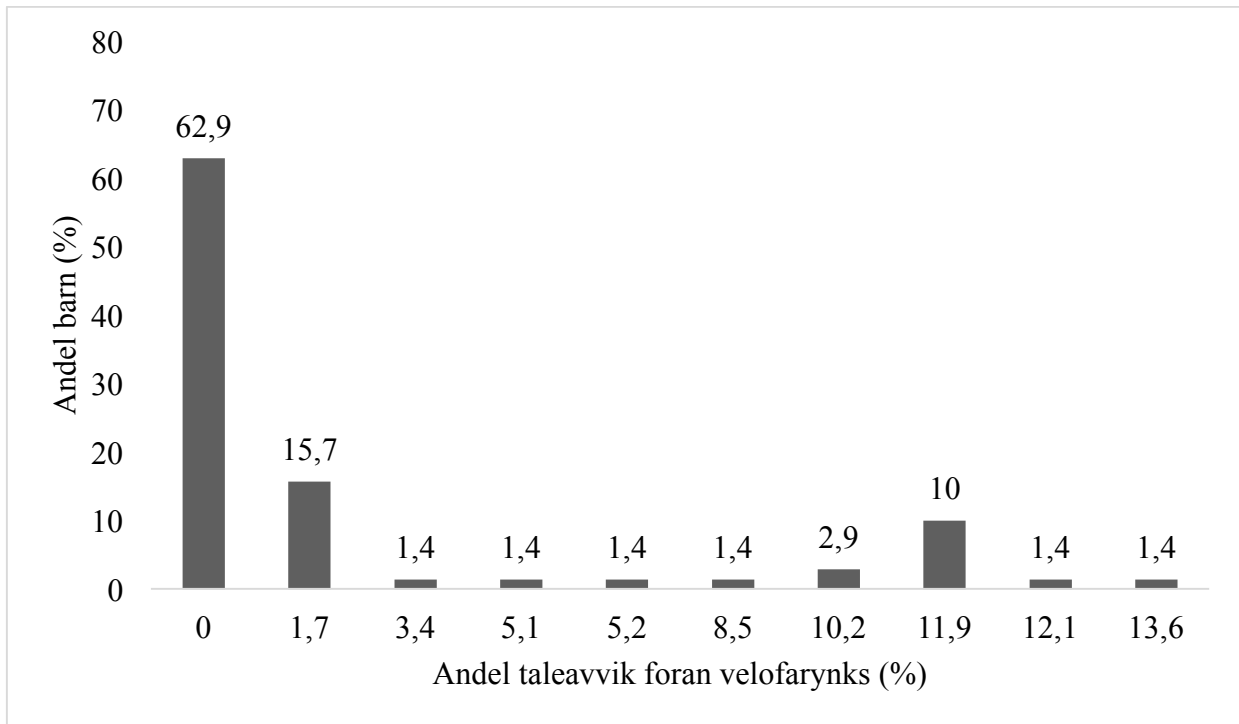
Tabell 9

Type taleavvik foran velofarynks (N=70)

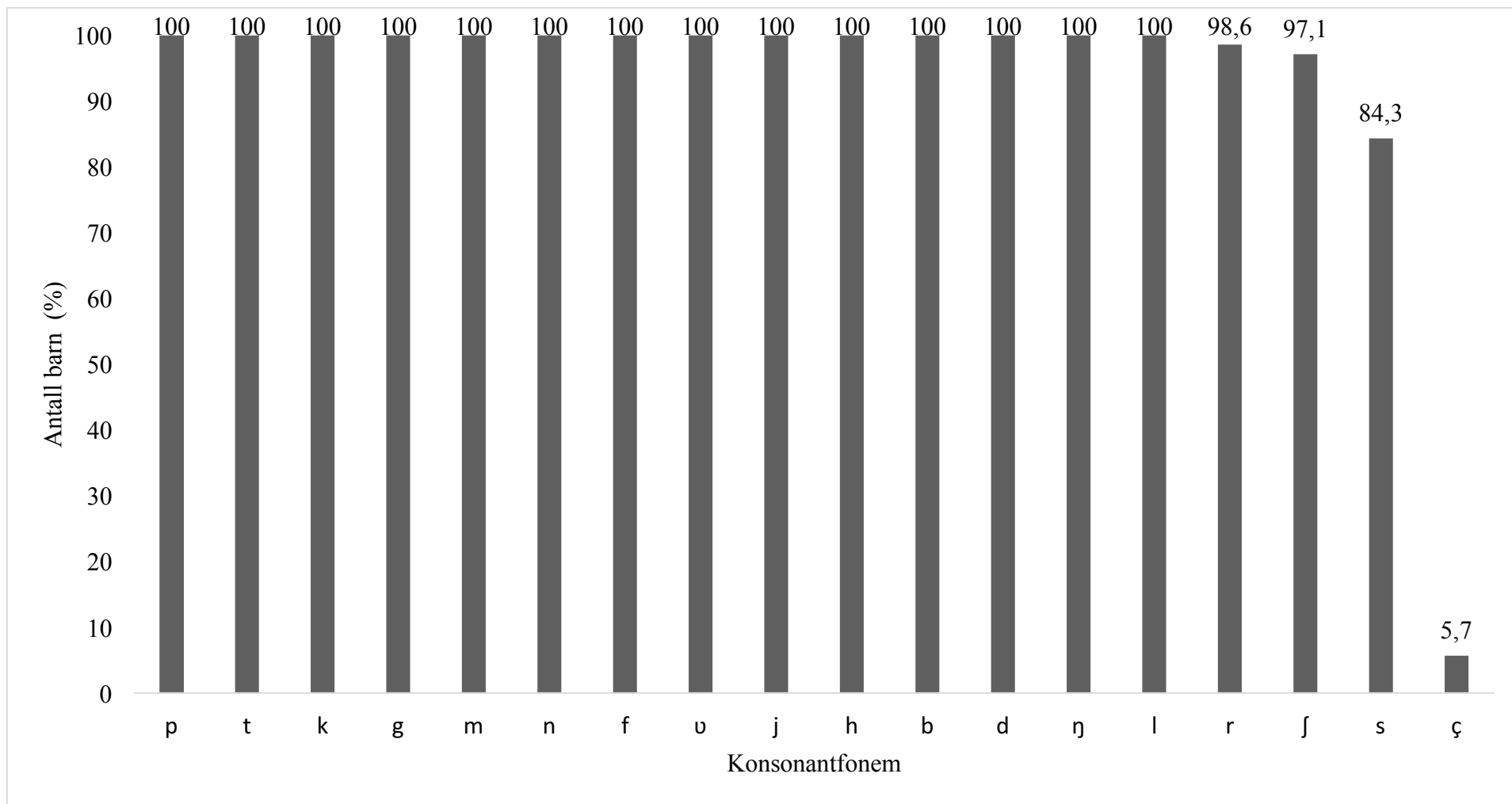
Taleavvik	Antall barn (%)	Antall barn
/s/ → [θ]	18,6	13
/s/ → [ɛ]	10	7
/t/ → [t̥]	5,7	4
/b/ → [b̥]	5,7	4
/p/ → [p̥]	4,3	3
/d/ → [d̥]	4,3	3
/g/ → [g̥]	2,8	2
/t/ → [t̥]	2,8	2
/t/ → [s]	2,8	2
/t/ → [tʰ]	1,4	1
/b/ → [mp]	1,4	1
/d/ → [d] og [d̥]	1,4	1
/g/ → [j]	1,4	1
/f/ → [f̥]	1,4	1
/s/ → [θ] og [ɛ]	1,4	1
/s/ → [t̥]	1,4	1



