

# Fonetisk gestuell analyse av tidlig ordproduksjon

*Tradisjonelt sett har fonologiske og fonetiske analyser av ordproduksjon vært utført på grunnlag av lineære, segmentale vurderinger. I dette arbeidet presenteres en analyse av ett barns tidlige ordproduksjon og dets produktive variasjoner i forhold til målspråket, hvor gester, de faktiske artikulatoriske bevegelsene i taleproduksjon, danner grunnlaget for analysen. Gestuelle representasjoner gir et mer dekkende bilde av taleflyt, parallell artikulatorisk aktivitet og lydendringer enn trekkbeskrivelser og segmentale representasjoner.*

## INTRODUKSJON

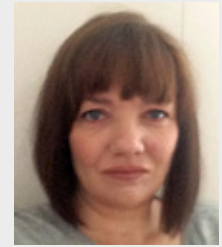
Studier av barns fonologiske produksjon under tidlig leksikalsk utvikling har i stor grad vært basert på segmentale analyser (Scarborough, 1990; Lyytinen m.fl., 2004). Den tradisjonelle oppfatningen er at *segmenter*, eller fonemer, utgjør de minste fonologiske enhetene, mens de grunnleggende enhetene for artikulatorisk organisering er konkrete språklyder, eller foner (Ladefoged & Johnson, 2011; Bye, Trosterud & Vangsnes, 2003). En annen oppfatning er at *trekk* er de grunnleggende fonologiske enhetene. Trekk er artikulatoriske, akustiske og funksjonelle beskrivelser som karakteriserer segmenter, men har ingen selvstendig funksjon og er ikke-temporale (Mielke, 2008).

Artikulatorisk fonologi er en lingvistisk teori som regner artikulatoriske bevegelser, *gester*, for å være de grunnleggende enhetene for fonologisk kontrast så vel som for artikulatorisk organisering (Browman & Goldstein, 1989, 1991; Goldstein & Fowler, 2003; Fowler, 2007). Teorien regner trekk som uegnet til å fylle rollen som grunnleggende enheter gitt deres manglende temporalitet og selvstendighet. Segmenter anses for å være størrelser som vokser fram som et resultat av gestuell utvikling (Fowler, 2011), og som dermed er størrelser voksne forholder seg til i større grad enn barn.



**Ingrid C. Nordli**  
er doktorgradsstipendiat ved Dysleksistudien i Tromsø ved Institutt for lærerutdanning og pedagogikk, Universitetet i Tromsø. Hun arbeider med tidlig fonologisk og leksikalsk utvikling hos barn med og uten familiær risiko for dysleksi.

E-post: [ingrid.c.nordli@uit.no](mailto:ingrid.c.nordli@uit.no)



**Trude Nergård Nilssen**  
er førsteamanuensis Dr.polit. Hun jobber ved UiT Norges arktiske universitet. Her underviser hun på masterprogrammene i spesialpedagogikk og logopedi. Nergård Nilssen er leder for Dysleksistudien i Tromsø/The Tromsø Longitudinal study of Dyslexia.

Bruk av artikulatorisk fonologi som analyseredskap gir et svært detaljert bilde av taleproduksjon hvor gester og gestuelle strukturer betraktes i et *helordsperspektiv* og ikke i forhold til enkeltsegmenter. Analyse av taleproduksjon går derfor ut på å beskrive de gestene som er involvert i ord og fraser og strukturene de danner sammen. Dette passer inn i bildet om at vokabular og tale utvikles i et dynamisk, gjensidig forhold (Stoel-Gammon, 2011; Vihman, 2009), og gjør artikulatorisk fonologi velegnet til undersøkelse av variasjon og endringer i taleproduksjon, som vil refereres til som *fonologiske lydendringer*.

Flere typer språklige undersøkelser har benyttet artikulatorisk fonologi til å beskrive fonologiske lydendringer. For eksempel ved diakron (historisk) endring (Garmann, 2010, 2012; Bybee, 2001; Browman & Goldstein, 1991), synkron (samtidig) variasjon (Browman & Goldstein, 1992), avvikende tale hos barn med Cri-du-chat syndrom (Kristoffersen, 2008), tale hos afatikere (Moen, 2006), og taleutvikling, eller barnespråk (Browman & Goldstein, 1989, 1992; Studdert-Kennedy & Goodell, 1995; Vihman & Croft, 2007; Nordli, Kristoffersen & Nilssen, innsendt). Innen artikulatorisk fonologi anses fonologiske lydendringer å være resultat av at språkbukere gradvis forandrer artikulasjonen av ord de bruker, noe som er spesielt tydelig hos barn under utvikling.

I dette arbeidet vil vi vise hvordan ordproduksjon kan analyseres ved hjelp av artikulatorisk fonologi og gi en beskrivelse av fonologiske lydendringer. Arbeidet baserer seg på produksjon hos ett barn med familiær risiko for dysleksi, ved 18 og 24 måneder.

## ARTIKULATORISK FONOLOGI OG GESTUELL UTVIKLING

### Artikulatoriske gester

Gester er definert på artikulatorisk grunnlag og refererer til dannelsen av lokale bevegelser, eller innsnevring, i munnhulen (Browman & Goldstein, 1992, 2010).

Begrepet gester er imidlertid ikke bevegelser i seg, men abstrakte karakteriseringer av bevegelser utført av artikulatorer ved de ulike nivåene og undernivåene i munnhulen. Munnhulens nivåer er lepper, tungespiss, tungerygg (oralt nivå), velum (velart nivå) og glottis (laryngalt eller glottalt nivå). Disse regnes som fem nivåer, illustrert langs den vertikale akse i figur 1.

