

Lytteevne og motorisk utvikling

Av

Line Fossmo Olsen

Kandidatnummer: 209

Bacheloroppgave

Hovedmodell, fordypningsenhet Fysisk fostring

Veileder fordypningsenhet: Anne Berg

Veileder pedagogikk: Kari Nergaard

Trondheim, 23. April 2013

Dronning Mauds Minne Høgskole

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	3
1.1 Bakgrunn for og valg av tema og problemstilling	3
1.2 Oppgavens struktur	3
2.0 Teori.....	4
2.1 Begrepsavklaring	4
2.1.1 Motorisk usikre barn.....	4
2.1.2 Lytteevne	4
2.1.3 Dominans.....	5
2.2 Lytteevne og dominans.....	6
2.3 Lytteevne og utvikling	7
2.3.1 Lytteevne og språk-utvikling	8
2.3.2 Lytteevne og stress.....	9
2.4 Stimulering av lytteevne	9
2.4.1 Akustisk stimulering	9
2.4.2 Stimulering i barnets hverdag	10
3.0 Metode	10
3.1 Valg av metode	11
3.2 Utvalg	11
3.3 Prosedyre	11
3.3.1 Test på motorikksenteret.....	11
3.3.2 Fremgangsmåte.....	12
3.4 Analyse	13
3.5 Etikk.....	13
3.6 Forforståelse og metodekritikk	14
4.0 Funn	15
4.1 Motorisk sikre barn.....	15
4.1.1 Person 1	15
4.1.2 Person 2	17
4.1.3 Person 3	18
4.1.4 Person 4	20
4.1.5 Person 5	21

4.2 Motorisk usikre barn.....	22
4.2.1 Person 6	22
4.2.2 Person 7	23
4.2.3 Person 8	25
4.2.4 Person 9	26
4.2.5 Person 10	27
4.3 Gjennomsnitt motorisk sikre- og motorisk usikre barn	28
5.0 Drøfting.....	30
5.1 Dominans.....	30
5.2 Språk.....	31
5.3 Stress.....	32
5.4 Stimulering i hverdagen.....	32
6.0 Avslutning.....	34
Referanseliste.....	35

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn for og valg av tema og problemstilling

Bakgrunn for valg av tema er i hovedsak at det spesialpedagogiske feltet generelt interesserer meg. Barn som på en eller annen måte faller utenom det adekvate eller normalen interesserer og vekker en nysgjerrighet hos meg. Det spesialpedagogiske feltet er stort og å velge tema viste seg å skape litt problemer. Jeg hadde mange ulike forslag, men ingen spesifikke tema jeg brenner for. Under første veiledning, med god hjelp fra veiledere, kom vi frem til at oppgaven kunne omhandle lytteevne. Problemstillingen ble: *Har motorisk usikre barn dårligere lytteevne enn motorisk sikre barn?*

Problemstillingen skapte litt usikkerhet underveis. Dataene som analyseres er tester fra motorikksenteret i Trondheim, og der er det hovedsaklig motorisk usikre barn som testes. Valget falt på å bli stående med denne problemstillingen.

Jeg synes det er en interessant problemstilling, som setter fokus på om det er sammenheng mellom motorisk utvikling og lytteevne. Problemstillingen er entydig og sier kort hva jeg skal undersøke. Problemstillingen som skal belyses omhandler et spennende tema, det ikke er forsket veldig mye på. Jo mer pensumlitteratur jeg leste, jo mer oppslukt ble jeg i lytteevne.

1.2 Oppgavens struktur

Oppgaven er delt i seks deler, hvor det startet med innledning og struktur i første del. Del to er teoridelen som belyser nevnt problemstilling. Teorien består av motorisk usikre barn, lytteevne, dominans og jeg vil også komme innom hvordan man kan stimulere lytteevne i barnehagen. Metodenedelen er tredje del hvor jeg beskriver hva metode er, hvilken metode jeg har benyttet meg av og hvorfor. Deretter forklarer jeg prosedyren med valgt metode. Andre elementer som kommer frem i del tre er utvalg, etikk og metodekritikk. Del fire består av funn. Her presenteres hvert barn ved hjelp av grafer og til slutt gjennomsnittsverdier. Del fem er drøftingsdelen hvor funnene i del fire skal drøftes opp mot teorien i del 2. Helt til slutt kommer avslutningen i del seks, som en kort oppsummering.