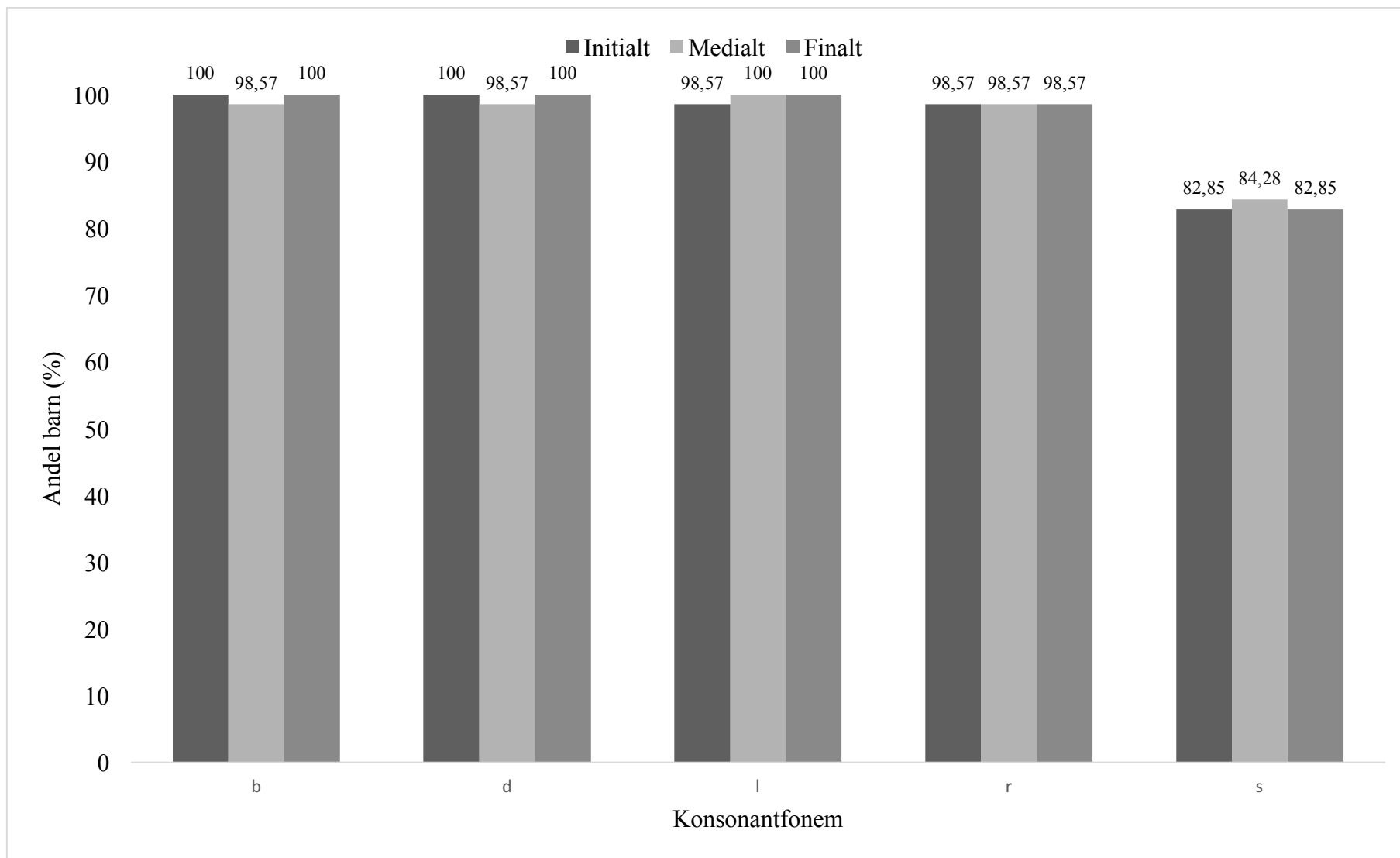
Figur 1. AKOK-verdier (%) fordelt hos barn (%), (N=70)



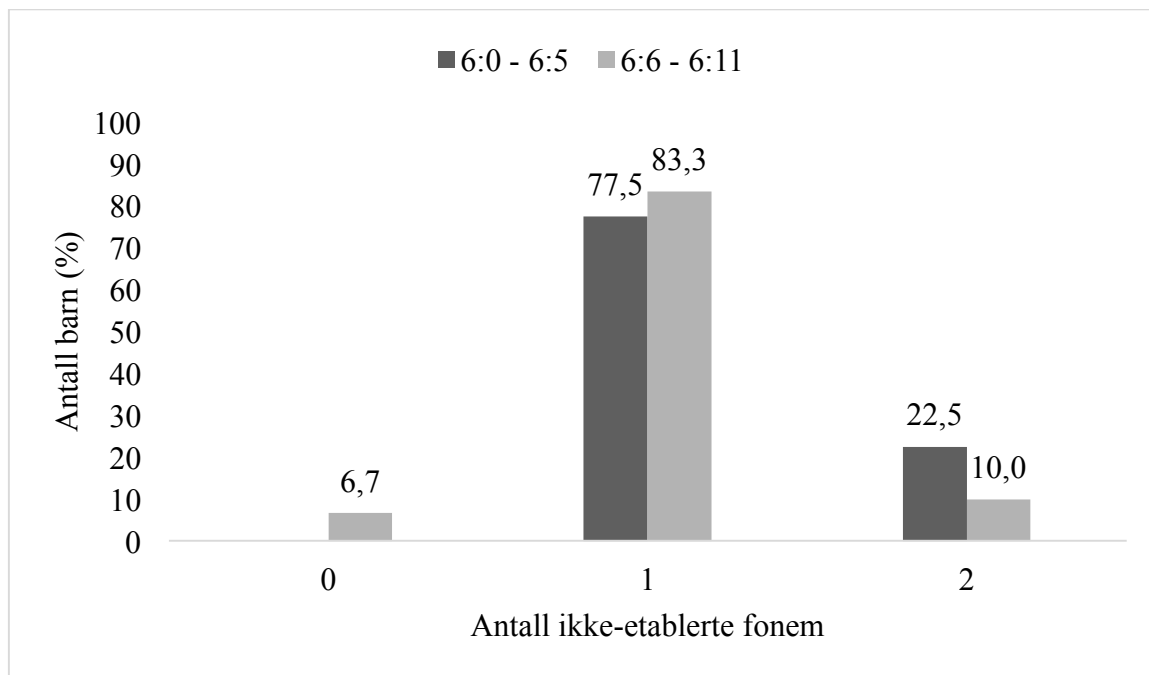
Figur 2. *Andel taleavvik foran velofarynks (%) fordelt hos barn (%), (N=70)*



