

## **Forord**

Denne oppgaven markerer slutten på min tid som mastergradsstudent. Det er med stor hjelp fra alle rundt meg at denne oppgaven er blitt ferdig på normert tid. Stor takk rettes til min veileder Kjellrun Englund for god oppfølging og tilbakemeldinger. Takk til alle mødre som stilte som deltakere i studien. Til slutt vil jeg takke min familie for støtte og oppmuntring under hele masterperioden, og da spesielt min tålmodige 1-åring.

Oppgaven følger referansestil og oppsett av sjette utgave av APAs publiseringsmanual og retningslinjer fra Psykologisk Institutt ved NTNU.

Thea Sæterhaug  
Trondheim, Mai 2017



## Sammendrag

Denne studien undersøkte forskjeller ved barnerettet tale (BRT) mellom ulike settinger og situasjoner. Det ble gjort lydopptak av 10 mødre og deres barn ved to settinger, hjemme hos deltakerne og i laboratorium ved NTNU. Det ble gjort lydopptak av to situasjoner for hver setting; en stellesituasjon og en lekesituasjon. Det ble så gjort en akustisk analyse av vokalkvalitetene /a/, /i/ og /u/. Det ble deretter utført en repeated measures 2x2 faktor ANOVA, med setting og situasjon som uavhengige variabler, og de to første formantfrekvensene (F1 og F2), vokalrom og varighet som avhengige variabler. Det ble i tillegg utført en repeated measures 2x2x3 faktor ANOVA, der vokalkvalitet ble inkludert som en uavhengig variabel. Formålet med studien å undersøke følgende; ”Hvilke forskjeller finner vi mellom BRT i forskjellige settinger og situasjoner?”. Resultatene i denne studien viser at barnerettet tale ikke påvirkes av settingen der den oppstår, da det ikke ble funnet noen signifikante forskjeller for vokalrom, F1, F2 og varighet i forhold til setting. Derimot viser resultatene av denne studien at barnerettet tale påvirkes av situasjonen der den oppstår. Vokalen /a/ hadde større vokallengde og ble uttalt med større åpenhet og fronthet under stellesituasjonen enn under lekesituasjonen. Dette tyder på at tale som produseres under en stellesituasjon er visuelt klarere sammenlignet med tale produsert under en lekesituasjon.



## Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	<b>i</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>iii</b>
<b>Tabeller og figurer</b> .....	<b>vii</b>
<b>Innledning</b> .....	<b>1</b>
<i>Akustisk og fonetisk aspekt ved tale</i> .....	1
<i>Funksjon barnerettet tale</i> .....	3
<b>Teoretisk bakgrunn</b> .....	<b>7</b>
<i>Tidligere studier av barnerettet tale</i> .....	7
<i>Tidligere forskning situasjon og setting</i> .....	12
<b>Problemstilling</b> .....	<b>15</b>
<b>Hypoteser</b> .....	<b>17</b>
<b>Metode</b> .....	<b>19</b>
<i>Rekruttering og deltakere</i> .....	19
<i>Lydopptak og utstyr</i> .....	19
<i>Prosedyre</i> .....	20
<i>Vokalområde</i> .....	22
<b>Resultater</b> .....	<b>23</b>
<i>Vokalrom</i> .....	23
<i>Første og andre formantfrekvens (F1-F2)</i> .....	24
<i>Varighet</i> .....	26
<b>Diskusjon</b> .....	<b>27</b>
<i>Vokalrom</i> .....	27
<i>Åpenhet og fronthet (F1 og F2)</i> .....	27
<i>Varighet</i> .....	29
<i>Funksjon BRT</i> .....	29
<b>Metodiske betraktninger</b> .....	<b>31</b>
<i>Etikk</i> .....	31
<i>Utvalg</i> .....	31
<i>Datainnsamling og analyse</i> .....	32

<i>Videre forskning</i> .....	34
<b>Konklusjon</b> .....	<b>35</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>37</b>

**VEDLEGG A: Godkjenning fra NSD**

**VEDLEGG B: Prosjektbeskrivelse og informert samtykke**

## Tabeller og figurer

<b>Figur 1.</b> Vokaltrekant (a) og vokalartikulasjon (b) .....	2
<b>Figur 2.</b> LENA digital language processor (a) og t-skjorte med lomme på brystet (b) .....	20
<b>Figur 3.</b> Vokalrom for setting (a) og situasjon (b) .....	23
<b>Figur 4.</b> Første og andre formantfrekvenser plottet for setting (a) og situasjon (b).....	24
<b>Figur 5.</b> Varighet for setting (a), situasjon (b) og de enkelte vokalkvalitetene (c) .....	26





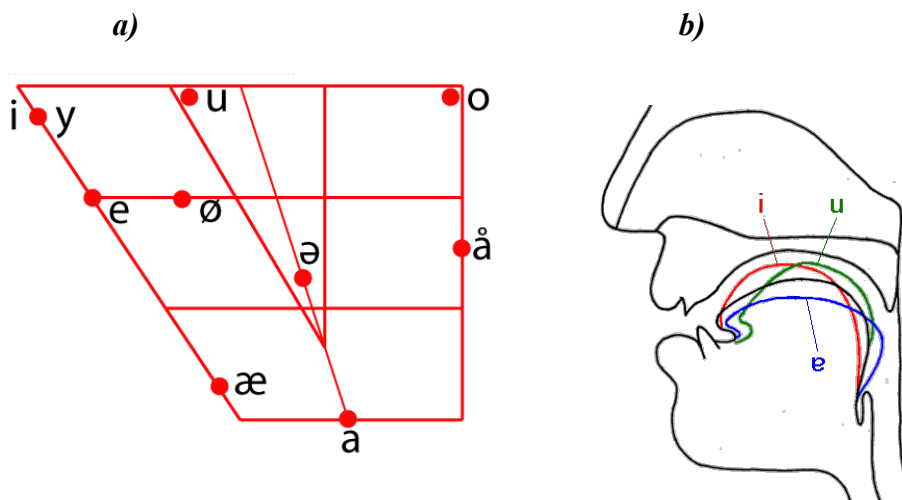
## **Innledning**

Språk er viktig for at man skal kunne kommunisere med hverandre. Vi bruker språket vårt til å formidle mening, for eksempel informasjon om sanseintrykk, tanker og følelser. Et barn i 3-års alderen hører ca. 700 ytringer i timen (Cameron-Faulkner, Lieven, & Tomasello, 2003), og ca. 14 % av disse ytringene er tale fra voksen til barn (Weijer, 2002). Tale til ulike mennesker er forskjellig. Tale rettet til voksne kalles for voksenrettet tale (VRT), mens tale fra voksne til barn i tidlig fase av språkutviklingen kalles for barnerettet tale (BRT). BRT inneholder som regel korte og enkle setninger (Martin et al., 2015), gjentakelser (Kuhl & Andruski, 1996), overdreven intonasjon og høy tonehøyde (Fernald, 1985; Fernald & Simon 1984) og forlengede vokaler (Englund & Behne, 2006; Bernstein Ratner 1984). Hvis spedbarn får velge mellom BRT og VRT, velger de som oftest BRT (Cooper & Aslin, 1990; Fernald, 1985; Werker & McLeod, 1992). I tillegg foretrekker spedbarn BRT fra sine foreldre (Cooper & Aslin, 1990; Werker & McLeod, 1989). I de fleste kulturer som er studert er det funnet bevis for bruk av BRT, mens de studiene som ikke har funnet dette kan kritiseres på bakgrunn av metode (Kuhl og kolleger, 1997; Fernald & Morikawa, 1993; Liu, Tsao og Kuhl, 2007). Dette tyder på at BRT er noe de fleste barn har i sitt oppvekstmiljø. Denne oppgaven undersøker forskjeller ved BRT i forskjellige setninger og situasjoner.

### **Akustisk og fonetisk aspekt ved tale**

Tale refererer både til handlingen å lage språklyd og til ordene som blir sagt. Den fysiske delen av taleproduksjon innebærer bevegelse i taleapparatet vårt, som inkluderer lungene våre som frakter opp luften til tungen, leppene, stemmebåndene og de ulike delene i ganen. Den mentale delen av taleproduksjon innebærer en forståelse for språkets fonetikk, morfologi, syntaks, semantikk og pragmatikk, og evnen til å bruke dette for å skape mening. Det finnes rundt 600 konsonanter og 200 vokaler i de ulike språkene i verden (Ladefoged, 2001). De ulike språkene inneholder omtrent 40 elementer, som kalles fonemer, og er det minste lydsegmentet som kan endre betydningen av et ord. Fonemer i språket består av vokaler og konsonanter. Når man undersøker barnerettet tale er vokalene som regel av spesiell interesse. I det norske språket skiller man mellom lang og kort vokal. Et ord med dobbel konsonant har alltid kort vokal. De fleste ord med enkel konsonant har derfor lang vokal, med unntak av noen småord og ord som ender på bokstaven "m". I studier av BRT er det som oftest de tre mest ekstreme artikulatoriske vokalene som blir analysert, nemlig de tre hjørnevokalene /a/, /i/ og /u/ (se f.eks. Englund & Behne, 2005; Cristina & Seidl, 2014). Grunnen til dette er at disse vokalene er representert i de fleste språk (Liljencrants &

Lindblom, 1972). Når man undersøker vokalkvalitet er det vanlig å referere til første og andre formantfrekvens av vokalspekteret (F1 og F2). En vokal kan bli representert som et enkelt punkt i et tredimensjonalt rom definert av F1 og F2 frekvensene. Se Figur 1a. Dette rommet blir ofte kalt for vokalrommet eller vokalområde. Den første formantfrekvensen (F1) blir høyere jo mer munnen åpner seg, og den andre formantfrekvensen (F2) øker som et resultat av en forkortet vokaltrakt (Benders, 2013). Begrepet åpenhet blir brukt om munnens åpningsgrad. F1 har vist seg å korrelere med posisjonen til den høyeste delen av tungen under taleproduksjon, mens F2 er korrelert med tungsens fronthet (Watt & Fabricius, 2002). Vokaler har ulike posisjoneringer basert på uttalen, slik at /i/ ligger foran i munnen mens /a/ og /u/ ligger bak i munnen. Se figur 1b.



**Figur 1.** Vokaltrekant (a) (Vokaltrekant, 2009) og vokal artikulasjon (b) (Vowel articulation, 2010).

Andre egenskaper ved talesignalet er også av interesse, for eksempel fundamental frekvens (tonehøyde), intonasjon (tonekontur), intensitet (lydstyrke), varighet og emosjonell verdi. Fundamental frekvens (F0) er den laveste vibrasjonen i stemmebåndet under lyddannelse. Når man snakker om tonehøyde refererer man altså til F0. Konturene av F0 (tonekontur) er forandringene som skjer i frekvensen til et språkstimuli. Tidligere studier har vist at fundamental frekvensen i VRT varierer fra 90 Hz til 300 Hz, mens BRT varierer fra 90 Hz til 800 Hz (Fernald, 1985). BRT har dermed som regel høyere gjennomsnittlig tonehøyde sammenlignet med VRT, i tillegg til større tonekonturer. Det vil si at man snakker med lysere stemme og med større variasjon av tonehøyde. Dette regnes også som den største forskjellen ved disse taleregistrene (Fernald & Kuhl, 1987). Intensitet refererer til lydstyrken som blir

brukt av taleren og måles i (dB). Varighet refererer til lengden av vokalen (vokallengde), altså hvor lenge man drar ut uttalelsen av vokalen. Noen studier er også interessert i den emosjonelle verdien ved tale. Emosjonell verdi blir vurdert ut i fra tale der ordene er filtrert ut slik at det eneste man hører er tonefallet og rytmen av talen. I en studie av Fernald & Kuhl (1987) undersøkte de hvordan spesifikke egenskaper ved BRT påvirket deres preferanse for denne taletypen. Tonehøyde, intensitet og varighet i BRT ble isolert. Resultatene viste at intonasjonen, det vil si tonekonturene, var avgjørende spedbarns preferanse for BRT (Fernald & Kuhl, 1987).

### **Funksjon barnerettet tale**

Siden de aller fleste språk og kulturer i verden benytter seg av BRT, kan man tenke seg at BRT kan ha en funksjon i forhold til språkutvikling. Det finnes mange teorier om hvorfor det blir brukt BRT når man snakker til små barn. I følge Uther, Knoll og Burnham (2007), har BRT tre viktige roller, det tiltrekker barnets oppmerksomhet og formidler emosjonelle uttrykk og språkets fonologiske informasjon. Disse rollene er reflektert i spesifikke egenskaper ved talesignalet; intonasjonen og tonehøyden, emosjonell verdi og vokalområdet (Uther, Knoll & Burnham, 2007). Fernald (1992) foreslår at funksjonen til BRT endres etter barnets utvikling. Til å begynne med brukes BRT for å tiltrekke barnets oppmerksomhet og til å formidle emosjonelle uttrykk og intensjoner, mens det etterhvert brukes for å formidle lingvistisk informasjon om språket (Fernald, 1992).