2.0 Teori

2.1 Begrepsavklaring

2.1.1 Motorisk usikre barn

”Det er brukt mange forskjellige begreper for å betegne det som kjennetegner motorisk usikre barn”(Berg A. , 2010, s. 187). I Norge er det brukt blant annet fulmlere, forsinket motorisk utvikling, motorisk utviklingsvansker. Internasjonalt bruker man begreper som DCD (developmental co-ordination disorder), SDD (Specific Developmental Disorder of Motor Function), Apraxia og Dyspraxia. Motorisk usikre barn er et vidt begrep og man opererer ikke med et bestemt begrep eller en klar definisjon for å beskrive motorisk usikre barn. Det som er mest brukt blant førskolelærerne er ”motorisk usikre barn” eller forsinket motorisk utvikling. Ingen av begrepene er særlig treffende, fordi utviklingen til disse barna er som regel bare annerledes av ulike årsaker og ikke forsinket. Motorisk usikkerhet omhandler at motorikken ikke utvikles i tråd med det alderstypiske. Som det skrives i boken *Motorikk og Samfunn*(2004), så er det felles for de fleste definisjoner at problemene ikke skyldes kjente fysiske eller intellektuelle forhold (Sigmundsson & Haga, 2004). Årsaken til at barn blir motorisk usikre er forskjellige. Det kan være hjerneskader og forstyrrelser, komplikasjoner ved fødselen, for tidlig eller seint fødte barn, familieforhold da med tanke på genetiske forhold og sosial påvirkning, kognitive prosesser, mangel på bevegelseserfaring, nevrologiske forsinkelser og mangelfull sanseintegrasjon. Eventuelle konsekvenser av at barn er motorisk usikre kan være at de får lærevansker, sosiale problemer ved og blant annet bli ekskludert i lek, språklige problemer, dårlig selvoppfatning, atferdsproblemer, sansemotoriske og emosjonelle vansker(Berg A. , 2010).

2.1.2 Lytteevne

Alfred A. Tomatis er en øre-, nese- og halsspesialist som er en ledende figur innen forskning på musikk, lyd og frekvenser. Han forsket mye innen det auditive feltet og rettet søkelyset mot lytteevne. Han skiller mellom det å høre og å lytte ved å forklare at det å høre er en passiv prosess og det å lytte er en aktiv prosess(Tomatis, 1991). Lytteprosessen består av mange ulike trinn og inneholder kognitive prosesser. Man hører en lyd, øret mottar data, og dataene må avkodes slik at hjernen mottar de riktige dataene. Lytteprosessen krever at man kan motta stimuli ved hjelp av sansene, tolke sanseinntrykkene og bevisst samle og huske inntrykkene. Tomatis (1991) legger vekt på å lære barn å lytte. Han mener at lytting handler om å velge ut, bevisst og ubevisst, lydinformasjon slik at lydene fremstår på en klar og

organisert måte, som tillater hjernens persepsjon av lydene. Hvis en lider av dårlig lytteevne kan det bety en uklar, forvrengt eller monoton lydoppfattelse. Basert på forskning han gjorde, utviklet han en optimalkurve over oppfattelse av lyd, som viser hva han mener er optimal lytteevne oppgitt i dB pr Hz.(Tomatis, 1991).

Johansen (1993) beskriver lytteevne som en prosess som ikke kun handler om å motta data. Det er en prosess som også handler om å sammenligne og velge ut viktig data, før det sendes videre til hjernen. Har man god lytteevne velger man ut de viktige data som mottas, de mindre viktige dataene hemmes og sendes ikke videre til persepsjon i hjernen (Johansen, 1993).