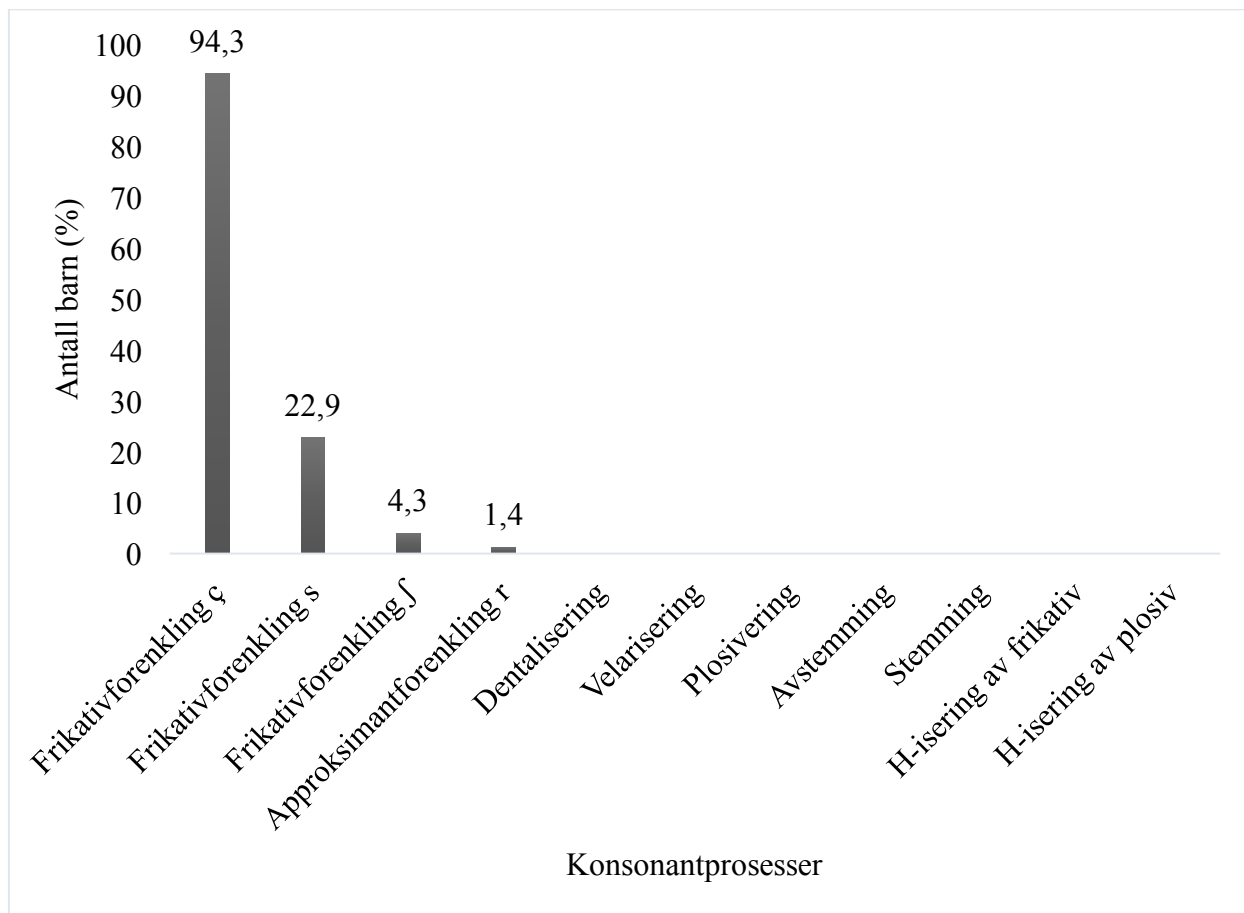
Figur 3. Antall barn (%) med etablert konsonantfonem uansett posisjon i ordet, (N=70).



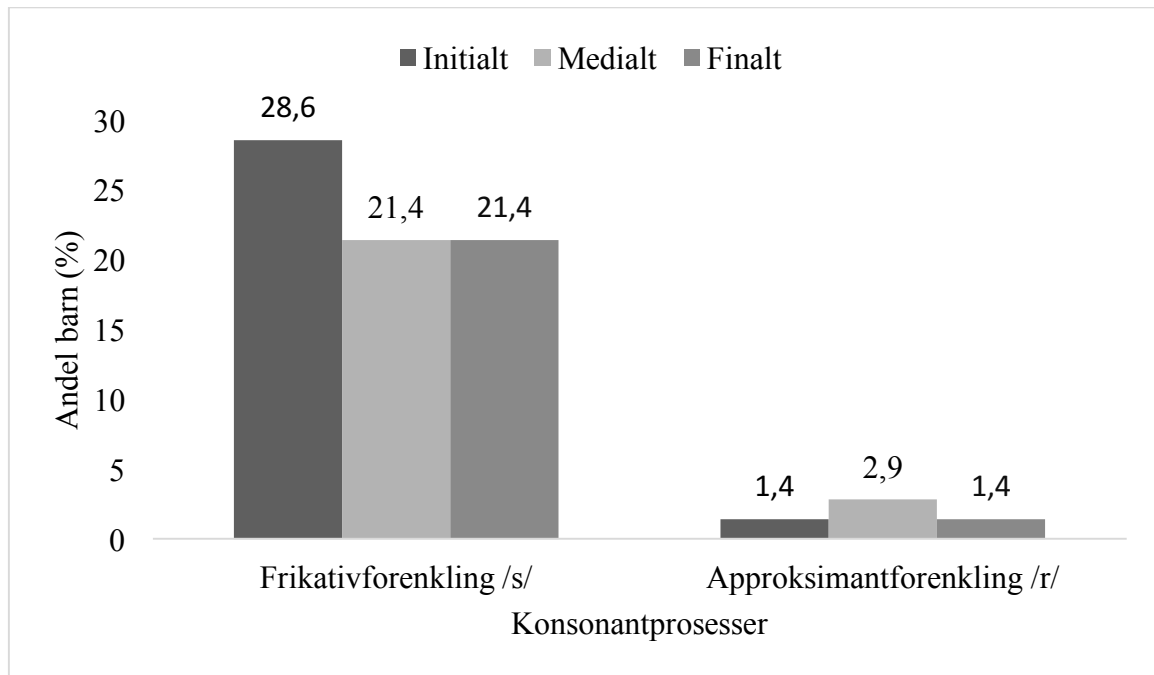
Figur 4. Konsonantfonem som ikke er etablert i alle posisjoner



Figur 5. Antall ikke-etablerte fonem hos barna (%) fordelt på alder, (N=70)



Figur 6. Antall barn (%) med operative konsonantprosesser, (N=70)