Artikulatorenes bevegelser kan defineres på passivt eller aktivt grunnlag. En passiv artikulator referer til statiske deler av munnhulen som fungerer som referansepunkter for tungens møtested mot ganen, for eksempel velum som viser til bevegelser utført mot ganeseilet. En aktiv artikulator referer til de bevegelige delene av munnhulen, de som er aktive under taleproduksjon, for eksempel dorsum som viser til bevegelser utført av tungeryggen (Laver, 1994). Av flere grunner har vi valgt å benytte aktive artikulatorer i dette arbeidet: (1) alle artikulatoriske beskrivelser vil vise til konkrete bevegelser og ikke til passive deltakere, (2) for å unngå at begrepet *velar* i betydningen dorso-velar innsnevring (passiv artikulator) blir forvekslet med *velar* åpningsgrad (åpen/lukket velum), (aktiv artikulator), (Garmann, 2010), og (3) ved undersøkelse av tale under utvikling er det mer interessant å studere de artikulatoriske bevegelsene enn passive mottakere, da bevegelsene viser hva et barn faktisk gjør under taleproduksjon.

Gester defineres ut i fra kriteriene (a) *innsnevringstid* som er målet for den gestuelle bevegelsen (artikulasjonssted), og (b) *innsnevringstid* som er måten tilnærmingen til innsnevringstid skjer på (artikulasjonsmåte). Disse illustreres langs den horisontale akse i figur 1.

*Innsnevringstid* beskrives kun for det orale nivået hvor konsonantiske produksjoner grupperes i forhold til hvilket av de tre undernivåene som er aktivt, dvs. labialt (lepper), koronalt (tungespiss) eller dorsalt (tungerygg) nivå. Det labiale nivået deles inn i rundet og fremskutt produksjon, det koronale nivået deles inn i laminal og apikal produksjon, og det dorsale nivået deles inn i fremre og bakre produksjon (Garmann, 2010). Tabell 1 gir en oversikt over konsonantgester produsert i nordnorsk, Tromsø, og beskrivelser i dette arbeidet baserer seg på dette utvalget.

For konsonantgester refererer innsnevringstid ved det orale nivået til lukket, frikativ, approksimant, lateral, tapp og vibrant. Gester som er *lukket* produseres ved et fullstendig lukke, som i [d] hvor lamina (tungebladet) danner et fullstendig lukke mot tannryggen.

Lukkelydene fremre dorsal, ustemt [ç], stemt [ʝ], og fremre, stemt dorsal med senket velum [ɲ], er typiske i nordnorsk, men ikke i østnorsk (Kristoffersen, 2008), jfr. tabell 1. Eksempler: *bytte* [²byçə], *svidd* [sviʝ] og *hand* [hɑɲ].

*Frikative* gester (kritisk hos Browman & Goldstein, 1989) dannes gjennom en sterk innsnevring hvor det produseres hørbar friksjon (Catford, 1988), for eksempel fremre dorsal [ç] hvor det er en sterk innsnevring mellom tungeryggen og munntaket. Denne produksjonen finnes ordinitialt og ordmedialt i østnorsk og nordnorsk, men også ordfinalt i nordnorsk. Eksempel: [nɛç], som er en svært uformell variant av *nei* eller *neida*.

*Approksimantiske* gester (*trang* hos Browman & Goldstein, 1989) produseres gjennom en innsnevring hvor det ikke oppstår hørbar friksjon som hos frikativer og omfatter labial [ʋ], *hav* [hɑʋ], apikal [ɹ] *bra* [b.ɹɑ], og fremre dorsal [j] *jente* [²jɛɲçə]. Produksjonen apikal [ɹ] forekommer også i nordnorsk, men er ikke vanlig i Tromsø.

*Laterale* gester blir til gjennom en kombinasjon av et fullstendig lukke og en lateral approksimantisk åpning. En lateral åpning kan innebære åpning på en eller begge sidene av tungen. For produksjonene [l] og [ɭ] handler det henholdsvis om et laminalt og apikalt lukke kombinert med en dorsal lateral åpning (Garmann, 2010);

Moen & Simonsen, 2003). Ved produksjonen av [ʌ] er det et fremre dorsalt lukke kombinert med en lateral dorsal åpning. [ʌ] er typisk for nordnorsk, og forekommer ikke i østnorsk, og den er ofte produsert med delvis redusert glottal åpning (blir ustemt). For eksempel ordet salt kan uttales som [sʌʎc] eller [sʌʎʎc]. Talehastighet og hvem som taler vil være avgjørende.

*Tapp*-gesten i [r] er i følge Moen & Simonsen (2003) apikal og produseres ved ett kort fullstendig lukke mellom tungespissen og tannryggen, mens *vibrant*-gesten i [r] produseres ved flere, korte fullstendige lukker mellom tungespissen og tannryggen. Førstnevnte er en vanlig r-variant i Tromsø, mens sistnevnte forekommer, men sjelden. Approksimanten apikal [ɹ] brukes av mange vekselvis med, eller i stedet for apikal [r]. Det foreligger imidlertid per i dag ingen forskning basert på artikulatorkisk fonologi som kan si noe mer eksakt om fordelingen av disse r-produksjonene i nordnorsk.

Sammenlignet med oralt nivå arter *innsnevring*grad seg litt forskjellig ved velart og glottalt nivå, hvor man kun angir når artikulatoren *velum* og *glottis* avviker fra nøytral stilling. Nøytral stilling for det glottale nivået er innsnevret glottis (stemt produksjon), mens for det velare nivået er det lukket velum (oral produksjon). Logikken er at all taleproduksjon, alle gester, regnes som stemt og oral med mindre annet angis (Browman & Goldstein, 1989).

Ved det velare nivået gjenspeiler åpen at velum er senket, som betyr nasal produksjon, for eksempel [m], som også markeres i gestuell notasjon, se figur 1. Om velum er hevet (lukket) gjenspeiler det oral produksjon, for eksempel [b]. Lukket velum regnes som nøytral velar posisjon.