Flere studier har prøvd å bekrefte teorien om at BRT legger til rette for spedbarns språkutvikling ved å forsterke de fonetiske egenskapene i språket, for eksempel ved et utvidet vokalområde. Kuhl et al. (1997) undersøkte vokalområdet i BRT fra 30 mødre. I denne studien ble hjørnevokalene /a/, /i/ og /u/ fra lydopptak av mødre analysert. Resultatene viste at mødre produserte vokaler som var ekstreme i det akustiske rom når de snakket til sine barn. Dette resulterer i et utvidet vokalområde. Kuhl et al. (1997) argumenterer for at et utvidet vokalområde vil gjøre det enklere for barn i tidlig fase av språkutvikling å lære seg språket. Et utvidet vokalområde øker den akustiske avstanden mellom vokaler, noe som gjør det lettere å skille dem fra hverandre. For å oppnå et utvidet vokalområde blir vokaler hyperartikulert (Kuhl et al., 1997). Det vil si at hyperartikulerte vokaler er lettere å skille fra hverandre, slik at det kan gjøre det enklere for barn å oppfatte forskjellen mellom fonetiske kategorier. I følge Kuhl (1991) er hyperartikulerte vokaler lik de prototypiske vokalene, og er assosiert med magneteffekten hos barn (Kuhl, 1991). Magneteffekten går ut på at noen vokaleksemplarer fungerer som magneter ved at de gjør barnets persepsjon av typiske eksemplarer lettere. De Boer og Kuhl (2002) undersøkte nettopp hvorvidt et

talegjennkjenningsprogram ville lære bedre av BRT sammenlignet med VRT. I denne studien ble hjørnevokalene /a/, /i/ og /u/ fra lydopptak av ti mødre og deres tale til sitt barn og en annen voksen person brukt som input til en datamodell. Resultatene viste at datomodellen lærte vokalkvalitetene bedre av lydopptakene av BRT sammenlignet med VRT (De Boer & Kuhl, 2002).

I følge Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna (2002) er det nærmest umulig å skaffe direkte bevis for at dens funksjon i språkopplæring. Dette fordi BRT er allment utbredt og aktiveres så og si automatisk når man snakker til små barn. Det er derfor vanskelig å endre språkstimuli på en naturlig måte, men det er mulig å se hvordan språkstimuli endres når det rettes mot forskjellige mottakere. På bakgrunn av dette sammenlignet Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna (2002) dyrerettet tale (DRT), BRT og VRT i forhold til tonehøyde, emosjonell verdi og vokalrom. Emosjonell verdi blir vurdert ut i fra tale der ordene er filtrert ut slik at det eneste man hører er tonefallet og rytmen av talen. Resultatet viste at både BRT og DRT hadde høyere tonehøyde og større emosjonell verdi sammenlignet med VRT. Det ble funnet et utvidet vokalområde i BRT sammenlignet med både DRT og VRT men ingen forskjell på dette området mellom DRT og VRT.

En nyere studie av Uther, Knoll & Burnham (2007) undersøkte forskjellene mellom BRT, VRT og tale rettet mot utlendinger som holder på å lære seg språket. Resultatene viste at BRT og tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket inneholdt hyperartikulasjon, altså et utvidet vokalområde, sammenlignet med VRT. Den emosjonelle verdien var høyest i BRT og lavest i tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket. I tillegg var tonehøyden høyere i BRT sammenlignet med både VRT og tale rettet mot utlendinger som holder på å lære seg språket (Uther, Knoll & Burnham, 2007). Det er mulig å argumentere for at resultatene fra disse studiene støtter teorien om at BRT fasiliterer språkutvikling. Resultatene av den første studien viser at man kommuniserer med samme tonehøyde og emosjonell verdi til våre dyr og barn, men at hyperartikulasjon bare skjer i tale til barn. Resultatene av den andre studien viser hyperartikulasjon i tale til våre barn og personer som holder på å lære seg språket. Dette er i tråd med Hyper & Hypo teorien til Lindblom (1990), som sier at man vil hyperartikulere når man snakker med noen som har lite erfaring med språk. For eksempel gjør man talen klarere ved at man forlenger de fonetiske segmentene slik at barn bedre skal oppfatte det man sier (Lindblom, 1990). Der er derfor mulig å argumentere for at vi endrer språket vårt i forhold til hvem vi snakker til basert på hensyn til akustiske preferanser og emosjonelle behov, og i form av språklige evner (Uther, Knoll & Burnham, 2007).

Det kan virke som om måten man endrer aspekter ved språket i BRT gir barna eksempler på fonologiske kategorier det er lettere å lære fra. Dette støttes videre av forskning som viser en korrelasjon mellom mødrenes grad av BRT og barnas evne til å skille fonemer og andre språklyder. Liu, Kuhl & Tsao (2003) undersøkte sammenhengen mellom taleklarhet i BRT og spedbarns talepersepsjon. I denne studien ble mødres taleklarhet vurdert ut i fra utvidelse av vokalrommet, et mål som tidligere har vist seg å reflektere taleklarhet (Bradlow, Torretta & Pisoni, 1996). Talepersepsjonen til spedbarn ble målt ved hjelp av en hodevendingsoppgave, som er en utbredt metode for testing av spedbarns persepsjon. I denne hodevendingsoppgaven ble barna lært til å snu seg mot en høytaler i det de oppdaget en forandring fra en repeterende bakgrunnslyd (frikativ) til en mållyd (affrikativ). Resultatene viste en signifikant korrelasjon mellom mødres bruk av vokalrom og spedbarnets talepersepsjon. Med andre ord presterer spedbarn bedre i forhold til å skille mellom språklyder når mor overdriver vokalene hun bruker (Liu, Kuhl & Tsao, 2003). Disse funnene gjør det mulig å argumentere for at elementene man finner i barnerettet tale er tilpasset til barn på en slik måte som gjør at denne typen tale har stor betydning for språkutviklingen til barn.

Det er også viktig å poengtere at det hersker uenigheter om hvorvidt egenskapene i BRT er viktig for språkutviklingen. Blant annet viser mange av de nyere studiene av BRT et utforandret eller mindre vokalområde. Cristia & Seidl (2014) undersøkte forskjellene mellom BRT og VRT i forhold til vokalrom. Her ble hjørnevokalene /a/, /i/ og /u/ undersøkt. I denne studien viste resultatene at BRT ikke har et utvidet vokalområde, men har mer fremre artikulasjon sammenlignet med voksenrettet tale. Benders (2013) undersøkte også forskjellene mellom BRT og VRT i forhold til vokalrom. I denne studien ble også hjørnevokalene /a/, /i/ og /u/ undersøkt. Denne studien fant et mindre vokalområde i BRT sammenlignet med VRT. Da flere studier finner et uforandret eller mindre vokalområde, i tillegg til mer fremre artikulasjon, er det grunn til å sette spørsmålstegn ved hvorvidt BRT legger til rette for spedbarns språkutvikling. Et mindre vokalområde betyr at vokalene ligger nærmere akustisk sett og blir dermed vanskeligere å skille fra hverandre. En studie av Martin et al. (2015) undersøkte nettopp hvorvidt fonetiske kategorier er klarere i BRT sammenlignet med VRT. Resultatene viste at BRT ikke har klarere fonetiske kategorier sammenlignet med voksenrettet tale. I tillegg til at ikke alle studier finner et utvidet vokalområde, er det også motstridende resultater i forhold til taleklarhet. Det hersker dermed stor tvil og uenighet i forhold til BRT's funksjon. En mulig forklaring på motstridende resultater kan være at ulike studier har benyttet

ulik metode. For å undersøke dette vil neste del av oppgaven ta for seg tidligere studier av BRT og gi en nærmere beskrivelse av bruk av metode og resultat.

## **Teoretisk bakgrunn**

### **Tidligere studier av barnerettet tale**

Det finnes en god del forskning på BRT, men vi ser at disse studiene ofte rapporterer delvis forskjellig metode og resultater. Her følger en gjennomgang av litteraturen som omhandler BRT, der både metode og resultater blir beskrevet. Bernstein Ratner (1984) undersøkte det akustiske aspektet ved BRT. Lydopptak av BRT ble gjort av 33 mødre mens de lekte med barnet sitt ved hjelp av noen leker de hadde fått utdelt. Lydopptak av VRT ble gjort mens mødre ble intervjuet av forskerne. Disse lydopptakene ble gjennomført i et rom ved Massachusetts Institute of Technology. Betingelsen i denne studien var altså en lekesituasjon mellom mor og barn, og lydopptakene ble tatt i en laboratoriesetting. Resultatet av denne studien viste at mødre produserer vokaler mer tydelig ved at de forlenger alle vokalene når de snakker med barnet sitt, sammenlignet med når de snakker med andre voksne personer. Med andre ord viser denne studien at BRT har et større vokalområde sammenlignet med VRT. Større vokalområde tilsier hyperartikulasjon.

En studie av Fernald & Simon (1984) undersøkte også det akustiske aspektet ved BRT. Lydopptak av BRT ble gjort av 24 mødre mens de snakket til sitt barn uten at forskerne var til stede. Lydopptak av VRT ble gjort mens moren ble intervjuet av forskerne. I denne studien ble det ikke lagt noen føringer på hvordan situasjonen mellom mor og barn skulle være under opptak. Siden mødre nettopp hadde født, ble disse opptakene gjennomført i et stille rom på sykehuset. Resultatene av denne studien viste at barnerettet tale inneholder høyere tonehøyde, overdrevet intonasjon, lengre pauser mellom ordene, kortere setninger, og mer repetisjon av ord sammenlignet med VRT (Fernald & Simon, 1984).

Studien til Andruski & Kulh (1996) fokuserte på hvordan den akustiske strukturen av vokalene endres i barnerettet tale. I denne studien deltok 10 mødre og deres barn. Det ble gjort lydopptak mens mødre lekte med barnet. Mødrene fikk utdelt to leker, en sau og et par sko. De ble instruert til å leke med disse lekene slik de ville ha gjort hjemme, og å bruke ordene "sau" og "sko" minst tre ganger. Mødrene var alene med barnet sitt mens de lekte sammen. Etterpå ble mødre intervjuet av forskerne som stilte spørsmål og delte personlige anekdoter for å oppmuntre til en naturlig samtale. Disse lydopptakene ble tatt i et lydisolert rom. Betingelsen i denne studien var altså en lekesituasjon mellom mor og barn, og lydopptakene ble tatt i en laboratoriesetting. Resultatene av denne studien viste at mødre hyperartikulerer når de snakker til sine barn, noe som resulterer i et økt akustisk skille mellom

vokalkategorier i barnerettet tale. I tillegg var vokalene i BRT lengre, hadde høyere tonehøyde og intonasjon sammenlignet med VRT (Andruski & Kuhl, 1996).

En annen studie av Kuhl et al. (1997) undersøkte hvordan de fonetiske enhetene i språket blir endret når man snakker til et barn sammenlignet med en voksen person. De sammenlignet derfor opptak av BRT og VRT. I denne studien deltok 30 mødre med deres barn, der ti var fra USA, ti fra Russland og ti fra Sverige. Barna i denne studien var mellom to og fem måneder gamle. Det ble gjort lydopptak av mødre både når de snakket med barnet sitt og når de snakket med en annen voksen person. Det er også interessant at denne studien inkluderer tre forskjellige språk. Det er uklart hvordan samtalen mellom mor og barn ble gjennomført, og det blir ikke oppgitt noe informasjon om settingen, altså hvor disse opptakene blir tatt. Resultatene av analysen av opptakene viste at i alle de tre forskjellige språkene som ble undersøkt, endrer mødre de fonetiske enhetene under BRT sammenlignet med VRT. Når mødre i denne studien snakket til sine barn produserte de mer ekstreme vokaler som resulterer i et utvidet vokalområde. Hyperartikulasjon skiller de fonetiske kategoriene fra hverandre og gjøre dem klarere. Resultatene viste også at vokalene i BRT artikuleres på mer ekstreme steder i taleapparatet sammenlignet med VRT (Kuhl et al., 1997).

Studien til Burnham et al. (1998) sammenlignet barnerettet tale, voksenrettet tale og dyrerettet tale. I denne studien deltok 16 mødre med deres barn på seks måneder, som hadde enten en katt eller en hund. I denne studien fikk mødre utdelt hver sin båndopptaker for å ta med seg hjem i tre dager slik at de kunne ta opptak når det passet dem best. De fikk også utlevert tre forskjellige leker, en sau, en sko, en hai. De fikk instruksjoner om å selv ta opptak av en lekesituasjon med sitt barn og hunden eller katten, hvor de skulle leke og bruke navnet på lekene så ofte som mulig. Etter tre dager kom forskeren på besøk for å hente opptakeren, men også for å intervju deltakeren for å samle inn VRT. Denne samtalen dreide seg om de tre lekene som hadde blitt utdelt. Betingelsen i denne studien var altså en lekesituasjon mellom mor og barn, og lydopptakene ble gjort i en hjemme hos deltakerne. Resultatene viste at ordene i VRT og dyrerettet tale (DRT) hadde høyere tonehøyde, intonasjon og emosjonell verdi, varte lengre og hadde større vokalområde sammenlignet med VRT.

En nyere utgave av denne studien ble gjennomført av Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna (2002). Metoden som ble brukt i denne studien er lik den som ble brukt i studien til Burnham et al. (1998). Forskjellen er opptaket av voksenrettet tale. I denne studien blir deltakerne bedt om å ta opptak mens de hadde en samtale med en venn, mens i studien til Burnham et al. (1998) ble deltakerne intervjuet av forskeren. Vi ser at det i begge studiene ble brukt en lekesituasjon mellom mor og barn, og studiene ble gjennomført hjemme hos



deltakerne. Resultatet av analysen viste at BRT og DRT inneholdt høyere tonehøyde og større emosjonell verdi sammenlignet med VRT. Resultatene viste også et utvidet vokalområde i BRT sammenlignet med både DRT og VRT, men ingen forskjell på dette området mellom DRT og VRT.