Figur 7. Forekomst av konsonantprosesser vurdert i alle posisjoner

Vedlegg

Vedlegg 1. Informasjonsskriv til skolene

Vedlegg 2. Informasjonsskriv til foresatte

Vedlegg 3. Samtykkeerklæring til foresatte

Vedlegg 4. Svar på fremleggsvurdering til REK

Vedlegg 5. Godkjenning fra NSD

Vedlegg 6. Det internasjonale fonetiske alfabetet

Vedlegg 7. Utvidet versjon av det Internasjonale fonetiske alfabetet

Vedlegg 8. Forenklet skjema for transkripsjon av taleavvik ved LKG/VPI

Vedlegg 9. Testblankett

Vedlegg 10. Transkripsjon av målllyder og resterende konsonanter

Vedlegg 11. Transkripsjon av konsonantforbindelser med /s/

Vedlegg 12. Transkripsjon av setninger

Vedlegg 13. Fonemoversikt

Vedlegg 14. Prosessoversikt

Vedlegg 15. Konsonantprosesser

Vedlegg 16. Stavelsesprosesser

Vedlegg 1. Informasjonsskriv til skolene



Universitetet i Bergen

Masterprogram i helsefag - logopedi

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet: "Norske seksåringers artikulasjon"

Høsten 2017 skal det gjøres en normering av artikulasjonstesten SVANTE-N for norske seksåringers med antatt normal språk- og taleutvikling. Prosjektet ledes fra logopediutdanningen ved Universitetet i Bergen, i samarbeid med Statped vest.

Bakgrunn og formål

SVANTE-N er et standardisert kartleggingsverktøy utviklet for å bedømme artikulasjonsevner og nasalitet hos norske barn med anatomiske defekter og funksjonsavvik i munnhule og svelg, for eksempel leppe-/kjeve-/ganespalte. Testen muliggjør også en oversiktlig fonologisk analyse av barnets tale. For å kunne gjøre en god vurdering av avvikende talemønstre trenger vi kunnskap om hva som er normal status for talen hos norske barn. Det finnes i dag kun normer for fireåringers, mens testen brukes av behandlingsteamene for barn med leppe-/kjeve-/ganespalte ved både fire- og seksårskontrollene. Vi ønsker derfor å teste 60-80 seksåringers uten antatte språk- og artikulasjonsvansker for å finne ut hva som er normal uttale for barn på seks år.

I denne forbindelse ber vi om tillatelse til å komme til deres skole for å teste aktuelle seksåringers.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Det tar ca. 15 minutter per barn å gjennomføre testen og selve testingen innebærer at barnet skal benevne bilder fra en perm, gjenta setninger og fortelle fritt om et bilde. Det vil bli tatt video- og lydopptak for å sikre at skåringen blir så nøyaktig som mulig. Testingen vil foregå på skolen i september og oktober 2017, og vi vil naturligvis tilpasse oss skolens rutiner og reglement. Vi håper skolen vil være behjelpelig med et egnet rom. Testen vil etter vår vurdering oppleves som interessant og spennende for barnet å delta i. En av de ansatte på skolen kan være tilstede når testen gjennomføres, dersom det er ønskelig. Testingen vil bli utført av studenter i 3. semester ved masterutdanningen i logopedi. De vil få grundig opplæring og veiledning i testen fra logopedene ved spalteteamet hos Statped vest.

Seksåringene som testes må oppfylle følgende kriterier:

- være mellom 6 år og 6 år og 11 måneder på testtidspunktet
- ha norsk som førstespråk (morsmål)
- ikke være utenlandsadoptert
- ikke ha nedsatt hørsel
- ikke ha eller tidligere ha hatt oppfølging hos logoped
- ikke ha språk- eller talevansker
- ikke ha anatomiske eller funksjonelle avvik i munnhule eller svelg
- ikke ha kjente diagnoser og/eller syndrom som kan påvirke språkutvikling

Vedlegg 1. Informasjonsskriv til skolene

Hva skjer med informasjonen om barnet?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Alle som er involvert i prosjektet har taushetsplikt, og data fra deltakerne vil bli anonymisert. Det vil kun være alder, kjønn og et referansenummer som er kjent for oss. Vi lager to lister som vi ønsker at dere skal fylle ut. Den ene listen, som dere beholder, skal fylles ut med referansenummer, navn, kjønn og fødselsdato. Denne blir kun nødvendig hvis et barn ønsker å trekke seg fra studien. Den andre listen, som vi skal ha, skal fylles ut med referansenummer, kjønn og alder ved testing. Den første listen makulerer dere ved prosjektets slutt.

Prosjektet skal etter planen avsluttes i mai 2018. Video- og lydopptakene fra testingen vil kun brukes av prosjektteamet ved UiB og Statped vest i forbindelse med skåringen av testen. Opptakene skal lagres på et privat dataområde med brukernavn og passord. Det skriftlige materialet skal også oppbevares slik at uvedkommende ikke får tilgang til dette. Opptakene, samt opplysningene om barna, unntatt kjønn og alder, vil bli slettet og makulert når masteroppgaven er levert og godkjent. Testresultatene skal brukes ved Statped som anonym statistikk, og vil kunne brukes som en anonymisert referanse i tilknytning til undersøkelser og forskning relatert til barn med uttaleversker. Hvis det skulle dukke opp spørsmål rundt barnets språk- og taleutvikling vil vi ta kontakt.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien og foresatte kan når som helst trekke samtykket til barnets deltakelse uten å oppgi noen grunn. Hvis barnet selv motsetter seg å bli testet, både før og under testingen, vil testingen naturligvis bli avsluttet. Dersom barnet trekker seg, vil alle opplysninger bli slettet og makulert.

Vi har utarbeidet et informasjonsskriv og et samtykkeskjema som skal deles ut til de aktuelle seksåringenes foresatte. Svarfrist er satt til 04. september 2017, og vi håper at skolen og lærerne vil være behjelpelige med å få samlet inn samtykkeerklæringene. Testingen skal som tidligere nevnt gjennomføres i løpet av september og oktober 2017, og vi vil i samarbeid med barnas lærere avtale egnet tidspunkt for dette.

Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Dersom dere ønsker å delta eller har spørsmål til studien kan dere kontakte oss på e-post eller per telefon. På forhånd takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen

Ansvarlig ved UiB:

Frøydis Morken, førsteamanuensis og logoped

E-post: froydis.morken@uib.no

Telefon: 55 58 62 87

Ansvarlig ved Statped vest:

Nina Helen Pedersen, logoped i spalteteamet

E-post: nina-helen.pedersen@statped.no

Telefon: 55 92 34 21

Vedlegg 2. Informasjonsskriv til foresatte



Universitetet i Bergen -
Masterprogram i helsefag logopedi

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet: "Norske seksåringers artikulasjon"

Høsten 2017 skal det gjennomføres innsamling av sammenligningsdata til artikulasjonstesten SVANTE-N for norske seksåringers. Prosjektet ledes fra logopediutdanningen ved Universitetet i Bergen, i samarbeid med Statped vest.