For det glottale nivået er det for norsk fire aktuelle innsnevringgrader (Garman, 2010:13): åpen glottis (ustemte produksjoner), frikativt innsnevret glottis ([h]), innsnevret glottis (stemte produksjoner) og lukket glottis ([ʔ]). Innsnevret glottis regnes som nøytral glottal posisjon. Glottal lukkelyd, [ʔ] regnes ikke som en norsk selvstendig språklyd, men den kan forekomme i starten på trykksterke stavelser som starter på vokal (Kristoffersen, Simonsen & Sveen, 2005).

Alle vokaliske gester regnes som dorsale da de produseres ved ulike formasjoner av tungeryggen. Vokalgesters innsnevringstede beskrives som fremre, midtre og bakre dorsal, og innsnevringgrad, eller åpningsgrad, beskrives som trang, halvåpen og åpen. Åpningsgraden er aldri trangere enn at luften strømmer fritt. Vokalen [i] produseres ved en trang, fremre dorsal gest, mens [ɑ] produseres ved en åpen, bakre dorsal gest.

Gester har innebygd temporalitet, dvs. at de er dynamiske og kan variere i varighet. De danner ulike overlappingsstrukturer, som betyr at de delvis, helt eller ikke i det hele tatt overlapper hverandre i tid og rom (Ball,

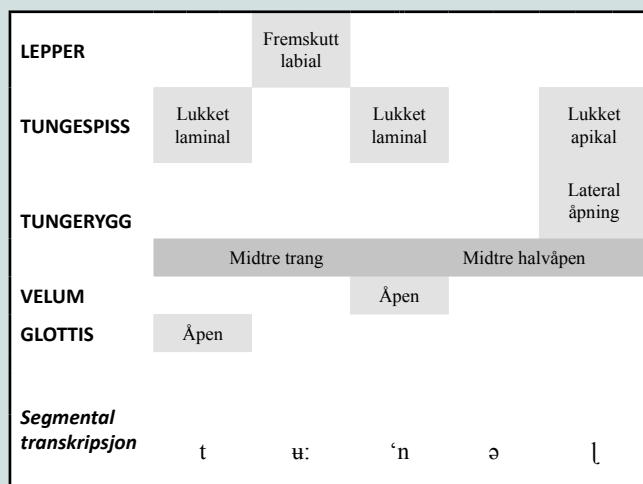
**Tabell 1.** Konsonanter i nordnorsk, Tromsø. Innsnevringstede: Labial (Lab), Koronal: laminal (Lam) og apikal (Ap), Dorsal: fremre (Frem) og bakre (Bak), og glottal (GL). Grå merking: lyder som ikke er vanlige i østnorsk (Kristoffersen, 2008).

Ordinitialt					Ordmedialt					Ordfinalt							
Lab	Koronal		Dorsal		GL	Lab	Koronal		Dorsal		GL	Lab	Koronal		Dorsal		GL
	Lam	Ap	Frem	Bak			Lam	Ap	Frem	Bak			Lam	Ap	Frem	Bak	
p	t			k		p	t	ʈ	c	k		p	t	ʈ	c	k	
b	d			g		b	d	ɖ	ɟ	g		b	d	ɖ	ɟ	g	
m	n					m	n	ɳ	ɲ	ŋ		m	n	ɳ	ɲ	ŋ	
f	s	ʃ/ʃ	ç		h	f	s	ʃ/ʃ	ç		h	f	s	ʃ/ʃ	ç		
v			j			v			j			v			j		
	l	ɭ					l	ɭ	ʎ				l	ɭ	ʎ		
		r						r						r			
		ɹ						ɹ						ɹ			

Müller & Rutter, 2009; Browman & Goldstein, 1991). Det antas at konsonantgester legges over en kontinuerlig strøm av vokalgester i løpende tale slik at de overlapper hverandre, jfr. figur 1. Det betyr at tungas posisjon for den eller de aktuelle vokalene holdes ordet igjennom med mindre de blir avbrutt av labiale, koronale eller dorsale konsonantgester (Browman & Goldstein, 1990, 1992).

### Gestuell transkripsjon

Transkripsjon av gester som er involvert i et ord eller en frase presenteres skriftlig i form av *gestpartitur* (Browman & Goldstein, 1989; Hall, 2010). I figur 1 vises et gestpartitur av en voksens uttale av ordet /tʉ'ne/ tunnel. Varighetene til de enkelte gestene, *aktiveringsintervallene*, illustreres ved lengden på boksene langs den horisontale linjen, som representerer tid. Boksens venstre ende representerer starten til den aktuelle gester, og boksens høyre ende er punktet hvor gester har nådd sitt innsnevringsmål og er fri til å bevege seg bort fra det (Browman & Goldstein, 2010). Se Nordli (2013) for *Retningslinjer for gestuell transkripsjon*.



Figur 1. Gestpartitur: Voksens uttale av ordet /tʉ'ne/ tunnel.

### Gestuell utvikling og fonologiske lydendringer

Browman & Goldstein (1989) har beskrevet to utviklinger barn må gjennomgå for å lære seg å mestre voksen gestuell produksjon: (a) differensiering og finjustering, og (b) koordinering og sekvensering av gester. Utvikling (a) handler om å lære seg å mestre forskjellen mellom gester og den fysiske avstanden som ligger i ulike innsnevringstid og fysisk gradering av

innsnevringstid. Under utvikling (b) lærer barn seg å koordinere gester i forhold til hverandre ved de ulike nivåene og plassere dem i riktig rekkefølge. Browman & Goldstein sier ingenting om disse utviklingene vil pågå parallelt eller i sekvens. Funn gjort av Nordli m.fl. (innsendt) kan imidlertid tyde på at arbeidet med å koordinere og sekvensere gester starter når barn et stykke på vei mestrer å skille mellom gester.

Som en konsekvens av forsøk på å oppnå voksen uttale gjennom tilegnelsen av gester vil ulike *fonologiske lydendringer* oppstå. Lydendringer viser til produksjoner som er ulikt målordnet, og ikke til historiske endringer. Ofte vil flere endringer finne sted i samme ordproduksjon.