Uther, Knoll og Burnham (2007) gjorde også lydopptak hjemme hos deltakerne. I denne studien undersøkte de forskjellene mellom barnerettet tale, tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket og voksenrettet tale. I denne studien sammenlignet de derfor opptak av barnerettet tale, tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket og voksenrettet tale. I denne studien deltok 10 britiske mødre med deres barn som var mellom fire måneder og ett år gammelt. Mødrene i denne studien ble instruert til å ha en samtale med en annen voksen person, en utlending og barnet deres. Lydopptakene ble gjennomført hjemme hos deltakerne. Under hver samtale gikk forskerne ut av rommet slik at det ikke var andre enn de som skulle føre en samtale som var i rommet. I likhet med studiene av Burnham et al. 1998 og Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna (2002) fikk deltakerne utdelt tre leker, en hai, en sau og en sko, som skulle brukes under hver samtale. Under samtalen med barnet deres skulle mødrene presentere disse lekene og bruke dem til å leke med barnet sitt. Under samtalen med de to voksne personene dreide samtalen seg rundt de tre lekene. For eksempel ble mødrene spurt hvilken leke de ville ha kjøpt til barnet sitt. Dette ble gjort slik at forskerne skulle få opptak av alle tre ordene, sau, hai og sko, brukt i både barnerettet, voksenrettet og i tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket. Opptakene ble gjort i et stille rom i mødrenes hjem ved hjelp av en mikrofon og opptaker som ble plassert på bordet foran deltakerne. Resultatene viste at BRT og tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket inneholdt hyperartikulasjon, altså et utvidet vokalområde, sammenlignet med VRT. Den emosjonelle verdien var høyest i BRT og lavest i tale rettet mot voksne som holder på å lære seg språket. I tillegg var tonehøyden høyere i BRT sammenlignet med både VRT og tale rettet mot voksne mennesker som holder på å lære seg språket.

Liu, Tsao & Kuhl (2007) undersøkte forskjellene ved mandarintalende mødres BRT og VRT. I denne studien deltok 16 mødre og deres barn som var mellom 10 til 12 måneder. Mandarin er et språk som er basert på toner, slik at den samme stavelsen kan ha ulike betydninger avhengig av tonelagsforskjeller. På grunn av at barnerettet tale som regel har høyere tonehøyde og intonasjon ville forskerne undersøke hvorvidt mandarintalende mødres barnerettet tale også viser disse egenskapene. I denne studien fikk mødrene utlevert leker og bilder som de skulle bruke mens de lekte med barnet deres. Lekene og bildene var merket med ordet på gjenstanden og mødrene ble bedt om å bruke disse ordene i lekesituasjonen med

barnet. Etter dette ble mødrene intervjuet av forskeren der de snakket om barnets interesse for de forskjellige lekene og bildene de hadde fått utlevert under lekesituasjonen. Vi ser at denne studien brukte en lekesituasjon mellom mor og barn, men det ble ikke informert om i hvilken setting disse opptakene ble tatt. Resultatene av studien viste at de karakteristiske egenskapene ved BRT, som for eksempel tonehøyde og intonasjon, også er tilstede i mandarintalende mødres BRT.

Englund & Behne (2005) undersøkte forskjellene på barnerettet tale og voksenrettet tale i en mer naturlig setting og situasjon. I denne studien deltok seks mødre og deres barn. Lydopptakene ble gjort hjemme hos deltakerne annen hver uke over en periode på 6 måneder. Deltakerne ble bedt om å ringe når barnet trengte å bli skiftet på slik at forskerne kunne komme for å ta opptak mens mødrene skiftet på barnet sitt. Mødrene ble bedt om å skifte bleien slik hun normalt gjorde. Etter dette ble det tatt lydopptak av mor og forskeren mens de snakket om emner knyttet til familieliv og hverdagsliv. I løpet av denne samtalen ble moren spurt om hun kunne huske noen av de ordene som hun hadde brukt under stellesituasjonen med barnet. Denne studien brukte en stellesituasjon mellom mor og barn, og opptakene ble tatt hjemme hos deltakerne. Resultatene av analysen av opptakene viste at vokalene hadde lengre varighet og høyere formantfrekvenser i BRT sammenlignet med VRT. Resultatene viste også mer fremre artikulering i BRT sammenlignet med VRT. Det var ikke noe forskjell på hvordan vokalene /i:/-/i/ ble artikulert i BRT og VRT, mens vokalene /u:/-/u/ og /a:/-/a/ ble artikulert lengre frem i vokaltrakten (Englund & Behne, 2005). En nyere studie av Englund & Behne (2006) undersøkte hvordan barnerettet tale utvikler seg i løpet av de seks første månedene etter barnet er født. I denne studien deltok også seks mødre med deres barn. Metoden som ble brukt her er lik den i den tidligere studien. Resultatene av analysen av opptakene bekreftet deres tidligere funn (Englund & Behne, 2005). De fant at vokallengden var lengre i BRT sammenlignet med VRT, men at denne forskjellen ble redusert over tid. Denne studien fant også et mindre vokalområde sammenlignet med VRT (Englund & Behne, 2006).

Cristia & Seidl (2014) undersøkte forskjellene på vokalen i barnerettet tale og voksenrettet tale. I denne studien deltok 46 mødre med deres barn. Det var 18 barn som var 11 måneder gamle, mens 28 barn var fire måneder gamle. I denne studien fikk deltakerne utdelt en boks som inneholdt små poser, der hver pose inneholdt objekter eller bilder som sammen refererte til et ord som var skrevet på utsiden av posen. I tillegg inneholdt posen et ord som representerte den vokalen de ville undersøke. For hvert ord var det to like bilder eller objekter, for eksempel to piknikkurver med ulike farge og størrelse, og et annet objekt, for

eksempel et pinknikkteppe. Deltakerne ble instruert til å fortelle barna deres disse objektene og bildene, mens forskerne gikk ut av rommet. Deretter kom forskeren tilbake med en annen voksen person, og instruerte moren til å gjenta den samme oppgaven med å forklare objektene og bildene til denne personen. Vi ser at opptakene ble gjennomført i en laboratoriesetting, og det ble brukt en lekesituasjon mellom mor og barn. Resultatene av analysene av opptakene viser at BRT har mer fremre artikulasjon sammenlignet med VRT. Denne studien viste også at BRT ikke har et utvidet vokalområde sammenlignet med VRT (Cristia & Seidl, 2014).

Studien til Martin & et al. (2015) undersøkte hvorvidt fonetiske kategorier er klarere i BRT sammenlignet med VRT. Denne studien brukte opptak av 22 mødre fra en tidligere studie i deres analyse. Barna var mellom 18 og 24 måneder. Lydopptakene var av en samtale mellom mor og forsker og mens mødre lekte med barna sine, enten ved hjelp av en bildebok eller i fri lek. I denne artikkelen blir det ikke opplyst om hvor disse opptakene ble tatt opp, men vi ser at det er brukt en lekesituasjon mellom mor og barn. Disse opptakene ble analysert og funnet til å vise at BRT har en betydelig høyere tonehøyde og intonasjon, samt kortere setninger sammenlignet med VRT. Resultatene av analysen av opptakene viser at BRT ikke har klarere fonetiske kategorier sammenlignet med VRT. Det vil si at denne studien ikke finner bevis for et utvidet vokalområde, altså hyperartikulasjon, i BRT.

Benders (2013) undersøkte tysk BRT i forhold til vokalområde, fundamentalfrekvens og intonasjon. I denne studien deltok 18 tyske mødre med deres barn. Det ble gjort lydopptak av tre situasjoner. Den første var en uformell samtale mellom mor og forsker. Den andre situasjonen var mens mødre lekte med barnet sitt ved hjelp av leker som de hadde fått utdelt. Under dette opptaket forlot forskeren rommet og kom tilbake etter 10 minutter. Deretter ble mødre intervjuet av forskeren angående den tidligere lekesituasjonen. Lydopptak ble gjort ved to anledninger, først da barnet var 11 måneder og den andre gangen da barnet var 15 måneder. Resultatene viste at vokalområdet i nederlandsk BRT er mindre enn i nederlandsk VRT. I tillegg var fundamentalfrekvensen i BRT høyere og intonasjonen var større i BRT sammenlignet med VRT.

Oppsummert kan man si at alle studiene som har blitt nevnt har bekreftet de fleste tidligere kjente egenskaper til BRT, som for eksempel høyere tonehøyde og intonasjon, kortere setninger, lengre vokallengde, emosjonelt nivå, gjentakelser og sakte tempo sammenlignet med VRT. Derimot ser vi at det er funnet ulike resultater i forhold til vokalområde i BRT. Vi ser at noen studier av BRT finner et større vokalområde, mens andre studier av BRT finner et mindre vokalområde, mens noen også finner mer fremre artikulasjon

og ikke nødvendigvis mer ekstrem artikulasjon. Hyperartikulasjon er det samme som et utvidet vokalområde og innebærer at man overdriver eller forlenger uttalen av vokalene.

### **Tidligere forskning situasjon og setting**

Det finnes relativt mye forskning på det akustisk-fonetiske aspektet av BRT, men lite forskning på hvordan denne type tale påvirkes av miljø. Studier av barnerettet tale innebærer analyse av tale som oppstår i tildels intime situasjoner. Vi vet at atferd og språk kan bli påvirket av både situasjonen og settingen man befinner seg i. Forskningen mangler studier på hvordan BRT påvirkes av miljøet. Miljøet kan potensielt ha stor påvirkning på tale. Dermed levnes dette som en mulig forklaring på hvorfor det finnes ulike resultater i forhold til vokalområde og artikulasjon av vokalene.

En studie av Stevenson et al. (1986) undersøkte hvorvidt barnerettet tale spilt inn ved et laboratorium eller klinikk kunne sammenlignes med tale spilt inn hjemme. Det ble derfor tatt opptak av mødre som lekte med sitt 1-årige barn i sitt hjem og ved et laboratorium. Resultatene av denne studien viste at mødre snakket saktere til barnet sitt når de var hjemme sammenlignet med når de var ved laboratoriet (Stevenson et al., 1986). Dette viser at BRT blir påvirket av settingen man befinner seg i. Det er derfor viktig at man bruker sammenlignbare settinger og situasjoner i studier som undersøker forskjeller mellom forskjellige taletyper. Andre studier har også funnet forskjeller ved interaksjonen mellom mor og barn i forskjellige settinger. For eksempel ble mødre med 1-årige barn funnet til å snakke, svare og stimulere barna sine mer, i tillegg til at de var mer oppmerksom, i laboratoriet sammenlignet med når de var hjemme (Belsky, 1980). I følge Belsky (1980) burde man stille spørsmål ved laboratorieforskning som prøver å generalisere resultater til den virkelige verden basert på den forutsetningen at atferd observert i laboratoriet er representativt for det som blir observert under mer naturalistiske forhold.

En potensiell årsak til at mødre viser større oppmerksomhet til barna sine når de var i lab kan være det at mødre også har andre oppgaver å styre med når de er hjemme. For eksempel kan moren være opptatt med andre søsken, lage mat og vaske klær når de er hjemme, mens hun har tid til å fokusere på barnet når de er i laboratoriet. En studie av Kniskern, Robinson & Mitchell (1983) undersøkte nettopp hvordan interaksjonen mellom barn og mor endrer seg basert på setting, når andre søsken var tilstede og hvilke oppgaver de utførte. De fant at mødre var 60% mindre involvert i interaksjon med barnet når de ryddet enn når de lekte med barnet. Når søsken var tilstede ble barnet snakket mindre til og gitt mindre oppmerksomhet. Barna hørte mindre etter og mødre brukte mer fysisk tvang i laboratoriet sammenlignet med hjemme (Kniskern, Robinson & Mitchell, 1983). Dette viser

at det er flere faktorer som påvirker interaksjonen mellom mor og barn. Det er derfor mulig å argumentere for at BRT påvirkes av setting og situasjon.



## Problemstilling

De fleste studiene som har vært nevnt viser at BRT inneholder høyere tonehøyde, overdrevent intonasjon, kortere setninger, lengre vokal lengde, mer repetisjon av ord og saktere tempo sammenlignet med VRT (Fernald & Simon, 1984; Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna, 2002; Liu, Tsao & Kuhl, 2009; Martin et al., 2015). I tillegg viser studier at disse elementene ved BRT er viktige for barnets språkutvikling og talepersepsjon (Liu, Kuhl & Tsao, 2003). Derimot ser vi at det er funnet ulike resultater i forhold til vokalområdet i barnerettet tale. Vi ser at noen studier av barnerettet tale finner et større vokalområde (Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna, 2002; Kuhl & et al., 1997), mens andre studier av barnerettet tale finner et uforandret eller mindre vokalområde (Englund & Behne 2006; Cristina & Seidl, 2014; Benders 2013). Noen finner også mer fremre artikulasjon og ikke nødvendigvis mer ekstrem artikulasjon av vokaler (Englund & Behne, 2005, 2006; Cristia & Seidl, 2014).