Bellis (2002) skiller også mellom det å høre og det å lytte. Han skriver at selv om man kan ha en feilfri hørselstest, trenger ikke det å bety at lytteevnen er like bra. Det vil si at det som høres ikke nødvendigvis bearbeides optimalt. En standard hørselstest tester kun *hva* som høres og ikke *hvordan* det høres, som blir sentralt i lytteprosessen. Bellis (2002) beskriver lidelsen APD (Auditory processing disorder) som en dysfunksjon i det auditive system. Denne dysfunksjonen samsvarer med mangelfull lytteevne. APD er en dysfunksjon i den delen av det auditive systemet som går fra øret til hjernen. Bellis (2002) presiserer at det ikke er snakk om hørselstap eller skade på hørsel i den forstand, selv om et hørselstap også vil kunne ha innvirkning på lytteevnen. Symptomer på at man lider av APD er at man har vanskeligheter med å skille lyder med bakgrunnsstøy, spør ofte etter repetisjoner, har vanskeligheter med å huske verbal informasjon og har vanskeligheter med språk i form av lesing, staving, snakking og skriving. Hørselen kan som nevnt være helt optimalt, men det som kommer inn i øret blir ikke riktig videresendt til hjernen. Det er lite forskning på dette med lytteprosessen og Bellis (2002) skriver at det ofte er vanskelig å si om APD er medfødt eller om det er noe som kommer med tiden(Bellis, 2002).

2.1.3 Dominans

Menneskekroppen er utformet slik at vi har dobbelt sett av mange viktige kroppsdeler, for eksempel to armer, to føtter, to øyne, to ører. Selv om vi er utstyrt med to armer, vil man foretrekke den ene. Noen foretrekker å bruke høyre arm til å kaste og skrive og benytte seg av høyre fot når man skal sparke en ball. Dette viser sannsynligvis til at man er høyredominant. Leeds (2001) skriver at det som er mest vanlig er at man er enten helt høyre- eller venstre dominante. At hvis høyre arm og høyre fot er dominant, er høyre øye og høyre øre også det. Ulike sammensetninger finnes også og er normale. Man kan ha et høyredominant øre og øye selv om man foretrekker å skrive med venstre hånd(Leeds, 2001).

Johansen (1993) beskriver lateralitet som et overbegrep for menneskets asymmetriske forhold og ferdigheter, det vil si forskjellene- og samspillet mellom kroppshalvdelene og hjernehalvdelene. Johansen (1993) hevder også at det mest vanlige er at mennesket har dominans for alle funksjoner på høyre side, og dermed har sansemessig og styremessig dominans i venstre hjernehalvdel. Han presiserer at det ikke er snakk om et enten eller forhold. At hvis man har høyredominans er det kun venstre hjernehalvdel som mottar og bearbeider impulser, men at mesteparten av impulser vektet i en hjernehalvdel (Johansen, 1993).

Dominans utvikles gjennom sansestimulering og kroppslig aktivitet. Berg (2009) forklarer at aktiviteter som utvikler dominans er aktiviteter som tvinger venstre- og høyre hjernehalvdel til å samarbeide. Eksempler på slike aktiviteter er å gå på ski, krabbe og "lage snøengel". Det ses sammenheng mellom dominans og motorisk utvikling. Barn som har klar dominans har ofte bedre forutsetninger til å utvikle god koordinasjon. Berg (2009) beskriver at hvis et barn har god lateral dominans, har det en klar dominans i tillegg til at alle sidene av kroppen fungerer godt og koordinert sammen. Berg (2009) belyser også at det kan være en forbindelse mellom dominans og lese- og skrivevansker. Hvis en ikke har utviklet dominans, kan en ha vansker med å krysse kroppens midtlinje og samarbeidet mellom venstre og høyre hjernehalvdel er ikke godt nok. Dette kan gi utslag på den måten at, det som er enkle ting for andre som for eksempel å tegne et kryss eller skille p, b og d, blir en stor utfordring for et barn som ikke har utviklet dominans (Berg A., 2009).

2.2 Lytteevne og dominans

Tomatis (1991) skriver at denne dualiteten kroppen består av gir en mangel på balanse. Han hevder at selv om vi er utstyrt med to ører, har de ulik funksjon. Han skriver i *the conscious ear* (1991) at han gjennom forskning oppdaget at de to ørene ikke ble benyttet på samme måte. Han mener at vi hører best gjennom det høyre øret. Det vektlegges og han mener det er så viktig at det er avgjørende for språktilegnelse. Dette begrunnes blant annet med at det høyre øret er nærmere taleorganer enn venstre. Fra det venstre øret, går lyden til den auditive delen i høyre hjernehalvdel. Før å komme frem til området som styrer strupehodet, som er i venstre hjernehalvdel må det først til høyre hjernehalvdel (som styrer venstre side av kroppen), deretter fra høyre- til venstre hjernehalvdel. Dette skaper en forsinkelse og impulsene blir mottatt og sendt raskere via høyre øre. Tomatis (1991) mener dermed at det høyre øret tar seg av det meste, fordi det mottar informasjon raskere. Det høyre øret fokuserer på spesifikke

lyder, men det venstre forsøker å gi et bilde av den generelle bakgrunnsstøyen (Tomatis, 1991).