I tillegg til at lydendringer i barns produksjoner er tegn på at de arbeider med å mestre artikulatoriske utfordringer, er også variasjon hvor ett ord uttales på flere måter og flere ord uttales på samme måte, også tegn på denne mestringsprosessen (Studdert-Kennedy & Goodell, 1995).

Innen artikulatorisk fonologi anser man at kun gester som allerede er til stede i uttalen av et ord kan endres og at ingen gester kan bli lagt til en produksjon (Browman & Goldstein, 1992). Lydendringer kan i følge Browman & Goldstein (1990, 1991, 1992) hovedsakelig oppstå som følge av at gester enten *reduseres* eller *forskyves*. Selv om Browman & Goldstein har funnet eksempler på at gester forsterkes, regner de ikke forsterkning som en egen endring, slik Garmann (2010) gjør. Gjennom gestuell diakron undersøkelse av norsk har Garmann funnet flere eksempler på *forsterkning* og mener den bør regnes som en egen endring. Vi inkluderer alle tre typer i vårt arbeid samtidig som vi legger til endringen *avstemming*. Det er fordi denne er tydelig i vårt materiale og ikke helt samsvarer med definisjonen av de øvrige endringene.

*Reduksjon*. En gest kan reduseres i tid og styrke. Ved *reduksjon i tid* vil varigheten til en gest minske eller falle helt bort. For eksempel kan glottal innsnevret åpningsgrad parallelt med åpen, bakre dorsal gest i [ɑ:] reduseres til [ɑ]. *Reduksjon i styrke* innebærer redusert innsnevringstid, at åpningen mellom artikulatorene blir større ved oralt nivå, for eksempel når en lukkegest blir til en

frikativ gest ved at [t] > [s]. Ved glottalt nivå reduseres gester når avstanden til nøytral glottal posisjon minsker, for eksempel når åpen glottis blir til innsnevret glottis ved at [k] > [g], og ved velart nivå reduseres gester når velum heves og en nasal gest blir oral, for eksempel [n] > [d].

*Forsterkning* innebærer økt innsnevringegrad, at åpningen mellom artikulatoren blir mindre. For eksempel når en vokal, [i], blir til en approksimant, [j], når åpen glottis, [t], forsterkes til innsnevret glottis, [d], og når velum heves og forandrer [ŋ] til [g].

*Forskyvning* av gester foregår enten gjennom tidsmessig fremskyndelse, forlengelse, utsettelse, nytolkning eller flytting av en egenskap.

*Fremskyndelse* finner sted når en gest fremskyndes i tid, ofte samtidig med at gesten *forlenges*. For eksempel i [ʔpəpə] for *lappe* hvor labial gest i [p] fremskyndes samtidig som den forlenges og vokalen labialiseres, urundet [ɑ] > rundet [ɔ]. Forlengelse av gester vil også finne sted fremover i tid, for eksempel når åpen, bakre dorsal forlenges, [ɑ] > [ɑ:].

*Utsettelse* er når en gest blir utsatt i tid. For eksempel i produksjonen [səpi[ə] *spille* blir labialt lukke forskjøvet framover og skaper et rom mellom [p] og [s] som fylles av nøytral vokalisk gest, [ə].

*Nytolkning* innebærer at en ikke-distinktiv gest blir distinktiv, som artikulatorisk sett innebærer at en bevegelse som opprinnelig ikke var et mål, blir et mål. Det kan for eksempel være overgangsgester hvor bevegelsen fra målet til en gest til målet til en annen blir distinktiv. For eksempel i overgangen mellom [j] og [æ:] i ordet *der* [jæ:], blir fremre dorsal gest distinktiv.

*Flytting av egenskap* handler om at en egenskap ved en gest flyttes over til en annen gest. For eksempel i frasen *den der* [dɛndæ:r] > [dɛnjæ:r] hvor den fremre dorsale gesten i [ŋ] overføres og fremskyndes til [d] som blir til [j].

*Avstemming* handler om finjustering av innsnevringsssted og innsnevringegrad for vokalgester og innsnevringsssted for konsonantgester. (Avstemming av innsnevringegrad

for konsonantgester beskrives gjennom endringene reduksjon og forsterkning). Vansker med avstemming av vokaler er ofte referert til som endring i vokalkvalitet, for eksempel når fremre trang [y] produseres som [i] eller [u]. Avstemming av konsonantgester går ut på å lære seg å mestre og å produsere forskjellen mellom innsnevringsssteder ved samme nivå, for eksempel laminal [s] og apikal [ʃ], og ved ulike nivå, for eksempel og laminal [t] og fremre dorsal [c].

*Tvilstilfeller*. Ikke alle tilfeller av avvikende produksjon vil være enkle å analysere i forhold til hvilken type endring som har funnet sted. Det viktigste vil uansett være å dokumentere den faktiske gestuelle aktiviteten og ikke å definere hvilken type lydendring det handler om.

## METODE

### Informant

Bjørn deltar i Dysleksistudien i Tromsø. Dette er en prospektiv, longitudinell studie som observerer de samme barna over tid. Barn fra familier hvor minst én av foreldrene oppgir en historie med skriftspråkvansker og/eller nære familiemedlemmer med skriftspråkvansker og/eller at foreldrene havner mer enn ett standardavvik under gjennomsnittet på leseprøver, er i gruppen *risikobarn* såfremt to av de tre kriteriene er oppfylt. Barn fra familier hvor det ikke er noen kjente tilfeller av skriftspråkvansker er i gruppen *kontrollbarn*. Bjørn hører til gruppen med familiært betinget risiko for dysleksi. I denne artikkelen rapporteres observasjoner som ble gjort da han var 18 og 24 måneder gammel.

### Prosedyre og datainnsamling

Datainnsamling, kartlegging av taleproduksjon, ble gjennomført ved 18 og 24 måneder i et opptaksrom ved universitetet. Det ble gjort video-opptak av hver kartlegging som varte i omtrent en time. Foruten testlederen var Bjørn og én forelder til stede under opptak. Samme prosedyre ble fulgt ved hver kartlegging hvor første del besto av aktiviteter sittende ved et bord, og andre del på gulvet. Aktivitetene var strukturerte tester, lesing og lek for barnet alene og sammen med forelderen.