Gjennomgangen av disse ulike studiene peker på forskjeller i strategi for datainnsamling. For eksempel ser vi at settingen i disse studiene varierer da noen har gjort lydopptakene i et laboratorium eller andre rom på universitetet (f.eks. Cristia & Seidl, 2014; Liu, Tsao & Kuhl, 2009), mens andre har gjort lydopptakene hjemme hos deltakerne (f.eks. Uther, Knoll & Burnham, 2007; Englund & Behne 2005, 2006; Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna, 2002). Vi ser at det også er forskjeller i forhold til hvilken situasjon som blir brukt under lydopptakene. I noen studier blir det lagt opp til en lekesituasjon mellom mor og barn (Liu, Tsao & Kuhl, 2007; Burnham, Kitamura & Vollmer-Conna, 2002), mens andre har brukt en stellesituasjon (f.eks. Englund & Behne 2005, 2006). Da det er så stor variasjon mellom forskjellige studier i forhold til setting og situasjon, er det mulig det er settingen (hjemme-lab) eller situasjonen (leke-stelle) som er årsaken til de ulike resultatene i ulike studier om barnerettet tale.

Det finnes få studier som sammenligner barnerettet tale i forskjellige settinger og situasjoner. Behovet for en slik studie er dermed stort. Flere studier argumenterer for at et utvidet vokalområde (hyperartikulasjon) i BRT er viktig for språkutviklingen. Vi ser som tidligere nevnt at flere studier rapporterer motstridene funn i forhold til dette, da noen finner et mindre vokalområde, mens noen finner mer fremre artikulasjon og ikke nødvendigvis mer ekstrem artikulasjon av vokaler. Forskning på barnerettet tale er viktig for vår forståelse av hvordan språkutviklingen skjer. Det er derfor viktig at vi sjekker om selve metoden som blir brukt i studiene fanger opp adferden slik den oppstår i en mer naturlig setting. Det er også

interessant å se hvorvidt forskjellige situasjoner påvirker aspektene av BRT. På bakgrunn av dette ønsket man å undersøke følgende; ” Hvilke forskjeller finner vi mellom BRT i forskjellige settinger og situasjoner?”. Dette er altså en studie som har som mål å undersøke hvorvidt setting og situasjon kan være årsaken til de forskjellige funnene i tidligere studier. Av spesiell interesse er vokalområdet samt første og andre formantfrekvens, da tidligere studier som nevnt har rapportert motstridende resultater. En sammenligning av disse muliggjør en grundig vurdering av muligheten for at metodiske forskjeller skal være fundamentet for effekter forskningen observerer i BRT.



## Hypoteser

Det er vanskelig å se en klar systematikk i forhold til bruk av metode og funnene i forhold til vokalområde. Studier som har rapportert et mindre eller uforandret vokalområde inkluderer Englund & Behne (2005, 2006), Crista & Siedl (2014), Martin et al. (2015) og Benders (2013). Studiene av Englund & Behne (2005, 2006) brukte en stellesituasjon og lydopptakene ble gjort hjemme hos deltakerne. De tre andre studiene har alle brukt en lekesituasjon under lydopptakene. Crista & Siedl (2014) og Benders (2013) har gjort lydopptakene i laboratorie, mens det er uklart hvor lydopptakene som ble brukt i studien til Martin et al. (2015) er gjennomført. Det eneste man kan trekke frem etter å ha sett gjennom litteraturen er at studiene som har brukt en stellesituasjon under lydopptak av tale har rapportert et mindre vokalområde i BRT sammenlignet med VRT (Englund & Behne 2005, 2006). På bakgrunn av dette forventes det å finne at: *Vokalrommet er mindre i BRT under en stellesituasjon sammenlignet med BRT under en lekesituasjon.*

Det er også av interesse å se på uttalen av hver enkelt vokal i forhold til første og andre formantfrekvens. Kuhl et al. (1997) fant hos svenske mødre en økning for F2 og F1 for /a/, en økning for F2 og nedgang for F1 for /i/ og en nedgang i F1 for /u/ i BRT. Englund & Behne (2005) fant en økning hos norske mødre i F2 for /a/ og /u/, mens /i/ ble artikulert likt i BRT og VRT. Det vil si at disse vokalene /a/ og /u/ ikke hadde et større vokalområde, men ble uttalt lengre frem i munnen, altså mer fremre artikulasjon. Studien av Kuhl et al. (1997) brukte en lekesituasjon, mens studien av Englund & Behne (2005) brukte en stellesituasjon. På bakgrunn av dette forventes det, basert på verdiene av F1 og F2, å finne at: *Det vil være mer fremre artikulasjon av BRT under en stellesituasjon sammenlignet med BRT under en lekesituasjon.*

Når det kommer til vokalrom og formantfrekvensene F1 og F2 i forhold til setting (lab og hjemme) ser man ingen klar sammenheng mellom bruk av metode og funn. På et generelt grunnlag kan man argumentere for at en naturlig setting vil fasilitere mer naturlig atferd. Studier av barnerettet tale innebærer analyse av tale som oppstår i bestemte intime situasjoner. Ved å gjennomføre studien i en laboratorie-setting er det lettere å kontrollere opptakssituasjonen slik at man kan skape de samme forutsetningene for hvert opptak. En ulempe med å gjennomføre studien i en laboratorie-setting er at settingen skaper et kunstig miljø. Situasjonen der barnerettet tale er en intim situasjon mellom en forelder og et barn, og et laboratorium er nok ikke der denne type tale oppstår normalt. Det er også mulig at en laboratorie setting vil gjøre mødrene mer oppmerksom på sin egen atferd. Dette kan medføre

at deltakerne justerer sin egen oppførsel basert på hva de tror er pedagogisk korrekt adferd. Det er derfor mulig å argumentere for at det kan være en forskjell på vokalrom og formantfrekvensene F1 og F2 i forhold til lab og hjemme. Som tidligere nevnt er det vanskelig å predikere hvilke forskjeller vi vil se, da det er vanskelig å finne en sammenheng mellom funn og settinger fra tidligere studier. Denne studien vil derfor ha en relativt åpen hypotese i forhold til forskjeller mellom BRT i lab og hjemme i forhold til vokalområde og formantfrekvensene F1 og F2.

Det har også vært vanskelig å finne studier som undersøker varighet i forhold til setting og situasjon. Det eneste som kan trekkes frem er en studie av Steveson et al. (1986) som sammenlignet BRT i lab og hjemme hos deltakerne. Resultatene av denne studien viste at mødre snakket saktere til barnet sitt når de var hjemme sammenlignet med når de var ved laboratoriet (Steveson et al., 1986). På bakgrunn av dette forventes det å finne at: *Vokalene vil ha lengre varighet i BRT i hjemmet sammenlignet med BRT i lab.*

## Metode

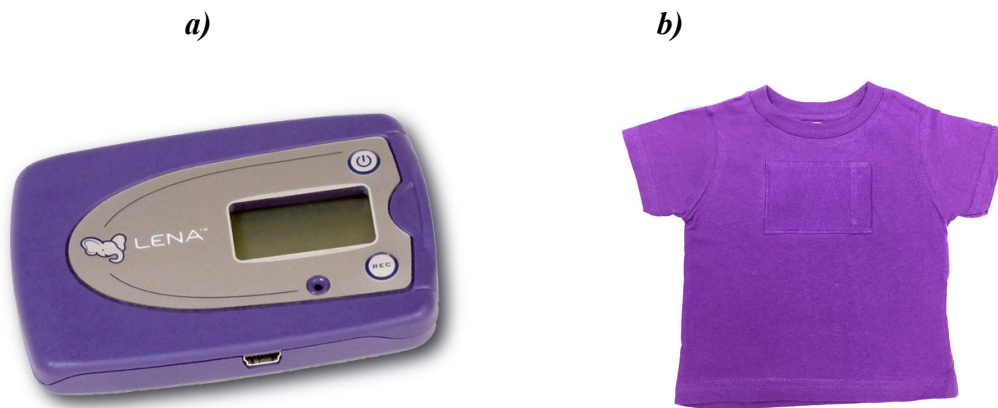
### Rekruttering og deltakere

Rekruttering av deltakere foregikk ved hjelp av Facebook og utlysninger som ble hengt opp på forskjellige plasser rundt Moholt-området i Trondheim. Utlysningen på Facebook ble lagt ut på tre grupper; ”Barneutstyr i Trondheimsområdet”, ”Baby 2016 Fauske” og ”Moholt student village”. Dette er lukkede grupper som man må være medlem av for å kunne benytte seg av. Det ble også hengt opp utlysninger ved Blussvoll helsestasjon, NTNU Dragvoll og familieboligene i Moholt studentby. De som ønsket å delta i studien tok kontakt enten ved hjelp av Facebook eller sendte en mail. De som viste sin interesse fikk tilsendt en prosjektbeskrivelse, som kan sees i Vedlegg 1. Denne studien ble meldt inn til Personverombundet for forskning, Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD). Tilbakemelding fra NSD kan sees i Vedlegg 2.

I denne studien deltok 10 norsktalende mødre med sine barn. Gjennomsnittsalderen for mødrene var 29 år, og alderen varierte fra 24 til 36 år. Gjennomsnittsalderen til barna var åtte måneder, og alderen varierte fra fire måneder til 10 måneder. Det var åtte jenter og to gutter. For fire av deltakerne var dette deres første barn, mens de andre seks deltakerne hadde flere barn. Halvparten av deltakerne hadde tidligere pedagogisk erfaring med små barn. Det vil si at de hadde jobbet i barnehage. Alle deltakerne hadde enten andre barn eller tidligere pedagogisk erfaring eller begge deler. Utdanningsnivået til deltakerne varierte fra videregående skole til doktorgrad, men de fleste hadde en bachelorgrad. Det var også stor variasjon i dialekt, da tre snakket nordnorsk, fire trøndersk, to vestlandsk og en østlandsk. Deltakerne fikk lese prosjektbeskrivelsen og signerte for informert samtykke. Deltakerne ble også debriefet etter at alle opptakene var gjennomført.

### Lydopptak og utstyr

Det ble brukt en LENA digital language processor (DLP) lydopptaker (LENA Foundation, Boulder, Colorado; <https://www.lenafoundation.org>) for å gjøre opptak av VRT og BRT. Deltakerne fikk utdelt en t-skjorte som de hadde på seg under opptakene. På t-skjorten var det en lomme der opptakeren ble lagt, se Figur 2.



**Figur 2.** LENA digital language processor (a) (Lena recorder, 2017) og t-skjorte med lomme på brystet (b) (Gender neutral short sleeve t-shirt, 2017).

I denne studien ble det brukt tre leker; en gris, en apekatt og ei bok. Disse lekene ble valgt på grunnlag av at disse ordene inneholdt vokalene /a/, /i/ og /u/. Under laboratorie-settingen ble det også brukt en stellematte, engangsunderlag, bleieposer, våtservietter og en lekematte for å skape en plass der deltakerne kunne stille og leke med barnet sitt. For å gi et lite insentiv til deltakelse ble det trukket ut et gavekort på 300 kroner til en av dem som deltok i studien.

### **Prosedyre**

Da deltakerne tok kontakt ble det avtalt tidspunkt for hjemme-besøk og laboratorie-besøk. Ved det første besøket ble deltakerne gitt informasjon om hva som skulle skje under besøket. Det ble også hentet inn bakgrunnsinformasjon om deltakerne, som for eksempel mors alder, barnets alder, barnets kjønn, mors utdanningsnivå, og mors tidligere erfaring med barn. Hvert besøk besto av tre opptakssituasjoner, en samtale mellom intervjuer og deltaker, opptak mens mor stellet barnet sitt og mens moren lekte med barnet sitt. Samtalen med deltakeren var en uformell samtale der man pratet litt om permisjonstiden, utviklingen til barnet og andre hverdagslige temaer. Under denne samtalen ble deltakerne også bedt om å si ordene ”gris”, ”ape” og ”bok” slik de normalt ville ha gjort til en voksen person. Formålet med samtalen var å samle inn VRT samt å gjøre deltakeren komfortabel med situasjonen. Deretter ble deltakerne enten bedt om å stille barnet sitt eller leke med barnet sitt. Deltakerne ble delt slik at halvparten hadde hjemme-besøk først, mens den andre halvparten hadde laboratorie-besøk først. De ble også delt slik at halvparten av de som hadde hjemme-besøk stellet først mens den andre halvparten lekte først. Dette ble gjort for å sikre at ikke

rekkefølgen på setting og situasjon skulle påvirke resultatene. Under stellesituasjonen ble deltakerne instruert til å stille med barnet sitt slik de normalt ville ha gjort. Her ble det ikke lagt noen føringer på hva deltakerne skulle si eller gjøre. Under lekesituasjonen ble deltakerne instruert til å bruke de tre lekene, en gris, en apekatt og ei bok, og ellers leke med barnet sitt slik de normalt ville ha gjort. Deltakerne var alene sammen med barnet sitt under begge opptakene av BRT. Det var beregnet at hver situasjon skulle vare ca. 10 minutter. Deltakerne ble informert om at dette bare var veiledende og at deltakerne selv måtte vurdere dette basert på barnets oppmerksomhet og interesse. Opptakene varierte mellom 5 og 20 minutter. Selv om besøkene ikke varte lengere enn 60 minutter, ble det satt av 90 minutter til hvert besøk for å ta hensyn til eventuelle problemer underveis, som for eksempel hvis barnet skulle bli sulten.