I et intervju Leeds (2001) gjorde med Robert J. Doman, beskriver Doman viktigheten av god lateralitet ved å vise til mangel på ekspertise. Han mener at hvis utviklingen går som den skal, vil det utvikles dominans. Den dominante siden vil overskygge den ikke-dominante siden. Den dominante siden blir da spesialisert. Hvis dominans ikke blir utviklet som den skal, mangler man denne spesialiseringen og man får to sider som kun er halvveis. Man får da ikke en side som har ekspertise og en side som er mindre god. Doman beskriver også videre i intervjuet at han opplever at det er veldig individuelt hvor mye innvirkning lateraliteten har for en person, men at det kan ha stor betydning hos noen (Leeds, 2001).

Johansen (1993) skriver også om viktigheten av lateralitet i forhold til lytteevne. Han sier at sanseinntrykk som mottas i høyre øre går raskere til venstre hjernehalvdel og gir kraftigere data enn det venstre øret gjør. Han mener, som Doman, at stimuli via det ene øret undertrykker stimuli via det andre øret. Det er slik dominans utvikles i følge Johansen(1993). Han hevder at det kan være fysiologiske årsaker til dette, altså hvordan menneskekroppen og sansene er bygd opp (Johansen, 1993).

2.3 Lytteevne og utvikling

Flere forskere er enige om at lytteevnen berører mange områder ved menneskets utvikling og tilværelse. Tomatis(1991) mener at nedsatt hørsel, lese- og skrivevansker, dårlig tale, sur sangstemme, dårlige evner til kommunikasjon, fysiske plager og vanskeligheter, psykiske lidelser og emosjonelle vansker alle kan være tegn på dårlig lytteevne. Etter hvert som han forsket på lytteevne, og det auditive feltet generelt, fant han flere og flere elementer som hadde sammenheng med vår evne til å lytte. Vestibulærsansen sitter i øret og vestibulærsansen har betydning for blant annet å opprettholde balanse, romorientering og kroppsholdning. Tomatis(1991) mener på bakgrunn av det at det må lett kunne forstås at hele kroppen blir påvirket av lytteevnen og ting som skjer i samspillet mellom øret og hjernen(Tomatis, 1991).

Bellis(2002) viser også at auditiv sans og lytteevne har stor betydning i helhetlig utvikling. Han mener at alle kroppens sanser fungerer sammen som en helhet og at den auditive sansen bør stimuleres på lik linje med de andre sansene (Bellis, 2002).

Johansen (1993) hevder at en optimal lytteevne ikke utvikles alene som følge av genetiske fysiologiske forhold. Han mener lytteevnen i høy grad utvikles i et samspill med stimuli som mottas og spesielt i følsomme perioder under oppveksten.

I boken *A sound of a miracle*(1991) får vi høre historien om autistiske Georgies oppvekst fra hennes mor. Hun forteller om en lang behandlingsperiode hvor mange ulike behandlinger utprøves uten noe som helst hell. Til slutt møter de en lege som introduserer dem for *Tomatismetoden*. Dr. Wuarin forklarer at mange barn, spesielt autistiske barn, har hypersensitive sanser. Etter første test bekreftes dette. Hun hadde hypersensitiv hørsel på noen frekvenser, som måtte senkes. Etter endt behandling fikk hun bedringer på mange ulike områder. Etter at hun nå hadde fått trent opp lytteevnen slik at hjernen mottok lyd på en ”normal” måte, var hun ikke lenger redd for bølger og regn. Georgie fikk store bedringer språklig (både lese- og skrivemessig), konsentrasjon, kroppslig holdning, sosialisering, kommunikasjon og hun fikk mer liv i stemmen, enn hennes tidligere monotone stemmeleie (Stehli, 1991).