Som en kontroll av barnets leksikalske produktive utvikling ble foreldrerapporten MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (MCIDI) gjennomført i forbindelse med hver kartlegging (Norsk tilpasning og

normering: Kristoffersen m.fl., 2008; Kristoffersen & Simonsen, 2012; Kristoffersen m.fl., 2012).

### Hva er et ord?

Hva er det som avgjør at et ord er et ord blant barns tidlige ordlignende produksjoner? I følge Vihman & McCune (1994) er det flere forhold som må vurderes for å kunne avgjøre dette. De har definert et sett med 10 kriterier basert på produksjoners likhet med voksnes ord i forhold til (a) produksjoners fonologiske form (komplekst, eksakt og prosodisk samsvar), (b) hvordan produksjoner brukes i kontekst (samsvar med kontekstuell bruk hos voksne, lik form for ulik bruk, flerbruk, mors identifikasjon), og (c) hvilke relasjoner en produksjon har til andre produksjoner (imitasjon, likhet i fonologisk form, passende bruk). Hvis et barns ordlignende produksjon støttes av fire eller flere av disse kriteriene vil den aksepteres som et ord.

Vi har fulgt disse kriteriene i arbeidet med å definere hva som er reelle ord. Analysen bygger på 17 ord fra Bjørns produksjon ved 18 måneder, og 45 ord ved 24 måneder, hvor variasjoner av hvert ord er inkludert.

### Fonologiske målproduksjoner

Før en gestuell analyse utføres, er det viktig å kartlegge hvilke fonologiske produksjoner barnet møter i sine språklige omgivelser, dets *målproduksjoner*. I dette arbeidet regnes voksnes konsonantproduksjon i nordnorsk, talt i Tromsø, som målproduksjoner. Tabell 1 viser de 26 konsonantene i nordnorsk (Husby m.fl., 2008), presentert i forhold til distribusjon i ord.

### Analyse av produktivt

#### ordforråd og fonologiske lydendringer

For hvert alderstrinn ble Bjørns produktive ordforråd vurdert i forhold til:

#### *Produktivt ordforråd*

- Antall produksjoner under opptak
  - Ordlignende produksjoner
  - Produksjoner akseptert som ord
  - Produksjoner i samsvar med målord
- Produktivt ordforråd i følge MCDI

### *Analyse av fonologiske lydendringer basert på ordproduksjoner under opptak*

- Reduksjon
  - Tid: varighet, bortfall
  - Styrke
- Forsterkning
- Forskyvning
  - Fremskyndelse
  - Forlengelse
  - Utsettelse
  - Nytolkning
  - Flytting av egenskap
- Avstemming
  - Konsonantgester, ulike nivå
  - Konsonantgester, samme nivå
  - Vokalgeste

### Datatranskripsjon

Den fonetiske analysen ble utført i tre trinn. Det første trinnet var en smal fonetisk transkripsjon basert på det internasjonale fonetiske alfabetet (IPA, 1999). I trinn to ble IPA-transkripsjonen brukt som grunnlag i utførelsen av en gestuell transkripsjon av konsonantiske produksjoner. Trinn tre omfattet en systematisering av gestuelle produksjoner.

Browman & Goldstein (1989, 1992) baserer sine vurderinger av gestuell produksjon på instrumentelle undersøkelser, blant annet røntgenbilder. Alle transkripsjonene i dette arbeidet ble imidlertid utført på impresjonistisk grunnlag, og det er flere grunner for å bruke nettopp denne metoden: (a) instrumentelt utstyr til bruk i fonetiske undersøkelser er ikke allment tilgjengelig, (b) metoden er allment kjent blant logopeder, (c) den er tidsbesparende og medfører ikke ubehag for klienter, og ikke minst (d) den anses som den best egnede transkripsjonstypen i klinisk arbeid med tanke på at den opererer innenfor våre naturlige perseptuelle rammer (Heselwood & Howard, 2008).

### PRODUKTIVT ORDFORRÅD OG FONOLOGISKE LYDENDRINGER

#### Vokabularvekst

Tabell 2 gir en oversikt over utviklingen av Bjørns produktive vokabular ved 18 og 24 måneder. Sammenlignet med kontrollbarn i Dysleksistudien er størrelsen på Bjørns produksjon under gjennomsnittet ved begge

alderstrinn. Sammenlignet med de nasjonale MCDI-normene (Kristoffersen m.fl., 2012) er produksjonen blant de 5 % svakeste både ved 18 og 24 måneder.

I forhold til vokabularspurten er Bjørns utvikling forsinket. Vokabularspurten er en identifiserbar økning i produktivt vokabular som vanligvis finner sted rundt 18 måneder eller fra barns produktive ordforråd er omtrent 50 ord (Stoel-Gammon, 2011). Bjørns produktive ordforråd hadde verken ved 18 eller 24 måneder nådd grensen for vokabularspurten, mens hos gjennomsnittet av TLD-barna var dette stadiet passert før 24 måneder.

**Tabell 2.** Bjørns ord og ordlignende produksjoner registrert under opptak, og produktivt ordforråd målt ved MCDI.

Alder i måneder (m)		18 m	24 m
A. Ordliggende produksjoner, opptak	Antall	20	47
B. Produksjoner akseptert som ord, opptak	Antall	17	45
C. Ord produsert som målord, opptak	Antall	2	11
D. Ordproduksjon, MCDI	Antall	8	34
E. Gjennomsnittlig ordproduksjon, kontrollbarn TLD, MCDI	Antall	30.0 (SD 22.5)	228.7 (SD 141.6)

### Fonologiske lydendringer

Bjørn produserte veldig få ord som var lik målord, og hans samlede ordproduksjon var ikke stor. Likevel var det mulig å trekke ut et bilde av hans produksjon ved hvert alderstrinn og få et inntrykk av utviklingen fra 18 til 24 måneder, basert på fonologiske lydendringer.