### **Akustisk analyse**

Lydopptakene som ble gjort med LENA (DLP) opptakeren ble etter hvert besøk overført til dataprogrammet LENA pro. Ved hjelp av LENA pro ble disse lydopptakene overført til selve datamaskinen som lydfiler i wav-format. Ved hjelp av lydredigeringsprogrammet Audacity ble lydfilene klippet i forhold til hver deltaker slik at de inneholdt en av de tre situasjonene (samtale mellom deltaker og forsker, stell av barn eller lek sammen med barn) og en av de to settingene (lab eller hjemme). Disse lydfilene ble organisert ved hjelp av fil-navn som forklarte hva filene inneholdt, i tillegg til at de ble lagret i mapper med beskrivende navn. Et eksempel på hvordan filene og mappe-navnet kunne se ut er *1-leke-hjemme*. Deretter ble disse lydfilene klippet slik at man fikk hver setning for seg selv. Disse ble lagret i en mappe sammen med original-filen slik at man hadde oversikt på hvor disse klippene var tatt fra. Et eksempel på hva en slik lydfil inneholdt er uttrykket ”Ska vi sjå i boka?”. Filene ble transkribert.

Tidligere studier av BRT har brukt vokalene /a/, /i/ og /u/ som objekt for analyse da disse finnes i de aller fleste av verdens språk, i tillegg til at de representerer de tre mest ekstreme artikulatoriske vokalene (Kristoffersen, 2000). På bakgrunn av dette undersøker denne studien også disse vokalene. I norsk talespråk skiller man mellom lang og kort vokal, men denne oppgaven begrenser seg til de lange vokalene. Tidligere studier har vist at det ikke er forskjeller mellom lange og korte vokaler i forhold til formantfrekvensene F1, F2 og F3 (Englund & Behne, 2005; Behne et al., 1996). Som tidligere nevnt ble lekene en apekatt, ei bok og en gris brukt for å få lydopptak av vokalene /a/, /i/ og /u/. Disse ordene ble brukt under lekesituasjonen og under samtalen mellom mor og forsker. Under stellesituasjonen ble ikke mødrene instruert til å bruke noen spesifikke ord. På grunn av dette ble det brukt vokaler fra andre ord. Selv om det ikke ble gitt instruksjoner om hva mødrene skulle si mens de stelte barnet

var det mange ord som gikk igjen blant deltakerne. Eksempler på ord som ble brukt fra de stellesituasjonen står i Tabell 1.

**Tabell 1.** Eksempler på ord tatt fra stellesituasjonen.

Vokal	Eksempler på ord
/a/	”magen” og ”prate”
/i/	”fin”, ”kile” og ”smile”
/u/	”stor”, ”kose”, og ”fot”

Videre ble det gjort akustiske analyser av vokalene ved hjelp av programmet PRAAT (Boersma & Weenink, 2016). Starten og slutten på en vokal ble identifisert basert på visuell undersøkelse av spektrogrammet, og auditiv bedømmelse av lydklippene. For hver vokal ble første, andre og tredje formantfrekvens (F1, F2 og F3), fundamentalfrekvens (F0), intensitet og varighet kalkulert. Fundamentalfrekvens og formantfrekvensene ble kalkulert i Hz basert på gjennomsnittet ved markert vokal. Intensitet ble målt i desibel for hver vokal, i tillegg til varighet av vokalene som ble målt i (milli)sekunder. Dersom formantene ikke var synlige på spektrogrammet, på grunn av støy eller dersom de var vanskelig å skille fra omkringliggende lyder, ble vokaler ekskludert.

### **Vokalområde**

Vokalrom ble kalkulert basert på den gjennomsnittlige F1 og F2 verdien av de tre vokalene for hver deltaker i forhold til setting og situasjon. Formelen som ble brukt til å kalkulere det akustiske vokalrommet kommer fra Liu et al. (2003).

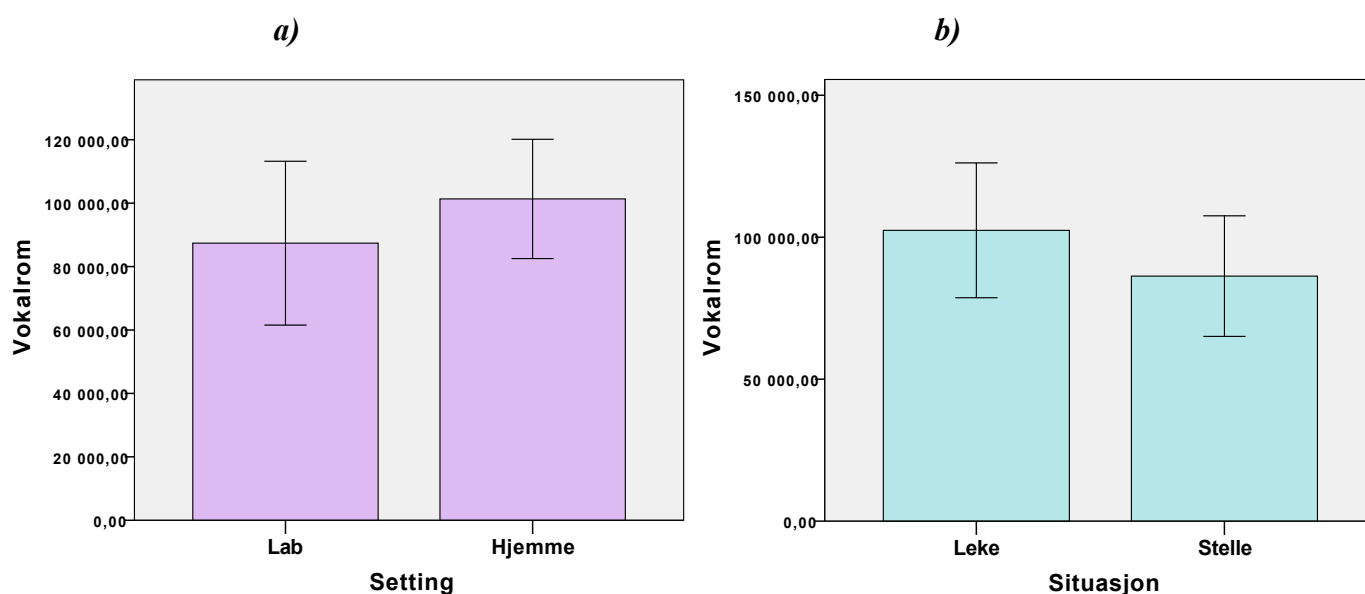
$$\text{Vokalrommet} = \text{ABS} \{ [F1i*(F2a - F2u) + F1a*(F2u - F2i) + F1u*(F2i - F2a)]/2 \}$$

Denne formelen ble brukt til å kalkulere vokalrom ved hjelp av programmet SPSS. Her står ’ABS’ for den absolutte verdien, ’F1i’ står for den første formantfrekvensen for vokalen /i/, ’F2a’ står for den andre formantfrekvensen for vokalen /a/, og så videre.

## Resultater

Programmet SPSS (versjon 24) ble brukt for å aggregere og kalkulere gjennomsnittet for alle variablene i forhold til setting og situasjon. Det ble gjennomført en rekke analyser. En 2x2 repeated measures ANOVA ble utført med setting (lab og hjemme) og situasjon (stelle og leke) som uavhengige variabler, og med vokalrom, formantfrekvensene F1-F2 og varighet som avhengig variabel. Det ble også utført 2x2x3 repeated measures ANOVA med setting (lab og hjemme), situasjon (stelle og leke) og vokalkvalitet (/a/, /i/ og /u/) som uavhengige variabler, og med formantfrekvensene (F1-F2) og varighet som avhengig variabler. For å redusere sannsynligheten for å begå en type II feil, ble det brukt et signifikansnivå på 5%.

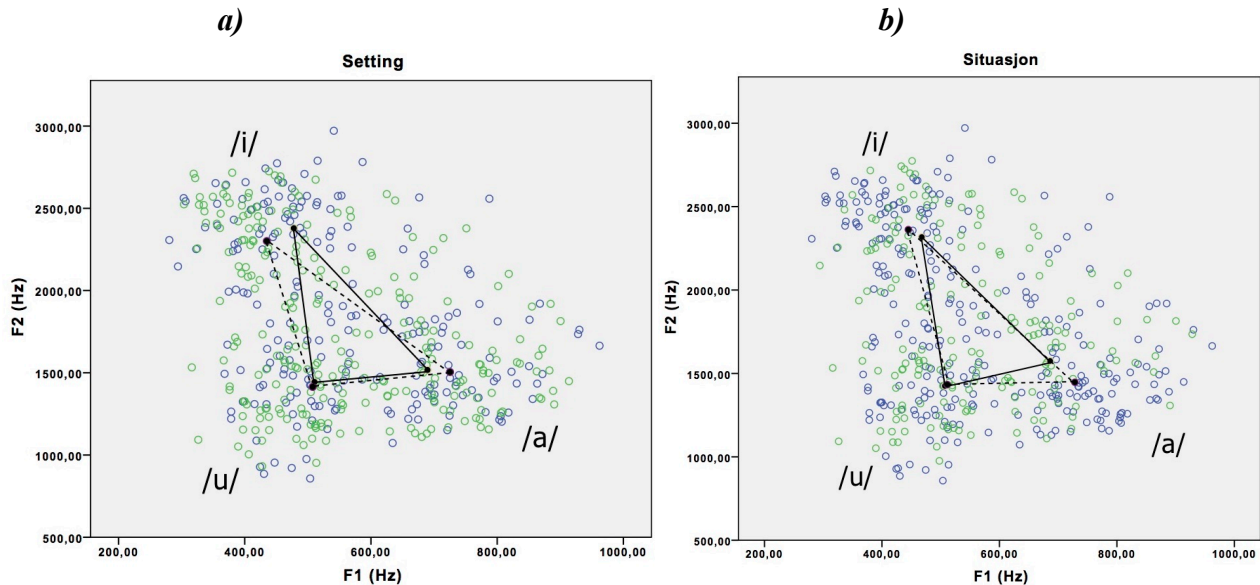
### Vokalrom



**Figur 3.** Vokalrom for setting (a) og situasjon (b)

Vokalrom for setting og situasjon er presentert i Figur 3. Selv om det kan se ut som at det er en forskjell ved visuell vurdering av figurene, viste resultatene av analysen ingen signifikant forskjell mellom lab ( $\mu = 87385$ ) og hjemme ( $\mu = 101328$ ) i forhold til vokalrom [ $F(1,9) = .53, p = .25$ ]. Det var heller ingen signifikant forskjell mellom stelle- ( $\mu = 86298$ ) og lekesituasjonen ( $\mu = 102416$ ) i forhold til vokalrom [ $F(1,9) = 3.33, p = .10$ ]. Det ble heller ikke funnet en signifikant interaksjonseffekt mellom setting og situasjon i forhold til vokalrom [ $F(1,9) = 4.24, p = .07$ ].

## Første og andre formantfrekvens (F1-F2)



**Figur 4.** Første og andre formantfrekvenser er plottet for setting (a) og situasjon (b). For figur 4a er gjennomsnittet av vokalene for lab markert med en solid linje mens gjennomsnittet av vokalene for hjemme er markert med en stiplet linje. Sirklene representerer individuelle vokalproduksjoner. For figur 4b er gjennomsnittet av vokalene for lekesituasjonen markert med en solid linje mens gjennomsnittet av vokalene for stellesituasjonen er markert med en stiplet linje.