Bakgrunn og formål

SVANTE-N er et kartleggingsverktøy utviklet som er utviklet for å bedømme artikulasjonsevner og nasalitet hos norske barn med avvik i munnhule og svelg. Testen muliggjør også en oversiktlig analyse av lydene i barnets tale. For at testen skal gi best mulig informasjon er vi avhengige av å vite hvordan barn uten kjente avvik i munnhule og svelg responderer. Per i dag mangler denne kunnskapen for seksåringers. Vi ønsker derfor å teste 60-80 barn uten antatte språk- og artikulasjonsvansker for å finne ut hva som er normal uttale for barn på seks år.

I denne forbindelse ber vi om tillatelse til å teste ditt/deres barn.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Det tar ca. 15 minutter per barn å gjennomføre testen. Selve testingen innebærer at barnet skal benevne bilder fra en perm, gjenta setninger og fortelle fritt om et bilde. Det vil bli tatt video- og lydopptak for å sikre at skåringen blir så nøyaktig som mulig. Testingen vil foregå på skolen i september og oktober 2017. Testen vil etter vår vurdering oppleves som interessant og spennende for barnet å delta i. En av de ansatte på skolen kan være tilstede når testen gjennomføres, dersom det er ønskelig. Testingen vil bli utført av studenter i 3. semester ved masterutdanningen i logopedi. De vil få grundig opplæring og veiledning i testen fra logopedene ved spalteteamet hos Statped vest.

Seksåringene som testes må oppfylle følgende kriterier:

- være mellom 6 år og 6 år og 11 måneder på testtidspunktet
- ha norsk som førstespråk (morsmål)
- ikke være utenlandsadoptert
- ikke ha nedsatt hørsel
- ikke ha eller tidligere ha hatt oppfølging hos logoped
- ikke ha språk- eller talevansker
- ikke ha anatomiske eller funksjonelle avvik i munnhule eller svelg
- ikke ha kjente diagnoser og/eller syndrom som kan påvirke språkutvikling

Vedlegg 2. Informasjonsskriv til foresatte

Hva skjer med informasjonen om barnet?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Alle som er involvert i prosjektet har taushetsplikt og data fra alle deltakerne vil bli anonymisert. Det vil kun være alder, kjønn og et referansenummer som er kjent for oss.

Prosjektet skal etter planen avsluttes i mai 2018. Video- og lydopptakene fra testingen vil kun brukes av prosjektteamet ved UiB og Statped vest i forbindelse med skåringen av testen. Opptakene skal lagres på et privat dataområde med brukernavn og passord. Det skriftlige materialet skal også oppbevares slik at uvedkommende ikke får tilgang til dette. Opptakene, samt opplysningene om barna, unntatt kjønn og alder, vil bli slettet og makulert når masteroppgaven er levert og godkjent. Testresultatene skal brukes ved Statped som anonym statistikk og vil kunne brukes som en anonymisert referanse i tilknytning til undersøkelser og forskning relatert til barn med uttalevansker. Hvis det skulle dukke opp spørsmål rundt barnets språk- og taleutvikling vil vi ta kontakt.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien og du/dere kan når som helst trekke samtykket til barnets deltakelse uten å oppgi noen grunn. Hvis barnet selv motsetter seg å bli testet, enten før eller under testingen, vil testingen naturligvis bli avsluttet.

Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Hvis du/dere ønsker at ditt/deres barn skal delta, vær vennlig å underskrive samtykkeskjema og returner denne til skolen innen 04/09-17. Vi vil på forhånd takke for deres hjelp og dersom dere har spørsmål til studien kan dere kontakte oss på e-post eller pr. telefon.

Med vennlig hilsen

Ansvarlig ved UiB:
Frøydis Morken, førsteamanuensis og logoped
E-post: froydis.morken@uib.no
Telefon: 55 58 62 87

Ansvarlig ved Statped vest:
Nina Helen Pedersen, logoped i spalteteamet
E-post: nina-helen.pedersen@statped.no
Telefon: 55 92 34 21

Vedlegg 3. Samtykkeerklæring til foresatte

SAMTYKKEERKLÆRING

Jeg/vi har mottatt informasjon om studien "Norske seksåringers artikulasjon", og er villig til å la mitt/vårt barn delta i normeringen av testverktøyet SVANTE-N.

Barnets navn: _____

Kjønn: _____

Fødselsdato: _____

(Signert av foreldre/foresatte, dato)

Vedlegg 4. Svar på fremleggsvurdering til REK

Vår ref. nr.: 2017/856

Prosjekttittel: "Normering av orddelen fra testverktøyet SVANTE-N"

Prosjektleder: Frøydis Morken

Til Frøydis Morken.

Vi viser til Framleggingsvurdering mottatt 21.04.2017. Henvendelsen er vurdert av REK vest ved leder og sekretariatet.

Generelt om fremleggingsplikten for REK

Helseforskningsloven gjelder for medisinsk og helsefaglig forskning på mennesker, humant biologisk materiale eller helseopplysninger. Medisinsk og helsefaglig forskning defineres som virksomhet som utføres med vitenskapelig metodikk for å skaffe til veie ny kunnskap om helse og sykdom. Slike prosjekter må søke REK.

Vurdering av om prosjektet er fremleggingspliktig

Etter vår oppfatning er dette prosjektet ikke fremleggingspliktig for REK.

Hensikten med studien er å normere en deltest fra testverktøyet SVANTE-N for norske friske seksåringer. SVANTE-N brukes normalt til å utrede artikulasjonsvansker hos barn, f.eks. leppe-/kjeve-/ganespalte. Det vil bli innhentet lyd- og videoopptak mens barna uttaler en rekke ord fra testen. REK oppfatter at formålet med studien ikke er å søke etter ny kunnskap om helse og sykdom som sådan og finner at studien faller utenfor helseforskningsloven. Du trenger dermed ikke å søke REK. Du bør kontakte personvernombudet for om studien må meldes dit.

Vi gjør oppmerksom på at konklusjonen er å anse som veiledende, jf. forvaltningslovens § 11. Dersom du likevel ønsker å søke REK vil søknaden blir behandlet i komitémøte og det vil bli fattet enkeltvedtak etter forvaltningsloven.

Med vennlig hilsen

Camilla Gjerstad

rådgiver

post@helseforskning.etikkom.no

T: 55978499

**Regional komité for medisinsk og helsefaglig
forskningsetikk REK vest-Norge (REK vest)**

<http://helseforskning.etikkom.no>



Vedlegg 5. Godkjenning fra NSD



Frøydis Morken
Institutt for biologisk og medisinsk psykologi Universitetet i Bergen
Jonas Lies vei 91
5009 BERGEN

Vår dato: 26.06.2017

Vår ref: 54498 / 3 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 22.05.2017. Meldingen gjelder prosjektet:

54498	<i>Norske seksåringers artikulasjon</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Bergen, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Frøydis Morken</i>
<i>Student</i>	<i>Magdalen Klepsvik</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding 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/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.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, 30.06.2018, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Anne-Mette Somby

Kontaktperson: Anne-Mette Somby tlf: 55 58 24 10

Vedlegg: Prosjektvurdering

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

Vedlegg 5. Godkjenning fra NSD

Personvernombudet for forskning

Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 54498

FORMÅL

Formålet med prosjektet er å normere testverktøyet SVANTE-N for norske seksåringer. SVANTE-N er en test som brukes i utredningen av artikulasjon hos barn med strukturelle og funksjonelle avvik i munnhule og svelg. Normeringen skal foretas for seksåringer med antatt normal taleutvikling, uten slike avvik. Testen er i aktiv bruk av spalteteamet ved Haukeland universitetssykehus, og brukes ved både fireårs- og seksårskontrollene. Den har tidligere blitt normer for fireåringer, men det foreligger ikke normer for seksåringer.