Alle de fire lydendringstypene, unntatt to undertyper av *forskyvning* ved 18 måneder, var representert ved hvert alderstrinn, jfr. tabell 3. Tabellen viser at forekomsten av lydendringer og variasjoner øker fra 18 til 24 måneder.

**Tabell 3.** Antall fonologiske lydendringer og variasjoner i Bjørns produktive ordforråd under opptak.

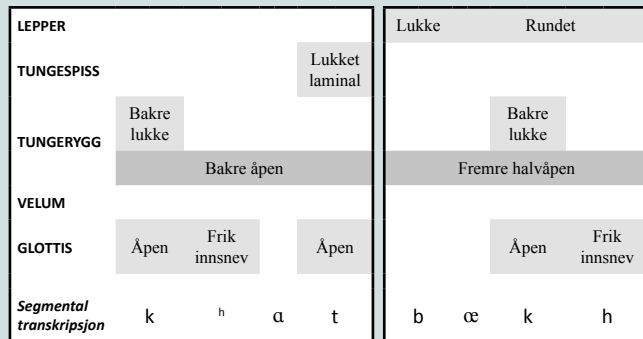
Fonologiske lydendringer	Antall endringer	
	18 måneder	24 måneder
Reduksjon (samlet)	16	104
- Reduksjon i tid, varighet	2	15
- Reduksjon i tid, bortfall	8	52
- Reduksjon i styrke	7	37
Forsterkning	2	21
Forskyvning (samlet)	3	29
- Fremskyndelse	1	1
- Forlengelse	1	17
- Utsettelse	1	1
- Nytolkning	-	8
- Flytting av egenskap	-	2
Avstemming (samlet)	21	141
- Konsonantgester, ulike nivå	14	86
- Konsonantgester, samme nivå	3	27
- Vokalgeste	4	28
<b>Fonologisk variasjon</b>		
Samme ord på flere måter	6	20
Flere ord på samme måte	-	4

**Ved 18 måneder** handlet *reduksjon i tid* hovedsakelig om *bortfall*, for eksempel: *den* > [ɲɛ], *der* > [ɲæ]. *Reduksjon i styrke* var representert i eksempler som: *traktor* > [ɲɑɲu:j] hvor ordfinal tapp [ɾ] > frikativ [j], og *Teddy* > [dɛd] hvor åpen glottis i [t] reduseres til innsnevret glottis i [d].

Eksempel på *forsterkning*: *I oi* > [oih] forlenges, og forsterkes den glottale gesten i [i] fra innsnevret til åpen slik at [h] oppstår.

Tilfeller av *forskyvning*: *Forlengelse*: *I ha* > [ma:] blir [ɑ] > [ɑ:]. *I katt* > [bœ:kh] utsettes [k<sup>h</sup>] til slutten av produksjonen, samtidig som gesten laminal i [t] *fremskyndes* og omgjøres til labial og gjennomgår glottal reduksjon fra åpen > innsnevret. At [t] labialiseres kan knyttes til den labiale vokalgesten som påvirker hele produksjonen, jfr. figur 2.

Av endringen *avstemming*, var det flest forekomster av *konsonantgester ved ulike nivå*, som *den* > [ɲɛɲ], laminal (tungespiss) > fremre dorsal (tugerygg). Andre avstemmingseksempler: *konsonantgester ved samme nivå*: *der* > [dæ:] hvor laminal > apikal, og *vokalgester*: *ball* > [ʰœ:ə], [ɑ] > [œ].



**Figur 2.** (a) Voksen uttale og (b) Bjørns produksjon av ordet *katt*, ved 18 måneder.

Ved 24 måneder var det mange eksempler på *reduksjon i tid og bortfall*, som *sko* > [gu:], og *den* > [ɲɛɲ] og [ɲɛ], men også noen eksempler på *reduksjon av varighet*, som [æ:] > [æ] i *der*. Eksempler på *reduksjon i styrke*: *der* > [ɲæ:i] hvor lukkegesten i [r] reduseres til vokalisk åpning. I *næ* (*nei/neida*) > [ɲæ:], hvor senket velar gest i [n] heves og fører til [d].

Eksempel på *forsterkning*: *ha* > [ma:] hvor velar åpning *forsterkes* fra lukke > åpen samtidig som glottis *reduseres* fra frikativ innsnevring i [h] > innsnevret i [m].

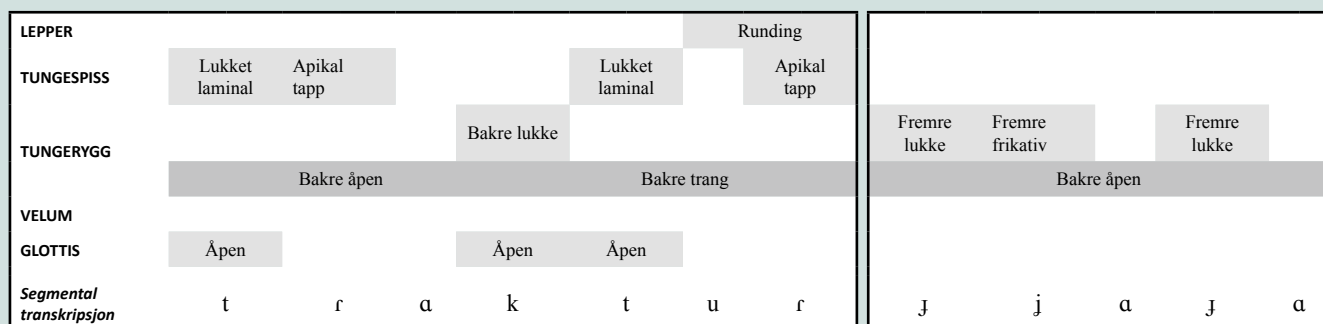
I produksjonen [ɲjɑɲɑ] for *traktor* reduseres konsonantsekvensen [tɹ]: [t] bortfaller og [ɹ] reduseres i styrke, tapp > frikativ [j]. Det kan videre se ut som om bakre

dorsal, [k], reduseres til fremre dorsal, [ɲ], lukkegest > frikativ og åpen glottis > innsnevret glottis, som deretter spres utover ordet, jfr. figur 3.