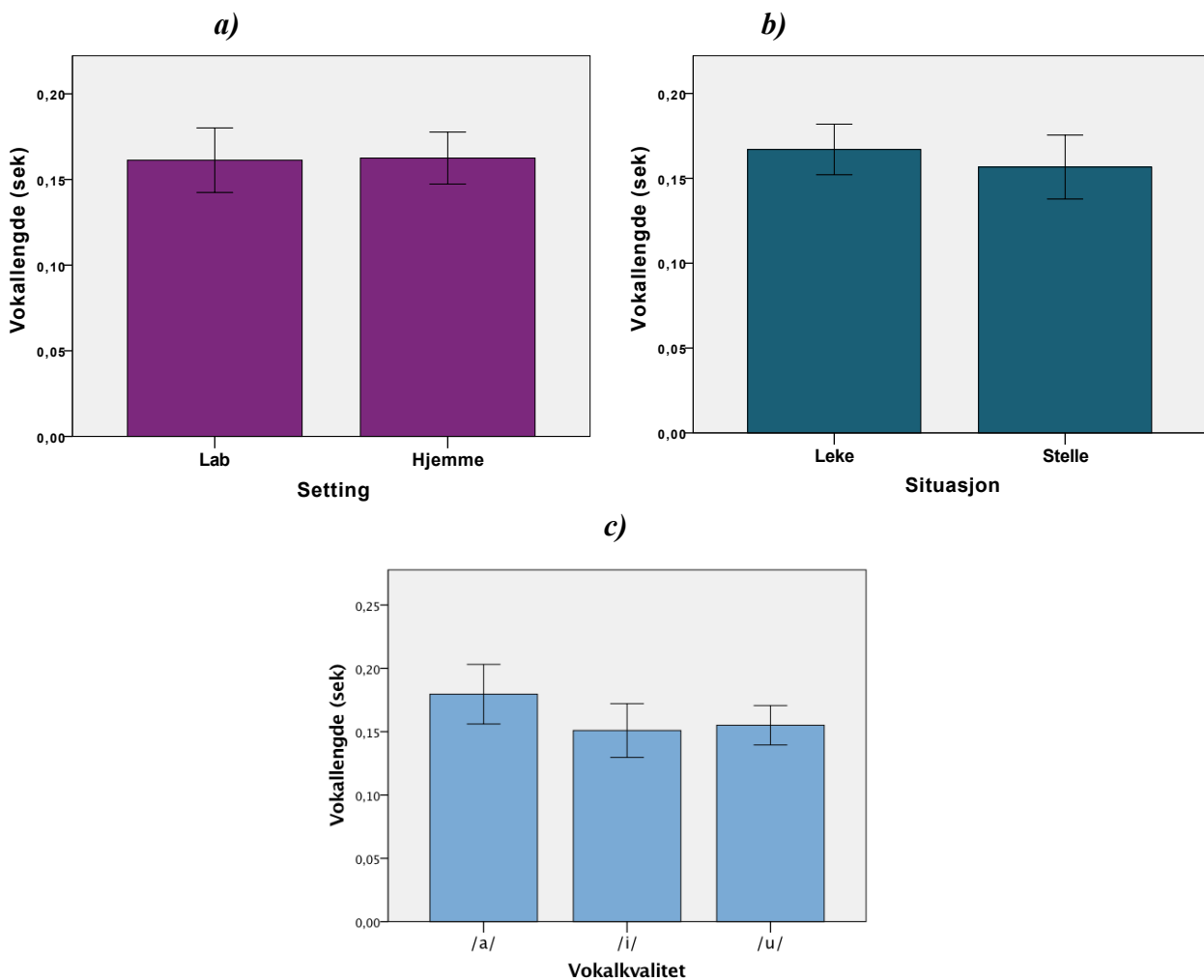
Første og andre formantfrekvens er plottet for setting og situasjon i Figur 4. Resultatene for F1 viser at det ikke var noen signifikant forskjell mellom F1 av vokalene ved forskjellig setting, lab ( $\mu = 559$  Hz) og hjemme ( $\mu = 555$  Hz) [ $F(1,9) = .069, p = .799$ ]. Det var heller ingen signifikant forskjell for F1 av vokalene mellom forskjellig situasjon, stelle ( $\mu = 554$ ) og leke ( $\mu = 562$ ) [ $F(1,9) = .711, p = .421$ ]. Det ble derimot funnet en signifikant forskjell mellom vokalkvalitetene for F1 [ $F(2,18) = 167.086, p = .000$ ]. Post hoc parett-test viste at /a/ ( $\mu = 707$  Hz) var høyere enn /i/ ( $\mu = 456$  Hz) [ $t(1,9) = 11.398, p = .000$ ] og /u/ (509 Hz) [ $t(1,9) = 13.927, p = .000$ ]. Det var derimot ingen forskjell mellom /i/ og /u/ [ $t(1,9) = 1.468, p = .176$ ]. Det ble også funnet en signifikant interaksjonseffekt mellom situasjon og vokalkvalitet [ $F(2,18) = 4.535, p = .025$ ]. Post hoc parett-test viste at gjennomsnittet av F1 var høyere for /a/ under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen (Stelle  $\mu = 725$  Hz) (Leke  $\mu = 689$  Hz) [ $t(1,9) = -3.469, p = .007$ ], men ingen forskjell for /i/ (Stelle  $\mu = 467$



Hz) (Leke  $\mu = 444$  Hz) [ $t(1,9) = 1.392, p = .197$ ] eller /u/ (Stelle  $\mu = 507$  Hz) (Leke  $\mu = 511$  Hz) [ $t(1,9) = -.239, p = .817$ ].

Resultatene for F2 viser at det ikke var noen signifikant forskjell mellom F2 av vokalene ved forskjellig setting, lab ( $\mu = 559$  Hz) og hjemme ( $\mu = 555$  Hz) [ $F(1,9) = .951, p = .355$ ]. Det var heller ingen signifikant forskjell for F2 av vokalene mellom forskjellig situasjon, stelle ( $\mu = 554$ ) og leke ( $\mu = 562$ ) [ $F(1,9) = .279, p = .610$ ]. Det ble derimot funnet en signifikant forskjell mellom vokalkvalitetene for F2 [ $F(2,8) = 204,353, p = .000$ ]. Post hoc paret t-test viste at /i/ ( $\mu = 2339$  Hz) var høyere enn /a/ ( $\mu = 1511$  Hz) [ $t(1,9) = 22.324, p = .000$ ] og /u/ (1429 Hz) [ $t(1,9) = 13.265, p = .000$ ]. Det var derimot ingen forskjell mellom /a/ og /u/ [ $t(1,9) = 2.220, p = .054$ ]. Det ble også funnet en signifikant interaksjonseffekt mellom situasjon og vokalkvalitet [ $F(2,18) = 4.216, p = .031$ ]. Post hoc paret t-test viste at gjennomsnittet av F2 var høyere for /a/ under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen (Stelle  $\mu = 1575$  Hz) (Leke  $\mu = 1447$  Hz) [ $t(1,9) = 2.572, p = .030$ ], men ingen forskjell for /i/ (Stelle  $\mu = 2318$  Hz) (Leke  $\mu = 2362$  Hz) [ $t(1,9) = -.670, p = .519$ ] eller /u/ (Stelle  $\mu = 1425$  Hz) (Leke  $\mu = 1433$  Hz) [ $t(1,9) = -.131, p = .899$ ].

## Varighet



**Figur 5.** Varighet for setting (a), situasjon (b) og de enkelte vokalkvalitetene (c)

Figur 5. viser varighet for situasjon, setting og de ulike vokalkvalitetene. Resultatene for varighet viser at det ikke var noen signifikant forskjell mellom varigheten av vokalene ved forskjellig setting, lab ( $\mu = .160$ ) og hjemme ( $\mu = .160$ ) [ $F(1,9) = .001, p = .982$ ]. Det var heller ingen signifikant forskjell mellom varighet av vokalene ved forskjellig situasjon, stelle ( $\mu = .155$  sek) og leke ( $\mu = .165$  sek) [ $F(1,9) = .305, p = .594$ ]. Derimot ble det funnet en signifikant forskjell mellom vokalkvalitetene for varighet [ $F(1,9) = 6.264, p = .009$ ]. Post hoc paret t-test viste at /a/ ( $\mu = .178$  sek) var lengre enn /i/ ( $\mu = .151$  sek) [ $t(1,9) = 2.886, p = .018$ ] og /u/ ( $\mu = .150$  sek) [ $t(1,9) = 3.193, p = .011$ ]. Det ble derimot ikke funnet noen forskjell mellom /i/ og /u/ [ $t(1,9) = .018, p = .986$ ].

## Diskusjon

Det ble ikke funnet signifikante forskjeller mellom setting eller situasjon for vokalrommet. Det vil si at det ikke var noe forskjell på vokalrommet som ble brukt i BRT ved lab sammenlignet med hjemme, eller under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen. Det ble ikke funnet signifikante forskjeller mellom setting eller situasjon for F1 og F2. Det ble derimot funnet signifikante resultater mellom de ulike vokalkvalitetene for F1 og F2 i forhold til situasjon, men ikke setting. Det ble også funnet en signifikant interaksjonseffekt mellom situasjon og vokalkvalitet for både F1 og F2. Resultatene for varighet viser at det ikke var noen signifikant forskjell mellom varigheten av vokalene ved forskjellig setting eller situasjon. Derimot ble det funnet en signifikant forskjell mellom vokalkvalitetene for varighet.

### Vokalrom

Resultatene av denne studien viste at det ikke var noen signifikant forskjell mellom de to settingene (lab og hjemme) eller mellom de to situasjonene (stille og leke) i forhold til størrelse på vokalrommet. Det var heller ingen interaksjon mellom situasjon og setting i forhold til vokalrom. Det vil si at de tre vokalene ikke påvirkes forskjellig av de ulike settinger og situasjoner. Dette betyr ikke nødvendigvis at vokalene blir artikulert likt i de forskjellige situasjoner og settinger. Ved sammenligning av vokalrommet for lab og hjemme, ser man at vokalrommet hjemme var større enn i lab. Ved sammenligning av vokalrommet for leke- og stellesituasjonen, ser man at vokalrommet under stellesituasjonen var mindre enn under lekesituasjonen. Dette er i tråd med tidligere studier av BRT som har brukt en stille situasjon (Englund & Behne, 2005, 2006). Forskjellen mellom situasjonene var større enn forskjellen mellom de ulike settingene. Selv om denne forskjellen ikke var signifikant, kan det likevel tyde på at vokalrommet påvirkes av situasjon.

### Åpenhet og fronthet (F1 og F2)

Resultatene for F1 viste ingen signifikant forskjell mellom de to settingene (lab og hjemme), men mellom de to situasjonene (stille og leke) ble det funnet en forskjell for /a/. F1 for /a/ var høyere under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen. Verdiene av F1 er basert på munnens åpningsgrad og posisjonen til den høyeste delen av tungen. Det vil si at en høyere F1 verdi tilsvarer en større grad av åpenhet i uttalelsen. Med andre ord ble vokalen /a/ uttalt med en større grad av åpenhet under stellesituasjonen sammenlignet med under lekesituasjonen. Resultatene for F2 viste heller ingen signifikant forskjell mellom de to settingene (lab og hjemme), men det ble funnet en forskjell for /a/ mellom de to situasjonene

(stille og leke). F2 var høyere for /a/ under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen. Det ble altså funnet en økning i både F1 og F2 for vokalen /a/ under stellesituasjonen, men ikke for /i/ eller /u/. Dette stemmer med tidligere studier som har brukt en stellesituasjon (Englund & Behne, 2005). Englund & Behne (2005) fant derimot også en økning i F2 for /u/. Verdiene av F2 er basert på tungens fronthet. Det vil si at jo lengere frem i munnen en vokal blir produsert, jo større er F2-verdien. Med andre ord ble vokalen /a/ uttalt med større fronthet under stellesituasjonen sammenlignet med under lekesituasjonen. Disse resultatene støtter delvis under hypotesen som predikerte at det ville være mer fremre artikulasjon av BRT under en stellesituasjon sammenlignet med BRT under en lekesituasjon.

Det at vokalen /a/ ble uttalt med større åpenhet og fronthet under stellesituasjonen kan muligens forklares med hvor oppmerksomheten blir rettet i de ulike situasjonene. Når en vokal blir uttalt med større åpenhet og fronthet kan uttalelsen av vokalen være tydeligere visuelt. Under en stellesituasjon vil store deler av kommunikasjonen skje ansikt-til-ansikt. Ansiktene vil være rettet mot hverandre under stellesituasjonen, slik at når mor snakker vil barnets oppmerksomhet rettes mot ansiktet og munnen som beveger seg. Under en lekesituasjon vil oppmerksomheten mest sannsynlig rettes mot leken som brukes. Det er derfor mulig at det under en stellesituasjon fokuseres både på det auditive og det visuelle aspektet ved tale, mens det under en lekesituasjon bare er fokus på det auditive ved tale. Det kan argumenteres for at mødre under stellesituasjonen produserer visuell tydelig tale med den intensjon av å bidra til barnets språkutvikling. En annen forklaring går ut på at mødre smiler mer under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen. Når man smiler trekkes leppene bakover, slik at vokaltrakten blir kortere og formantfrekvensen øker (Benders 2013). Dette kan delvis forklare en høyere F2-verdi under stellesituasjonen sammenlignet med lekesituasjonen. Det ble også vist en økning i F1 under stellesituasjonen, noe som mest sannsynlig er på grunn av munnens åpenhet. Dette vil være vanskelig å oppnå når man smiler. Hvis smiling er grunnen til en økning i F2-verdiene, ville det vært naturlig å se en slik økning av F2 for alle vokalene. Dette er ikke tilfellet i denne studien, da bare vokalen /a/ viste en økning av F2. Da man ikke har noe video-opptak av mødre under stille- og lekesituasjonene er det ikke mulig å vurdere uttalen visuelt. Det er dermed uklart hvorfor vokalen blir uttalt med større åpenhet og fronthet, da det kan være på grunn av visualisering av uttalen eller rett og slett en konsekvens av at mødre smiler mens de snakker til barnet sitt.

## **Varighet**

Resultatene viste at det ikke var noen signifikant forskjell mellom varigheten av vokalene ved de to setting (lab og hjemme) eller de to situasjonene (stille og leke). Det ble derimot funnet en signifikant forskjell i forhold til varighet av de ulike vokalkvalitetene. Vokalen /a/ var lengre enn både /i/ og /u/. Det var ingen forskjell mellom vokalene /i/ og /u/. Dette er i tråd med tidligere studier av vokalkvalitet og vokallengde (Behne et al., 1996). Vokalen /a/ blir betegnet som en åpen vokal, og produksjonen av denne vokalen fører som oftest til lengre varighet, under den forutsetning av man åpner munnen for så å lukke den igjen for vidre artikulasjon. Vi så at vokalen /a/ under stellesituasjonen ble uttalt med en høyere verdi av F1, som igjen tilsier at vokalen ble uttalt med en større åpenhet. Det er derfor samsvar mellom disse resultatene.