INFORMASJON OG SAMTYKKE

Foreldre skal informeres skriftlig og muntlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet. Når barn skal delta aktivt i prosjektet er det alltid frivillig for barnet selv om de foresatte samtykker. Barn bør få alderstilpasset informasjon om prosjektet slik at de forstår at deltakelse er frivillig og at de når som helst kan trekke seg.

SENSITIVE DATA

I meldeskjemaet er det ikke angitt at opplysningene kan være sensitive. Selv om elevene i utgangspunktet ikke skal ha noen vansker tar vi høyde for at dette kan avdekkes under testingen. Det kan derfor behandles sensitive personopplysninger om helseforhold.

DATASIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forskere og studenter følger Universitetet i Bergen sine rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc/mobile enheter, bør opplysningene krypteres.

PROSJEKTLUTT OG ANONYMISERING

Forventet prosjektlutt er 30.06.2018. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette digitale lydopptak

ANDRE GODKJENNINGER

Vi har registrert at dere skal innhente tillatelse fra skolene i forkant. Videre har REK vurdert at prosjektet ikke er omfattet av Helseforskningslovens bestemmelser.

Vedlegg 6. Det internasjonale fonetiske alfabetet

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 2015)

CONSONANTS (PULMONIC)

© 2015 IPA

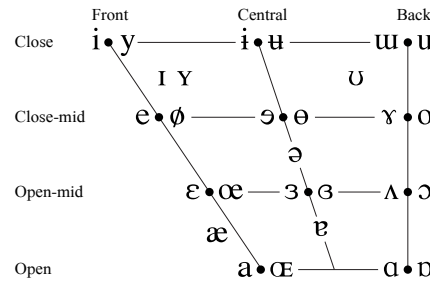
	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal	m	ɱ		n		ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill	ʙ			r					ʀ		
Tap or Flap		ⱱ		ɾ		ɽ					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
Lateral approximant				l		ɭ	ʎ	ʟ			

Symbols to the right in a cell are voiced, to the left are voiceless. Shaded areas denote articulations judged impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
◌ Bilabial ◌ Dental ◌ (Post)alveolar ◌ Palatoalveolar ◌ Alveolar lateral	◌ Bilabial ◌ Dental/alveolar ◌ Palatal ◌ Velar ◌ Uvular	◌ Examples: ◌ Bilabial ◌ Dental/alveolar ◌ Velar ◌ Alveolar fricative

VOWELS



Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

OTHER SYMBOLS

- ◌ Voiceless labial-velar fricative
- ◌ Voiced labial-velar approximant
- ◌ Voiced labial-palatal approximant
- ◌ Voiceless epiglottal fricative
- ◌ Voiced epiglottal fricative
- ◌ Epiglottal plosive
- ◌ Alveolo-palatal fricatives
- ◌ Voiced alveolar lateral flap
- ◌ Simultaneous ʃ and x
- Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary.

ʈ ɳ ɲ

DIACRITICS Some diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɲ̥̄

◌ Voiceless	◌ Breathy voiced	◌ Dental
◌ Voiced	◌ Creaky voiced	◌ Apical
◌ Aspirated	◌ Linguolabial	◌ Laminal
◌ More rounded	◌ Labialized	◌ Nasalized
◌ Less rounded	◌ Palatalized	◌ Nasal release
◌ Advanced	◌ Velarized	◌ Lateral release
◌ Retracted	◌ Pharyngealized	◌ No audible release
◌ Centralized	◌ Velarized or pharyngealized	
◌ Mid-centralized	◌ Raised	
◌ Syllabic	◌ Lowered	
◌ Non-syllabic	◌ Advanced Tongue Root	
◌ Rhoticity	◌ Retracted Tongue Root	

SUPRASEGMENTALS

- ◌ Primary stress
- ◌ Secondary stress
- ◌ Long
- ◌ Half-long
- ◌ Extra-short
- ◌ Minor (foot) group
- ◌ Major (intonation) group
- ◌ Syllable break
- ◌ Linking (absence of a break)

TONES AND WORD ACCENTS

- ◌ LEVEL
- ◌ CONTOUR
- ◌ Extra high
- ◌ High
- ◌ Mid
- ◌ Low
- ◌ Extra low
- ◌ Downstep
- ◌ Upstep
- ◌ or / Rising
- ◌ \ Falling
- ◌ / High rising
- ◌ \ Low rising
- ◌ / Rising-falling
- ◌ ↗ Global rise
- ◌ ↘ Global fall

Typefaces: Doulos SIL (metatext); Doulos SIL, IPA Kiel, IPA LS Uni (symbols)

IPA Chart, <http://www.internationalphoneticassociation.org/content/ipa-chart>, available under a Creative Commons Attribution-Sharealike 3.0 Unported License. Copyright © 2015 International Phonetic Association.

Vedlegg 9. Testblankett

SVANTE-N Testblankett

Navn: _____ Fødselsdato: _____

Sted: _____ Dato: _____

Testet av: _____

Velofarynksfunksjon (sett kryss) tilstrekkelig (kompetent)
 marginalt utilstrekkelig
 utilstrekkelig (inkompetent)
 ikke vurdert

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

Tiltak _____

Vedlegg 9. Testblankett

ARTIKULASJON

Andel korrekte orale konsonanter

Andel / %

IA. Andel taleavvik foran velofarynx

IB. Andel taleavvik bak velofarynx

Andel / %

FONETISK DIAGRAM

Konsonantproduksjon/ord

Konsonantproduksjon/setninger

Sett kryss om lyden mangler

Annen lydproduksjon (transkripsjon)

Konsonantforbindelse med /s/

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.

NASALITET

NIVÅ	VARIABEL	SKALA 0-3	Andel %
ORD	Hypernasal klang	<input type="checkbox"/>	Andel <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> % IIA <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> IIB <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
	Hyponasal klang	<input type="checkbox"/>	
	Nasal luftlekkasje	<input type="checkbox"/>	
SETNING	Trykkreduisert art.	<input type="checkbox"/>	
	Hypernasal klang	<input type="checkbox"/>	
	Hyponasal klang	<input type="checkbox"/>	
SPONTANTALE	Nasal luftlekkasje	<input type="checkbox"/>	
	Trykkreduisert art.	<input type="checkbox"/>	
	Hypernasal klang	<input type="checkbox"/>	

0 = normal
1 = lett
2 = moderat
3 = kraftig

For en spesifikk vurdering av hyper- og hyponasal klang på trange vokaler i ord 1-9 samt nasal konsonant i ord 60-64. Skala 0-3

Hypernasal klang (9 ord)

Hyponasal klang (5 ord)

Medbevegelse (G0, G1, G2, G3)

Spillprøve

Kryss av dersom du registrerer dugg på spillet

Kommentarer

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

Vedlegg 10. Transkripsjon av målllyder og resterende konsonanter

CAPPELEN DAMM

SVANTE-N Arbeidsark 1. Målllyd i isolerte ord							
Navn:		Fødselsdato:			Dato:		
BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON	BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON
En bedømming av hypernasal klang i ord 1–9 føres inn på siden NASALITET i Testblanketten							
1	bil	b-		23	ake	-k-	
2	pil	p-		24	røyk	-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	Ebba	-b-		35	lapp	-p	
15	jobb	-b		36	boller	b-	
15*	penger	-ŋ-		37	Ebba	-b-	
16	teve	t-		38	jobb	-b	
17	rotte	-t-		39	tær	t-	
18	hatt	-t		40	votter	-t-	
19	dør	d-		41	due	d-	
20	Ada	-d-		42	ha det	-d-	
21	lyd	-d		43	redd	-d	
22	ku	k-		44	kurv	k-	

KOPIERING IKKE TILLATT!