2.3.1 Lytteevne og språk-utvikling

Tomatis(1991) hevder at absolutt alle språkrelaterte vanskeligheter har røtter i lytteevnen vår. Å lese er å samle inn gjennom øyne og ører det andre har skrevet, og med dette forklarer han en nær sammenheng mellom lytteevne og dysleksi. Han mener at vi ikke kan se på talespråket og den auditive sansen separat. Stemmen kan kun produsere det øret kan oppfatte. Tomatis (1991) har også hatt blikket på at lytteevne er avgjørende for kommunikasjon. Han hevder at lytteevne spiller en stor rolle for hvordan man behersker kommunikasjon og samhandling med andre mennesker. Å kunne kommunisere og samhandle med andre mennesker er egenskaper man bør beherske når man lever i et samfunn. Han vender også på det og hevder at dårlig kommunikasjon eller samspillsproblemer med de rundt kan bidra til å gi dårlig lytteevne (Tomatis, 1991).

Johansen (1993) har sett ved måling av auditiv lateralitet at det viser stor forskjell mellom lesedyktige og de som har lesevansker når det kommer til auditiv sansing og persepsjon. Etter forskning kan han se at venstresidig auditiv lateralitet har hos høyrehendte barn (og voksne) en nær sammenheng med språklige vanskeligheter, både skriftlig og muntlig. Han mener en avvikende dominans kan føre til en konflikt med den generelle språklige dominans i hjernen. Ved å utvikle auditiv dominans, styrker dette samarbeider mellom den språklige dominansen i hjernen(Johansen, 1993).

2.3.2 Lytteevne og stress

Leeds (2001) har intervjuet Ron B. Minson som mener det er en nær sammenheng mellom lytteevne og stress. Minson hevder at stress kan føre til ulike typer forsvarsmekanismer som har med lytteevnen å gjøre. Stress kan føre til at man senker den auditive terskelen. Minson mener at hvis for eksempel et barn lever i et hjem hvor menneskene rundt kun roper eller sier negative ting til barnet, kan en måte å redusere det vonde på være å senke den auditive terskel. Det vil si at evnen til å oppfatte spesifikke lyder er redusert. Minson sier også senere i intervjuet at øredominansen er knyttet til stressrelaterte årsaker. Han hevder at grunnen til at mennesker er venstredominante, er på grunn av at de på et nivå har opplevd mye stress. Språksenteret i hjernen i de aller fleste tilfeller i venstre hjernehalvdel og det er dermed fordelaktig at høyre øret er dominant, siden venstre hjernehalvdel styrer høyre side av kroppen. Minson mener at hvis man har venstre øredominans er den emosjonelle innvirkning "lenger unna" og bruker lenger tid på å nå venstre hjernehalvdel enn hvis høyre øre er dominant (Leeds, 2001).

2.4 Stimulering av lytteevne

2.4.1 Akustisk stimulering

Tomatis (1991) utviklet en revolusjonerende metode for å trene opp lytteevnen. Gjennom sin forskning på det auditive feltet åpnet han opp for en metode for opptrening av musklene i mellomøret gjennom lytteteknikker. Metoden går ut på å teste lytteevnen til en person og finne ut ved hvilke frekvenser det er hypersensitiv eller mangelfull lytteevne. Deretter spesialdesigner man musikk tilpasset hver enkeltes lytteevne. Tomatis (1991) mener at Mozart (og Gregoriansk musikk), er den perfekte musikk fordi den tilsynelatende passer til alle og er varierende i tempo og tonehøyder. Musikken på øretelefonene lar seg justere ulikt på ørene, slik at det er tilpasset til hvert enkelt øre. Man kan operere med ulik intensitet på ørene og denne funksjonen hjelper til å etablere eller styrke auditiv lateralisitet, fortrinnsvis høyre øredominans. Tomatis' metode benyttes kanskje ikke på akkurat samme måte som han selv utviklet den, men den har blitt brukt som utgangspunkt og blitt videreutviklet (Tomatis, 1991).