## **Funksjon BRT**

Resultatene av denne studien viser at aspekter ved BRT påvirkes av situasjonen der den oppstår. Under stellesituasjonen ble vokalen /a/ uttalt med større åpenhet, fronthet og varighet enn under lekesituasjonen. Dette gjør det mulig å argumentere for at det er omstendighetene rundt en situasjon som legger grunnlaget for hvilke aspekter av tale som blir forsterket i BRT. Under en stellesituasjon kommuniserer man som oftest ansikt-til-ansikt. Dette legger til rette for både visuell og auditiv forsterking av tale, som for eksempel ved mer åpen og fremre artikulasjon. En lekesituasjon har ikke den samme ansikt-til-ansikt kommunikasjonen og det vil i denne situasjonen bare være hensiktsmessig å forsterke det auditive aspektet av tale, som for eksempel ved klarere tale. Det faktum at ulike situasjoner påvirker hvordan de ulike aspektene endres i BRT støtter opp under teorien om BRT's rolle i språkutviklingen.



## **Metodiske betrakninger**

**Etikk.** Det er viktig å ta forskningsetiske hensyn når man utfører forskning. De nasjonale forskningsetiske komiteéene har utgitt forskningsetiske retningslinjer som fremmer god og ansvarlig forskning. Blant annet står det at man skal verne om personlig integritet, respektere privatliv og familieliv, og ansvars for å informere (Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi, 2006). Under utforming og gjennomføring av denne studien har disse retningslinjene vært sentrale. Det ble utformet et informasjonsskriv basert på mal fra Personversforbundet for forskning (NSD), se Vedlegg B. Studien ble så meldt til NSD. Godkjenning og svar fra NSD kan sees i Vedlegg A. Deltakerne tok selv kontakt dersom de var interessert i å være med i studien etter å ha sett utlysningen. Deltakelse i denne studien var med andre ord frivillig. Informasjonsskrivet ble så sendt til dem som tok kontakt slik at de kunne vurdere hvorvidt de ville være med på studien. Dette skrivet ble også brukt ved første besøk for å samle inn skriftlig informert samtykke fra deltakerne. Personopplysninger ble behandlet konfidensielt. Lydopptakene og øvrig informasjon ble oppbevart på en passord-beskyttet PC og ingen andre enn student og veileder hadde tilgang til datamaterialet. Lydopptakene og øvrig informasjon ble lagret adskilt fra lydfilene, og slettet ved prosjektslutt. Når alle besøkene var gjennomført ble deltakerne debriefet i forhold til studiens formål. Denne studien har dermed fulgt forskningsetiske retningslinjer for god og ansvarlig forskning.

**Utvalg.** Rekrutteringen av deltakerne i denne studien foregikk via utlysning som ble hengt opp ved familieboliger, ved en helsestasjon og postet i to Facebook-grupper. Helsestasjonen ble forespurt om mulighet til å få lov til å komme å forklare studien for foreldrene, men det ble ikke gitt tillatelse til dette. Det er mulig det ville ha vært en større responsrate hvis man kunne ha snakket med foreldrene direkte. Utvalget i denne studien besto av 10 mødre og deres barn mellom 0 og 12 måneder. For at en studie skal ha et godt utvalg må utvalget være stort nok og deltakerne må være tilfeldig utvalgt. I studier som denne er det som regel ikke tilfeldig hvem som melder seg. Ofte er de som melder seg selv interessert eller holder selv på med forskning, og ofte er dette personer med høyere utdanning. Det er også mulig at personlighet spiller inn på sansynligheten til deltakelse. Personer som er utadvante vil ikke ha like store hindringer med å delta i en studie sammenlignet med personer som er innadvante. Dette kan føre til at utvalget ikke nødvendigvis representerer hele populasjonen, men en subgruppe. Dette vil påvirke generaliserbarheten av studien. I denne studien er det også et relativt lite antall deltakere. Populasjonen av interesse for denne studien anses å være relativt spesifikk og har derfor et begrenset antall personer. Det lave antallet vil derfor ikke gå

ut over validiteten. Det er derimot mulig at et større antall deltakere ville ha gitt studien en større teststyrke. Antall deltakere er innenfor den nedre delen av normalen da andre studier av barnerettet tale varierer fra seks til 36 deltakere (Englund & Behne, 2005; Cristia & Seidl, 2014).

Selv om denne studien bare har fokusert på BRT fra mødre, er det ikke dermed sakt at det bare er mødre som tilpasser språket når de snakker med barnet sitt. Flere studier har undersøkt forskjellene mellom BRT fra mødre og fedre. En studie viste at japanske mødre og fedre snakket med høyere fundamentalfrekvens og større variasjon i tonehøyden når de snakket til spedbarn sitt enn med hverandre (Niwano & Sugai, 2003). En annen studie som også sammenlignet BRT fra 16 britiske mødre og fedre fant at de begge hadde en høyere fundamentalfrekvens, men at mødrene hadde en større variasjon i tonehøyde (Shute & Wheldall, 1999). Det er dermed funnet både likheter og forskjeller ved BRT mellom fedre og mødre. Det er også funnet at barn nede i fire-årsalderen endrer talemåte når de snakker til spedbarn (Weppelman, Bostow, Schiffer, Elbert-Perez & Newman, 2003). I de fleste vestlige kulturer er mor den primære omsorgspersonen under barnets første år. Det vil si at mor vil være den dominerende språkkilden for et spedbarn i løpet av denne perioden. Det skal nevnes at dette har vært under endring den siste tiden. Med unntak av studiene av BRT som undersøker forskjeller mellom BRT fra fedre og mødre, har de aller fleste studiene av BRT bare inkludert mødre (se f.eks. Kuhl et al., 1997; Englund & Behne 2005, 2006; Cristia & Seidl, 2014). Da denne studien har som mål å undersøke metodene som er brukt i tidligere studier, har det derfor vært naturlig å fokusere på mødrenes BRT.

Det er mulig teststyrken til studien ikke var stor nok til å påvise de forskjellene som potensielt finnes. Dette kan være på grunn av et relativt lavt antall deltakere, eller feilvurderinger i forhold til markering av vokalene som igjen har gitt feilaktige verdier.

**Datainnsamling og analyse.** Det ble brukt relativt lang tid for samtalen med deltakerne for å oppmuntre til en naturlig språkatferd. Dette ble også gjort for å gjøre deltakerne mer komfortabel med situasjonen. Flere studier har undersøkt effekten av en oppvarmingsperiode før man gjør lydopptak. Det er funnet at deltakere snakker saktere og at språket deres øker i kompleksitet etter en oppvarmingsperiode før opptak (Stevenson et al., 1986). Det er mulig å argumentere for at denne endringen skjer på grunn av at deltakerne blir mer komfortabel med situasjon etter som tiden går. På bakgrunn av dette kan samtalen i begynnelsen av besøkene har fungert som en oppvarmingsperiode og bidratt til mer naturlig språkatferd. Samtalen i denne studien samtalen en uformell samtale der man pratet litt om permisjonstiden, utviklingen til barnet og andre hverdagslige temaer. Det ble også gitt



informasjon om hva som skulle skje under opptakene av BRT. Deltakerne ble også presentert for lekene de skulle bruke under lekesituasjonen. Opptak av VRT ble ikke brukt i denne studien da det ble bestemt at studien skulle begrenses til forskjeller mellom BRT i forskjellige situasjoner og settinger.

En annen faktor som kan påvirke interaksjonen mellom mor og barn er tilstedeværelse av en annen person. Det at forskeren er tilstede under datainnsamlingen kan føre til mindre naturlig språkadferd (Peccei, 2006). For at interaksjonen skulle bli minst mulig påvirket, var mor og barn alene mens barnet ble stellet og mens de lekte. Dette er en av styrkene ved denne studien. Selv om deltakerne var alene, er det selvfølgelig mulig at det faktum at det ble tatt lydopptak av interaksjonen påvirket språkadferden til deltakerne. Det kan virke unaturlig for deltakerne at denne intime stunden skulle bli delt med andre. Det er mulig deltakerne endet sin atferd for eksempel ved å unngå å gjøre eller snakke om spesifikke ting med barnet, fordi deltakerne mente dette ble for intimt til å dele med andre. Det at andre skal høre på lydopptakene i etterkant kunne også gjøre slik at deltakerne ble opptatt av å gjøre og si det som de tror er ”pedagogisk rett”. Det er for eksempel mulig at deltakerne overdrev aspekter ved BRT for å vise at de gjør alt ”riktig”.

Det å gi deltakere instruksjoner om hva de skal si under opptakssituasjonen gjør det lettere å analysere opptakene. Selv om dette gjør det enklere for forskerne, er det mulig å argumentere for at dette ikke produserer naturlig barnerettet tale. Dette er noe man må vurdere i forhold til gjennomførbarheten av studien. For å gjøre analysen lettere ble det i denne studien gitt instruks på hvilke ord mødrene skulle bruke under opptak av BRT. I utgangspunktet var det planlagt at man skulle be deltakerne bruke de samme ordene, ”gris”, ”bok” og ”ape” både under lekesituasjonen og under stellesituasjonen. Dette ble forkastet ved første besøk da det følte unaturlig å be deltakeren om å bruke disse ordene mens de stellet barnet sitt. Det er mulig at ved å bruke disse ordene under stelle-situasjonen ville ha gjort stellesituasjonen mer som en annen lekesituasjon. Det at deltakerne ikke brukte de samme ordene under stelle- og lekesituasjonene gjorde slik at man ikke kunne sammenligne de samme ordene for hver situasjon. Dermed måtte man finne andre ord som ble brukt under stellesituasjonene og som inneholdt vokalene /a/, /i/ og /u/. Dette var ikke ideelt for analyse av vokalene, men for at selve studien skulle være så naturlig som mulig falt valget på å gjøre det slik. Selv om deltakerne ikke fikk noen instruks om at de skulle bruke spesifikke ord eller snakke om et spesielt tema, var det mange ord som gikk igjen blant deltakerne. Disse ordene ble brukt i denne analysen.

Det er også viktig å påpeke at verdiene er basert på egen vurdering av lydklippene. Vokalene ble identifisert basert på visuell undersøkelse av spektrogrammet, og auditiv bedømmelse av lydklippene. Dette ble gjort med kun grunnleggende opplæring i fonetisk analyse, og verdiene i denne studien er derfor sårbare for eventuelle feilvurderinger.

### **Videre forskning**

For å få en større forståelse for hvordan BRT påvirkes av situasjon og setting finnes det flere aspekter det bør forskes på. Det er mulig antall deltakere påvirket studiens teststyrke (power) i den grad at det ikke var mulig å påvise flere signifikante forskjeller. Det kan derfor være interessant å replikere denne studien med et større antall deltakere. Det hadde også vært hensiktsmessig å se på andre situasjoner der BRT oppstår naturlig, for eksempel under mating av barnet. For å undersøke hvorvidt smiling kan være en årsak til forhøyet F2-verdier, vil det være hensiktsmessig å gjennomføre en studie der man tar både lydopptak og video-opptak av BRT. Det er også interessant å se på hvordan BRT påvirkes av tilstedeværelse av forsker under lydopptak. Det er mulig dette kan forklare noen av forskjellene mellom denne og andre studier, eller mellom andre studier av BRT. Dette kan bidra til en større forståelse av BRT.

Denne studien inkluderte bare mødre og deres barn da tidligere studier av barnerettet tale som regel har fokusert på denne målgruppen. I følge tall fra NAV, har pappakvoten variert fra 4 uker (1993) til 14 uker (2013). Siden Juli 2014 har kvoten vært på 50 dager, som det også var i 2009. Tall fra 2016 viser at 45,5% tok ut hele pappakvoten eller mer, mens tall fra 2010 viser at 23,8 % tok ut hele pappakvoten eller mer (NAV, 2017). Det ser derfor ut til at flere fedre velger å ta en større del av permisjonen enn tidligere. Konsekvensen av dette er at barn også opplever en stor del av BRT fra fedre. Det hadde derfor vært interessant å undersøke fedre og deres barnerettet tale til sine barn. Tidligere studier har, som tidligere nevnt, vist at fedre tilpasser sin tale til spedbarn i forhold til fundamentalfrekvens og variasjon av tonehøyde (Shute & Wheldall, 1999; Niwano & Sugai, 2003). Det hadde vært spennende å se om fedre tilpasser talen til spedbarn ved flere aspekter ettersom fedre ser ut til å bruke mer tid med barna. For å undersøke dette kunne man ha gjennomført en krysskulturell studie mellom de kulturer hvor menn er mye sammen med barna og de hvor de er lite sammen med dem.

## Konklusjon

Resultatene i denne studien viser at barnerettet tale ikke påvirkes av settingen der den oppstår, da det ikke ble funnet noen signifikante forskjeller for vokalrom, F1, F2 og varighet i forhold til setting. Derimot viser resultatene at barnerettet tale påvirkes av situasjonen der den oppstår. Vokalen /a/ har større vokallengde og blir uttalt med større åpenhet og fronthet under stellesituasjonen enn under lekesituasjonen. Dette tyder på at tale som produseres under en stellesituasjon er visuelt klarere sammenlignet med tale produsert under en lekesituasjon. Dette gjør det mulig å argumentere for at omstendighetene rundt en situasjon legger grunnlaget for hvilke aspekter av tale som forsterkes i BRT. En stellesituasjon legger til rette for både visuell og auditiv forsterkning av tale, mens det i en lekesituasjon vil være mest hensiktsmessig å kun forsterke det auditive aspektet av tale. Dette støtter under hypotesen om at BRT har en rolle under språkopplæringen.