Vedlegg 10. Transkripsjon av målllyder og resterende konsonanter

CAPPELEN DAMM

SVANTE-N Arbeidsark 1. Målllyd i isolerte ord							
BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON	BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON
45	jakke	-k-		53	låser	-s-	
46	lokk	-k		54	tå	t-	
47	golv	g-		54*	tommel	-m-	
48	ugle	-g-		55	dyr	d-	
49	vegg	-g		56	kake	k-	
50	full	f-		57	skje	ʃ-	
51	vaffel	-f-		58	ski	ʃ-	
52	Ruff	-f		59	kjole	ç-	

Transkripsjonene (konsonantartikulasjon) føres inn på *Testblankettens* midtside, RUTESKJEMA, og sammenfattes i fonetisk diagram «konsonantproduksjon/ord» på siden ARTIKULASJON. 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	munns	-n	
64	ned	n-	

Kommentarer:

KOPIERING IKKE TILLATT!

Vedlegg 11. Transkripsjon av konsonantforbindelser med /s/

CAPPELEN DAMM

SVANTE-N Arbeidsark 2. Konsonantforbindelser med /s/			
Navn		Fødselsdato:	
		Dato:	
BILDE	ORD	MÅLLYD	TRANSKRIPSJON
1s	spiller	sp-	
2s	stol	st-	
3s	sko	sk-	
4s	svale	sv-	
5s	snø	sn-	
6s	speil	sp-	
7s	stor	st-	
8s	skall	sk-	
9s	svare	sv-	
10s	snøre	sn-	

Kommentar på siden ARTIKULASJON:

KOPIERING IKKE TILLATT!

Vedlegg 12. Transkripsjon av setninger

CAPPELEN DAMM

SVANTE-N Arbeidsark 3. Setninger

Navn:

Fødselsdato:

Dato:

Transkripsjonene sammenfattes i fonetisk diagram «Konsonantproduksjon / setninger» på siden ARTIKULASJON i *testblanketten* (1–8). En bedømming av ulike nasalitetsvariabler gjøres på siden NASALITET (1–13).

1. Pippi har paraply

P i pp i har p ara p ly

[] [] [] []

2. Bibbi bare jobber

B i bb i b are jo bb er

[] [] [] [] []

3. Lotte teller til åtte

Lo tt e t eller t il å tt e

[] [] [] [] []

4. Da ble Ida redd

D a ble I d a re dd

[] [] [] [] []

5. Kikki koker kaffe

K i kk i k o k er k affe

[] [] [] [] [] []

6. Guro bygger legotog

G uro by gg er le g o to g

[] [] [] [] [] []

7. Sissel og Lasse sover

S i ss el og La ss e s over

[] [] [] [] [] []

8. Fiffi får kaffe

F i ff i f år ka ff e

[] [] [] [] [] []

9. Vivi vever

10. Lilli lurer Ella

11. Tante vil hente vanter

12. Onkel Henki hinker

13. Mimmi og mamma er hjemme

KOPIERING IKKE TILLATT!

Vedlegg 13. Fonemoversikt

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 63	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		

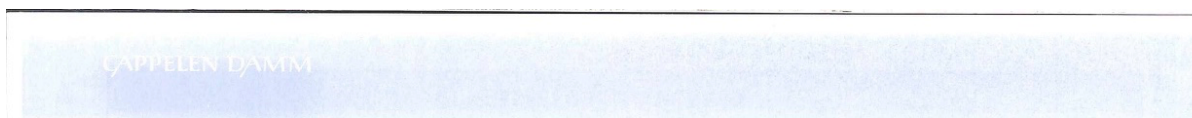
Øvrige forekomster

- / 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.

Vedlegg 14. Prosessoversikt



SVANTE-N PROSESSOVERSIKT									
Navn:			Fødselsdato:				Dato:		
Konsonantprosess	Initialt		Medialt		Finalt		Totalt		
	%	Op.	%	Op.	%	Op.	%	Op.	
1. Dentalisering									
2. Velarisering*									
3. Plosivering									
4. Avstemming									
5. Stemming									
6. H-isering frikativ									
7. H-isering plosiv									
8. Frikativforenkling /ç/									
9. Frikativforenkling /ʃ/									
10. Frikativforenkling /s/									
11. Approksimant /r/									
Konsonantprosess	Totalt								
	%	Op.							
1. Reduplikasjon									
2. Assimilasjon									
3. Metatese									
4. Final utelatelse									
5. Klusterreduksjon /s/									
6. Initial utelatelse									

% = Prosentats for prosessen

Op. = Operativ prosess. Kryss av hvis prosessen forekommer minst 20%

* Atypisk prosess

Vedlegg 15. Konsonantprosesser

KONSONANTPROSESSER				
Forekomst = (1), ingen forekomst = (0), ingen respons = (—)				
1. Dentalisering				
Initialt		Medialt		Totalt
3. gul		15* peng <u>er</u>	3* ball <u>ong</u>	
22. k <u>u</u>		23. a <u>k</u> e	24. r <u>øy</u> k	
25. g <u>å</u> r		26. sa <u>g</u> e	27. e <u>gg</u>	
44. k <u>ur</u> v		45. ja <u>k</u> ke	31* se <u>ng</u>	
47. go <u>lv</u>		48. u <u>g</u> le	46. lo <u>kk</u>	
56. ka <u>k</u> e		56. ka <u>k</u> e	49. ve <u>gg</u>	
Sum	/6	/6	/6	/18
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/
Prosent	%	%	%	%
2. Velarisering				
Initialt		Medialt		Totalt
16. te <u>v</u> e		17. ro <u>t</u> te	4. hv <u>i</u> t	
19. d <u>ø</u> r		20. a <u>d</u> a	18. ha <u>tt</u>	
39. t <u>æ</u> r		40. vo <u>tt</u> er	21. l <u>yd</u>	
41. d <u>ue</u>		42. ha <u>d</u> et	48. re <u>dd</u>	
54. t <u>å</u>		61. m <u>å</u> ne	63. mu <u>nn</u>	
54* to <u>mm</u> el		62. h <u>ø</u> ne	64. ne <u>d</u>	
55. d <u>yr</u>				
60. n <u>ål</u>				
64. n <u>ed</u>				
Sum	/9	/6	/6	/21
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/
Prosent	%	%	%	%