Det ene tilfellet av *fremskyndelse* ved 24 måneder er ledsaget av *forlengelse*: *bamse* > [ɲæɲ]. Bakre dorsal gest med senket velum i [ɲ] blir fremskyndet og forlenget fra tidligere å være synkronisert med den labiale gesten i [m] til også å dekke den labiale gesten i [b]. Samtidig, under produksjonen av vokalgesten, holdes velum i senket posisjon som fører til en *forsterkning* av vokalgesten som nasaliseres. Andre eksempler på *forlengelse*: *nei* > [ɲɛ:i], [ɛ] > [ɛ:]. Når *den der* > [dɛɲdæ:] kan det tolkes som *forlengelse* gitt at den apikale gesten i [d] er spredt utover ordet og dekker de øvrige konsonantgestene. At apikal og ikke laminal gest produseres er et avstemmingsavvik i forhold til målordet.

*Nytolkning*: *der* > [thæ], glottal gest i [d] forsterkes og [t] blir til, og overgangsgesten mellom [t] og vokalgesten blir distinktiv. Andre eksempel: (a) *der* > [ɲjæ:]: laminal, [d], > fremre dorsal, [ɲ], så blir overgangsgesten fra [ɲ] til [æ] distinktiv og *reduseres i styrke* fra lukket > frikativ, [j]. (b) *kopp* > [gɑɲ'gi]: glottal *reduksjon* fra åpen i [k] til innsnevret i [g], bakre dorsal gest i [k] forlenges til å omfatte [p], og overgangsgesten mellom [g] før vokalen og etter vokalen blir distinktiv og gjennomgår samtidig en velar *forsterkning* gjennom senkning av velum, og [ɲ] oppstår.

Det var flest *avstemmingseksempler* vedrørende *konsonantgester ved ulike nivå*: *den* > [ɲɛɲ]. Eksempler på avstemming av *konsonantgester fra samme nivå*: *den* > [dɛɲ], og *vokalgester*: *banan* > [æ:m], [ɑ] > [æ], i tillegg er det bortfall av det velare lukket i [b], som fører til [m].



**Figur 3.** (a) Voksen uttale og (b) Bjørns produksjon av ordet *traktor*, ved 24 måneder.



**Variasjon.** Noen av produksjonene ved 24 måneder viste variasjon hvor (a) samme ord ble realisert på flere måter, for eksempel *banan* > [ɲa:n] og [æ:m], og (b) ulike ord ble realisert på samme måte, for eksempel *jeg, meg, mer* og *der* > [mæ:]. Ved 18 måneder var kun kategori (a) representert. Jfr. tabell 3.

## OPPSUMMERING

Ved bruk av artikulatorisk fonologi i undersøkelse av tidlig leksikalsk utvikling har vi presentert fonologiske lydendringer hos ett barn, Bjørn, ved 18 og 24 måneder.

En økende forekomst av lydendringer og variasjoner mellom alderstrinnene viser at Bjørn gradvis arbeidet med å skille gester fra hverandre og forsøkte å bruke dem i riktige lydlige omgivelser. At han bare delvis lyktes forteller at utviklingen var på et tidlig stadium, hvor hans mentale leksikon var i ferd med å bygges opp, men ikke var så godt utbygget at han helt var i stand til å kontrollere de leksikalske reproduksjonene. Dette svarer med Vihman (2009) som sier at vokabularstørrelsen vil øke i takt med at barn utvikler sin evne til å mestre produksjoner, som innebærer at vekst i kontroll

av artikulatoriske bevegelser utvikles gjensidig med vokabularstørrelsen (Stoel-Gammon, 2011).

Funn gjort av Garmann (2010) tyder på at gester som i diakron utvikling gjennomgår endringen nytolkning også forsterkes. Bjørns produksjoner ved 24 måneder viser imidlertid at slike gester i større grad reduseres enn forsterkes i barnespråk.

Evnen til å skille mellom gester produsert av artikulatorer ved ulike nivå synes å mestres tidlig, mens å skille mellom gester produsert av artikulatorer ved samme nivå krever i større grad språkerfaring og språklig samhandling og utvikles senere (Polka, Colantonio, & Sundara, 2001; Goldstein, 2003). Også på dette punktet viste Bjørns produksjoner at hans utvikling var på et tidlig stadium, gitt den store forekomsten av avstemmingsavvik i forhold til konsonantgester ved ulike nivå.

I hvor stor grad Bjørns produksjoner og strategi for gestuell tilegnelse innehar generelle utviklingstrekk kan kun besvares på grunnlag av større undersøkelser av flere barns gestuelle strukturer under leksikalsk utvikling.