## Referanser

- Andruski, J. E., & Kuhl, P. K. (1996). The acoustic structure of vowels in mothers' speech to infants and adults. In *Spoken Language, 1996. ICSLP 96. Proceedings., Fourth International Conference on* (Vol. 3, pp. 1545-1548).
- Behne, D., Moxness, B., & Nyland, A. (1996). Acoustic-phonetic evidence of vowel quantity and quality in Norwegian. *Speech, Music and Hearing, Quarterly Progress and Status Report (TMH-QPSR)*, 37(2), 13-16.
- Belsky, J. (1980). Mother-infant interaction at home and in the laboratory: A comparative study. *Journal of Genetic Psychology*, 137, 37--47.
- Benders, T. (2013). Mommy is only happy! Dutch mothers' realisation of speech sounds in infant-directed speech expresses emotion, not didactic intent. *Infant Behavior and Development*, 36(4), 847-862.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2016). Praat: Doing phonetics by computer (version 6.0.20) [Computer program]. Available from [//www.praat.org/](http://www.praat.org/).
- Brown, C. J. (1979). Reactions of infants to their parents' voices. *Infant Behavior and Development*, 2, 295-300.
- Burnham, D., Francis, E., Vollmer-Conna, U., Kitamura, C., Averkiou, V., Olley, A., ... & Paterson, C. (1998). Are you my little pussy-cat? acoustic, phonetic and affective qualities of infant-and pet-directed speech. In ICSLP.
- Burnham, D., Kitamura, C., & Vollmer-Conna, U. (2002). What's new, pussycat? On talking to babies and animals. *Science*, 296(5572), 1435-1435.
- Cameron-Faulkner, T., Lieven, E., & Tomasello, M. (2003). A construction based analysis of child directed speech. *Cognitive Science*, 27(6), 843-873.
- Cooper, R. P., & Aslin, R. N. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Child development*, 61(5), 1584-1595.

- Cristia, A., & Seidl, A. (2014). The hyperarticulation hypothesis of infant-directed speech. *Journal of Child Language, 41*(04), 913-934.
- De Boer, B., & Kuhl, P. K. (2003). Investigating the role of infant-directed speech with a computer model. *Acoustics Research Letters Online, 4*(4), 129-134.
- DeCasper, A. J., & Fifer, W. P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices. *Science; Science, 208*(4448), 1174-1176. doi: 10.1126/science.7375928.
- Englund, K. T., & Behne, D. M. (2005). Infant directed speech in natural interaction—Norwegian vowel quantity and quality. *Journal of Psycholinguistic Research, 34*(3), 259-280.
- Englund, K. T., & Behne, D. M. (2006). Changes in infant directed speech in the first six months. *Infant and Child Development, 15*(2), 139-160.
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant behavior and development, 8*(2), 181-195.
- Fernald, A. (1989). Intonation and communicative intent in mother's speech to infants: Is the melody the message? *Child Development, 60*, 1497–1510.
- Fernald, A., & Kuhl, P. (1987). Acoustic determinants of infant preference for motherese speech. *Infant behavior and development, 10*(3), 279-293.
- Fernald, A., & Morikawa, H. (1993). Common themes and cultural variations in Japanese and American mothers' speech to infants. *Child Development, 64*, 637–656.
- Fernald, A., & Simon, T. (1984). Expanded intonation contours in mothers' speech to newborns. *Developmental psychology, 20*(1), 104.
- Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi. (2006). *Forskningsetiske komiteer.*
- Gender Neutral Short Sleeve T-Shirt. [Bilde] (2017). Hentet fra <https://shop.lena.org/products/gender-neutral-short-sleeve-t-shirt>

- João Freitas (Eds.) *Proceedings of the GALA2001 Conference on Language Acquisition*, 279-282. Lisboa, Associação Portuguesa de Linguística.
- Kisilevsky, B. S., Muir, D. W., & Low, J. A. (1992). Maturation of human fetal responses to vibroacoustic stimulation. *Child development*, *63*(6), 1497-1508.
- Kisilevsky, B. S., Hains, S. M., Lee, K., Xie, X., Huang, H., Ye, H. H., ... & Wang, Z. (2003). Effects of experience on fetal voice recognition. *Psychological science*, *14*(3), 220-224.
- Kniskern, J. R., Robinson, E. A., & Mitchell, S. K. (1983). Mother-child interaction in home and laboratory settings. *Child Study Journal*.
- Kristoffersen, G. (2000). *The phonology of Norwegian*. Oxford University Press on Demand.
- Kuhl, P. K. (1991). Human adults and human infants show a “perceptual magnet effect” for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *50*(2), 93-107.
- Kuhl, P. K., Andruski, J. E., Chistovich, I. A., Chistovich, L. A., Kozhevnikova, E. V., Ryskina, V. L., ... & Lacerda, F. (1997). Cross-language analysis of phonetic units in language addressed to infants. *Science*, *277*(5326), 684-686.
- Ladefoged, P. (2001). *Vowels and consonants: an introduction to the sounds of languages*. Oxford: Blackwell.
- Lena recorder (DLP). [Bilde] (2017). Hentet fra <https://shop.lena.org/products/lena-recorder>
- Liljencrants, J., & Lindblom, B. (1972). Numerical simulation of vowel quality systems: The role of perceptual contrast. *Language*, 839-862.
- Lindblom, B. (1990). Explaining phonetic variation: A sketch of the H&H theory. In *Speech production and speech modelling* (pp. 403-439). Springer Netherlands.
- Liu, H. M., Tsao, F. M., & Kuhl, P. K. (2007). Acoustic analysis of lexical tone in Mandarin infant-directed speech. *Developmental Psychology*, *43*(4), 912.

- Liu, H. M., Tsao, F. M., & Kuhl, P. K. (2009). Age-related changes in acoustic modifications of Mandarin maternal speech to preverbal infants and five-year-old children: a longitudinal study. *Journal of Child Language*, *36*(04), 909-922.
- Martin, A., Schatz, T., Versteegh, M., Miyazawa, K., Mazuka, R., Dupoux, E., & Cristia, A. (2015). Mothers speak less clearly to infants than to adults a comprehensive test of the hyperarticulation hypothesis. *Psychological science*, *26*(3), 341-347.
- Mehler, J., Lambertz, G., Juszyk, P. W., & Amiel-Tison, C. (1986). Discrimination de la langue maternelle par le nouveau-né. *Sciences de la vie, Série 3. Comptes rendus de l'Académie des sciences.* , *303*(15), 637-640.
- NAV (2017, 03. April). Foreldrepenger, engangsstønad og svangerskapspenger. Hentet 9. April fra <https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Statistikk/Familie++statistikk/Foreldrepen+ger%2C+engangsstonad+og+svangerskapspenger>
- Niwano, K., & Sugai, K. (2003). Pitch characteristics of speech during mother-infant and father-infant vocal interactions. *Japanese Journal of Special Education*, *40*(6), 663-674.
- Ratner, N. B. (1984). Patterns of vowel modification in mother-child speech. *Journal of child language*, *11*(03), 557-578.
- Shahidullah, S., & Hepper, P. G. (1993). The developmental origins of fetal responsiveness to an acoustic stimulus. *Journal of Reproductive and Infant Psychology; Journal of Reproductive and Infant Psychology*, *11*(3), 135-142.
- Shute, B. & Wheldall, K. (1999). Fundamental frequency and temporal modifications in the speech of British fathers to their children. *Educational psychology*, *19*(2), 221-233.



- Stevenson, M. B., Leavitt, L. A., Roach, M. A., Chapman, R. S., & Miller, J. F. (1986). Mothers' speech to their 1-year-old infants in home and laboratory settings. *Journal of Psycholinguistic Research*, 15(5), 451-461.
- Spence, M. J., & Freeman, M. S. (1996). Newborn infants prefer the maternal low-pass filtered voice, but not the maternal whispered voice. *Infant Behavior & Development; Infant Behavior & Development*, 19(2), 199-212.
- Uther, M., Knoll, M. A., & Burnham, D. (2007). Do you speak E-NG-LI-SH? A comparison of foreigner-and infant-directed speech. *Speech Communication*, 49(1), 2-7.
- Vokaltrekant. [Bilde] (2009). Hentet fra <http://mylittlenorway.com/2009/06/norwegian-lesson-121/>
- Vowel artic. [Bilde] (2010). Hentet fra [http://clas.mq.edu.au/speech/phonetics/phonetics/vowelartic/vowel\\_artic.gif](http://clas.mq.edu.au/speech/phonetics/phonetics/vowelartic/vowel_artic.gif)
- Weijer, J. van de (2002). How much does an infant hear in a day? In: J. Costa and M. Watt, D., & Fabricius, A. (2002). Evaluation of a technique for improving the mapping of multiple speakers' vowel spaces in the F1~ F2 plane. *Leeds working papers in linguistics and phonetics*, 9(9), 159-173.
- Werker, J.F. & McLeod, P.J. (1992). Preference for infant-directed over adult-directed speech: Evidence from 7-week-old infants. *Infant Behavior and Development*, 15(3), 325-345.
- Weppelman, T. L., Bostow, A., Schiffer, R., Elbert-Perez, E., & Newman, R. S. (2003). Children's use of the prosodic characteristics of infant-directed speech. *Language & Communication*, 23(1), 63-80.
- Werker, J.F. & McLeod, P.J. (1989). Infant preference for both male and female infant directed talk: A developmental study of attentional and affective responsiveness. *Canadian Journal of Psychology*, 43, 230-246.



Vedlegg A  
Godkjenning fra NSD



Kjellrun T. Englund  
Psykologisk institutt NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 01.12.2016

Vår ref: 50768 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 26.10.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>50768</i>	<i>Barnerettet tale - En analyse av tale til barn hjemme og i lab</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Kjellrun T. Englund</i>
<i>Student</i>	<i>Thea Sæterhaug</i>

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

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

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

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

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.05.2017, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

Vedlegg: Prosjektvurdering

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



#### UTVALG OG DATAINNSAMLING

Utvalget består av mødre og deres barn på under 1 år. Deltagelse i prosjektet innebærer at det skal gjøres lydopptak av mor, mens hun steller/leker med barnet sitt. Lydopptak skal gjøres i hjemmet og på laboratorium. Lydopptakene skal vare i ca. 10 minutter. Etter endt lydopptakseanse skal mor intervjues av studenten. Intervjuet skal handle om hverdagslige tema.

#### INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget informeres skriftlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

#### TREDJEPERSONER

Dersom det er andre tilstede når det blir tatt lydopptak av mor som leker med/steller sitt barn, kan det bli registrert personopplysninger om tredjepersoner. Tredjepersoner kan være ektefeller, andre i husholdningen eller venner. Vi gjør oppmerksom på at dere i utgangspunktet har informasjonsplikt ovenfor tredjeperson. Personvernombudet legger til grunn at tredjeperson, så langt det lar seg gjøre, får informasjon om prosjektet og mulighet til å reservere seg. Informasjon kan eksempelvis gis via informant muntlig eller skriftlig.

#### INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger NTNU sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

#### PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING

Forventet prosjektslutt er 01.05.2017. 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 lydopptak

## Vedlegg B

### Prosjektbeskrivelse og informert samtykke

# Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet *”Barnerettet tale hjemme og i lab”*

## **Bakgrunn og formål**

Dette er et mastergradsstudium ved NTNU, som undersøker hvordan man snakker til barn. Dette kalles barnerettet tale og skiller seg fra voksenrettet tale. Formålet med denne studien er å øke forståelsen av dette fenomenet. Fokuset i denne studien er barnerettet tale fra mødre til deres barn mellom 0 og 1 år.

## **Hva innebærer deltakelse i studien?**

Deltakelse i denne studien innebærer lydopptak av mor som steller og leker med barnet sitt i to forskjellige settinger og situasjoner. Den ene settingen er ved et rom ved Fauske familiesenter mens den andre settingen er hjemme hos dere. Opptak skal gjøres både når dere leker med barnet deres og når dere steller barnet. Deltakerne vil få utdelt en t-skjorte eller annet klesplagg med en lomme der man legger en lydopptaker (LENA Pro). Først skal dere snakke litt med meg. Deretter blir dere instruert til å leke med barnet deres slik dere vanligvis gjør, og å stelle med barnet ditt slik dere vanligvis gjør. Dere vil være alene under disse opptakene. Hvert opptak vil vare i cirka 10 minutter. Gjennomføring av lydopptakene vil skje når det passer for dere.

## **Hva skjer med informasjonen om deg?**

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Lydopptakene vil bli oppbevart på en passord-beskyttet PC og ingen andre enn jeg og min veileder vil ha tilgang til datamaterialet. Det vil gjøres akustisk-fonetiske lydanalyser av datamaterialet. Etter prosjektet er gjennomført vil filene bli slettet. Prosjektet skal etter planen avsluttes 2. Mai 2017. Øvrig informasjon vil lagres adskilt fra lydfilene, og slettes også etter prosjektet er gjennomført. Deltakere vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Thea Sæterhaug, telefonnummer 95925318 eller e-mail [ttsaeter@stud.ntnu.no](mailto:ttsaeter@stud.ntnu.no). Veileder for masteroppgaven er Kjellrun Thora Englund, førsteamanuensis ved NTNU.

### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

## **Samtykke til deltakelse i studien**

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)