Vedlegg 15. Konsonantprosesser

3. Plosivering av frikativ					
Initialt		Medialt		Finalt	Totalt
5. <u>fil</u>		16. <u>teve</u>		8. <u>hus</u>	
6. <u>sol</u>		29. <u>Uffe</u>		9. <u>lyd</u>	
7. <u>sil</u>		31. <u>sover</u>		30. <u>Ruff</u>	
28. <u>fire</u>		32. <u>leser</u>		44. <u>kury</u>	
31. <u>sover</u>		51. <u>vaffel</u>		47. <u>golv</u>	
31* <u>seng</u>		53. <u>låser</u>		52. <u>Ruff</u>	
40. <u>totter</u>					
49. <u>vegg</u>					
50. <u>full</u>					
57. <u>skje</u>					
58. <u>ski</u>					
59. <u>kjole</u>					
Sum	/12	/6	/6	/6	/24
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/	/
Procentsats	%	%	%	%	%
4. Avstemming av stemt konsonant					
Initialt		Medialt		Finalt	Totalt
1. <u>bil</u>		14. <u>Ebba</u>		15. <u>jobb</u>	
3. <u>gul</u>		16. <u>teve</u>		21. <u>lyd</u>	
3* <u>ballong</u>		20. <u>Ada</u>		27. <u>egg</u>	
13. <u>ball</u>		26. <u>sage</u>		38. <u>jobb</u>	
19. <u>dør</u>		31. <u>sover</u>		43. <u>redd</u>	
25. <u>går</u>		37. <u>Ebba</u>		44. <u>kury</u>	
36. <u>boller</u>		42. <u>ha det</u>		47. <u>golv</u>	
41. <u>totter</u>		48. <u>ugle</u>		49. <u>vegg</u>	
42. <u>due</u>					
47. <u>golv</u>					
49. <u>vegg</u>					
55. <u>dyr</u>					
Sum	/12	/8	/8	/8	/28
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/	/	/	/
Procentsats	%	%	%	%	%

Vedlegg 15. Konsonantprosesser

5. Stemming av ustemte konsonanter						
Initialt		Medialt		Finalt		Totalt
2. p <u>i</u> l		10. p <u>a</u> ppa		4. h <u>v</u> it		
5. f <u>i</u> l		11. a <u>p</u> e		12. o <u>pp</u>		
10. p <u>a</u> ppa		17. r <u>o</u> tte		18. h <u>a</u> tt		
15* p <u>æ</u> nger		23. a <u>k</u> e		24. r <u>ø</u> yk		
16. t <u>e</u> ve		29. U <u>f</u> fe		30. R <u>u</u> ff		
22. k <u>u</u>		34. h <u>o</u> pper		35. l <u>a</u> pp		
28. f <u>i</u> re		40. v <u>o</u> tter		46 l <u>o</u> kk		
33. p <u>æ</u> re		45. j <u>a</u> kke		52. R <u>u</u> ff		
39. t <u>æ</u> r		51. v <u>a</u> ffel				
44. k <u>u</u> rv		56. k <u>a</u> ke				
50. f <u>u</u> ll						
54. t <u>å</u>						
54* t <u>o</u> mmel						
56. k <u>a</u> ke						
Sum	/14	/10		/8		/32
Antall forekomster / faktisk antall responser	/	/		/		/
Prosent	%	%		%		%
6. H-isering av initial frikativ						
4. h <u>v</u> it		28. f <u>i</u> re		50. f <u>u</u> ll		
5. f <u>i</u> l		31. s <u>o</u> ver		51* v <u>a</u> ffel		
6. s <u>o</u> l		31* s <u>e</u> ng		57. s <u>k</u> je		
7. s <u>i</u> l		38. j <u>o</u> bb		58. s <u>k</u> i		
15. j <u>o</u> bb		45. j <u>a</u> kke		59. k <u>j</u> ole		
26. s <u>a</u> ge		49. v <u>e</u> gg				
Sum						/17
Antall forekomster / faktisk antall						/
Prosent						%

Vedlegg 15. Konsonantprosesser

7. H-isering av initial plosiv				
2. p̥il		19. d̥ør		47. g̥ulv
1. b̥il		22. k̥u		54. t̥å
3. g̥ul		25. g̥år		54* t̥ommel
3* b̥allong		33. p̥ære		55. d̥yr
10. p̥appa		36. b̥oller		56. k̥ake
13. b̥oll		39. t̥ær		
15* p̥enger		41. d̥ue		
16. t̥eve		44. k̥urv		/21
Antall forekomster / faktisk antall responser				/
Procentsats				%
8. Frikativforenkling av / ç /		9. Frikativforenkling av / ʃ /		
Initialt		Initialt	Finalt	Totalt
59. k̥jole		58 s̥ki	49* garage	
		57 s̥kje		
Sum	/1	/2		/3
Procentsats	%	%	%	%
10. Frikativforenkling av / s /				
Initialt		Medialt	Finalt	Totalt
6. s̥ol		32. l̥es̥er	8. h̥us̥	
7. s̥il		53. l̥ås̥er	9. l̥ys̥	
31. s̥over				
31* s̥eng				
Sum	/4	/2	/2	/8
Procentsats	%	%	%	%
11. Approksimantforenkling av / r /				
Initialt		Medialt	Finalt	Totalt
17. r̥otte		28. f̥ire	19. d̥ør	
24. r̥øyk		33. p̥ære	25. g̥år	
30. Ruff		9s svare	55. d̥yr	
43. r̥edd		10s snøre	39. t̥ær	
52. Ruff			32. l̥es̥er	
Sum	/5	/4	/5	/14
	/	/	/	/
Procentsats	%	%	%	%

Vedlegg 16. Stavelsesprosesser

STAVELSEPROSESSER																			
Ring inn (O) alle ord med forekomst av prosess og kryss over (X) alle ord 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														
Prosent							(antall O) x100			/		26 minus (antall X)			=		%		
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	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
9s*																			
Prosent							(antall O) x100			/		66 minus (antall X)			=		%		
3. Metatese (63 mulige)																			
1	2	3	3*	4	5	6	6*	7	8	9	10	13	15	15*	16	17	18	19	20
21	23	24	25	28	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	9s*																		
Prosent							(antall O) x100			/		65 minus (antall X)			=		%		
4. Utelatelse 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	2s	6s	7s		
Prosent							(antall O) x100			/		38 minus (antall X)			=		%		
5. Reduksjon av initialt /s/-kluster (10 mulige)																			
1s. spiller				2s. stol				3s. sko				4s. svale				5s. snø			
6s. speil				7s. stor				8s. skall				9s. svare				10s. snøre			
Prosent							(antall O) x100			/		10 minus (antall X)			=		%		
6. Utelatelse 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	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.	6s.	9s.																
Prosent							(antall O) x100			/		64 minus (antall X)			=		%		