## REFERANSER

- Ball, M. J., Müller, N., & Rutter, B. (2009). *Phonology for communication Disorders*. Psychology Press. Kap. 12: Articulatory Phonology.
- Browman, C. P., & Goldstein, L. (1989). Articulatory gestures as phonological units. *Phonology*, 6, 201-251.
- Browman, C. P., & Goldstein, L. (1990). Gestural specification using dynamically-defined articulatory structures. *Journal of Phonetics*, 18, 299-320.
- Browman, C. P., & Goldstein, L. (1991). Gestural structures: Distinctiveness, phonological processes, and historical change. I Mattingly, I. G. & Studdert-Kennedy, M. (Red.), *Modularity and the Motor Theory of Speech Perception* (Proceedings of a Conference to Honor Alvin M. Liberman).
- Browman, C. P., & Goldstein, L. (1992). Articulatory phonology: An overview. *Phonetica*, 49, 155-180.
- Browman, C. P., & Goldstein, L. M. (2010). Gestural structure and gestural scores. I Browman & Goldstein, *Articulatory Phonology*, Kap. 2. Haskins Laboratories.
- Bybee, J. (2001). *Phonology and Language Use*. Cambridge Studies in Linguistics 94. Cambridge University Press
- Bye, P., Trosterud, T., & Vangsnes, Ø. (2003). *Språk og språkvitskap, Ei innføring i lingvistik*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Catford, J. C. (1988). *A practical introduction to phonetics*. Oxford: Oxford University Press.
- Fowler, C. A. (2007). Speech production. I M. G. Gaskell (Red.) *The Oxford handbook of psycholinguistics*, s. 489-501. Oxford University Press.
- Fowler, C. A. (2011a). How Theories of Phonology May Enhance Understanding of the Role of Phonology and Reading Development and Reading Disability. In Brady, S. A., Braze, D. & Fowler, C. A. (eds.) *Explaining Individual Differences in Reading. Theory and Evidence*. Psychology Press, pp. 3-19.
- Garmann, N. G. (2010). Konsonantendringer i norsk: en artikulatorisk analyse. *Norsk lingvistisk tidsskrift*. Vol. 28.
- Garmann, N. G. (2012). Omlyd og brytning. En artikulatorisk analyse. *Fra holtija til holtung. Språkhistorie og språksosiologiske artikler til Arne Torp på 70-årsdagen*, s. 111-122.

- Goldstein, L. M. (2003). Emergence of discrete gestures. *Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona, Spain. August 3-9*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Goldstein, L. M., & Fowler, C. (2003). Articulatory phonology: A phonology for public language use. I Meyer, A. S. and Schiller, N. O. (Red.) *Phonetics and Phonology in Language Comprehension and Production: Differences and Similarities*, Mouton de Gruyter.
- Hall, N. (2010). Articulatory Phonology. *Language and Linguistics Compass*, 4/9, 818-830.
- Heselwood, B. & Howard, S. (2008). Clinical phonetic transcription. In M. Ball (Ed.) *Handbook of Clinical Linguistics*. Wiley-Blackwell, pp. 381-399.
- Husby, O., Høyte, T., Nefzaoui, S. J., Nordli, I. C., Robbins, S., & Øvregaard, Å. (2008). *An introduction to Norwegian dialects*. Trondheim, Norway: Tapir academic press.
- IPA (1999). *Handbook of the International Phonetic Association, A guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kristoffersen, K. E. (2008). Consonants in Cri du chat syndrome: A case study. *Journal of Communications Disorders*, 41, 179-202.
- Kristoffersen, K. E., & Simonsen, H. G. (2012). *Tidlig språkutvikling hos norske barn*. Oslo: Novus.
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, H. G. & Sveen, A. (2005). *Språk. En grunnbok*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kristoffersen, K. E., Simonsen, H. G., Eiesland, E. A., & Henriksen, L. Y. (2012). Utvikling og variasjon i kommunikative ferdigheter hos barn som lærer norsk – en CDI-basert studie. *Norsk tidsskrift for logopedi*, 12, 34-43.
- Kristoffersen, K. E., Smith, L., Wium, K., Torkildsen, J. v. K., Simonsen, H. G., & von Tetzchner, S. (2008). MacArthur-Bates communicative development inventories (Norwegian adaptation): University of Oslo.
- Ladefoged, D., & Johnson, K. (2011). *A Course in Phonetics*. 6<sup>th</sup> Ed. Wadsworth Cengage Learning: USA.
- Laver, J. (1994). *Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Eklund, K., Guttorm, T., Kulju, P., Laakso, M., Leiwo, M., Leppänen, P., Lyytinen, P., Poikkeus, A.M., Richardson, U., Torppa, M., & Viholainen, H. (2004). Early development of children at familial risk for dyslexia – follow up from birth to school age. *Dyslexia*, 10(3), 146-178.
- Mielke, J. (2008). *The emergence of distinctive features*. Oxford: Oxford University Press.
- Moen, I. (2006). Analysis of a case of the foreign accent syndrome on terms of the framework of gestural phonology. *Journal of Neurolinguistics*, 19, 410-423.
- Moen, I. & Simonsen, H. G. (2003). Artikulasjon av apikale likvider i østnorsk: /l/, r, r/. *MONS: Møte om norsk språk*. Kristiansand.
- Nordli, I. C. (2013). Fonetisk gestuell transkripsjon. *Norsk Tidsskrift for Logopedi*, 4.
- Nordli, I. C., Kristoffersen, K. E. & Nilssen, T. N. (innsendt) The use of an articulatory gestural analysis model in assessment of young children's acquisition of consonantal gestures: Evidence from two case studies.
- Polka, L., Colantonio, C., & Sundara, M. (2001). A cross-language comparison of /d/ - /ð/ perception: Evidence for a new developmental pattern. *Journal of Acoustical Society of America*, 109, 2190-2201.
- Scarborough, H. S. (1990). Very Early Language Deficits in Dyslexic Children. *Child Development*, 61(6), 1728-1743.
- Simonsen, H. G., Moen, I., & Cowen, S. (2008). Norwegian retroflex stops in a cross linguistic perspective. *Journal of Phonetics*, 36(2), 385-405.
- Stoel-Gammon, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language*, Vol. 38, 1, 1-38.
- Studdert-Kennedy, M., & Goodell, E. W. (1995). Gestures, features and segments in early child speech. In B. de Gelder & J. Morais (Eds.), *Speech and reading. A comparative approach* (pp. 65-88). UK/Hove: Erlbaum/Taylor and Francis.
- Vihman, M. (2009). Word learning and the origins of phonological systems. I S. Foster. Cohen (Red.) *Advances in language acquisition*, Luton: McMillan, pp. 15-39.
- Vihman, M., & Croft, W. (2007). Phonological development: toward a «radical» templatic phonology. *Linguistics*, 45, 4, 683-725.
- Vihman, M. M & McCune, L. (1994). When is a word a word? *Journal of Child Language*, 21, 517-542.