I boken *Å lære med hele kroppen* (2009) er en lik metode beskrevet som Hemisferisk spesifikk auditiv stimulering. Berg (2009) beskriver det som en metode for akustisk stimulering, som tilbyr tilpasset musikk for å stimulere barn med blant annet språklige problemer. Ut fra barnets hørselskurve lages det musikk som barnet har nytte av å høre på.

Musikken justeres slik at den svekker lydfrekvenser som barnet er overfølsomme for og skjærper svake frekvenser (Berg A. , 2009).

2.4.2 Stimulering i barnets hverdag

Akustisk stimulering er ikke gjennomførbart i barnas hverdag, eller av folk generelt som ikke har kompetanse på å teste barns lytteevne, men det finnes andre metoder man kan benytte seg av for å stimulere barns auditive sans i hverdagen.

I boka *småbarnas kroppslige verden* (2006) presenteres ulike aktiviteter som man kan benytte seg av for å stimulere barnas sanser. Det presiseres at ingen sans fungerer alene. Selv om aktivitetene er fremstilt slik at gitte aktiviteter stimulerer særlig en sans, vil øvelsene være innom flere sanser og styrke barns utvikling på flere områder. Under forslag til aktiviteter for å stimulere barns auditive sans fins blant annet "Auditiv Kims lek", hvor barna får høre et gitt antall lyder, en lyd blir fjernet og barna skal finne frem til hvilken lyd som er fjernet. Denne leken gir frihet til å velge hvilke instrumenter eller utstyr man skal bruke, som bidrar til at man kan bruke forskjellig volum og frekvens. Det som blir viktig også i sansestimulerende aktiviteter er at man finner en balanse mellom voksenstyrt og frilek. Man kan tjene mye på å ha en lekbetont aktivitet(Berg & Kippe, 2006).

Berg (2009) gir også ulike forslag til aktiviteter man kan benytte seg av i barnehagen for å stimulere den auditive sansen i boken *Å lære med hele kroppen*. Hun mener høytlesning kan være en god aktivitet for å stimulere lytting. Når man leser høyt for barna kan man gjerne være bevisst sin rolle som formidler ved å variere stemmeleie, og benytte seg av toneforandringer med stemmen. Berg(2009) påpeker også at hvis man samtaler om historien etterpå, og lar barna gjenfortelle det de har hørt, er dette med på å skjærpe lyttingen. Lydbøker og forskjellig typer musikk er også verktøy til aktiviteter som stimulerer auditiv sans. Med musikk kan man variere mellom ulike sjangre, tonehøyde, rytme, volum og om det skal være med eller uten sang. Generelt aktiviteter som inneholder sang, klapping og samtale utfordrer barna til å høre og lytte (Berg A. , 2009).

3.0 Metode

I en forskningsoppgave med en problemstilling eller hypotese er målet å innhente ny eller etterspørre kunnskap. Metoden er verktøyet man bruker i innhenting av kunnskap. Valg av metode bør da være i samsvar med hva man mener er det beste verktøyet som kan bidra til gode og tilstrekkelig data. Metoden skal belyse problemstillingen. Man må se på *hva* man har

lyst til å undersøke, for å finne ut *hvordan* man skal undersøke det. Det er mange ulike metoder, men man har et hovedskille mellom kvalitative og kvantitative metoder. Kort fortalt er kvantitativ metode en metode som gir data i form av målbare enheter og dataene blir da ofte fremstilt som tall. Kvalitativ metode går mer i dybden og omhandler meninger og fenomener som ikke kan måles ved hjelp av tall (Dalland, 2012).

3.1 Valg av metode

Da tema og problemstilling ble samtalt under veiledning foreslo Anne Berg at jeg kunne benytte meg av hennes allerede innsamlede data og analysere dem. Valg av metode ble dermed enkelt. Alternativet hadde blitt at jeg selv kunne gått ut i feltet og samlet inn data i form av hørselskurver. Tidsaspektet og kompetanse ble sentralt her. Jeg anser det slik at jeg verken hadde tilstrekkelig med tid eller kompetanse nok til først å teste et utvalg barn, for så å analysere dem. Valget av metode falt på en tilnærmet kvantitativ metode. Det er ingen nærhet mellom forsker og testpersonene og dataene jeg behandler i analyse og funn er målbare data. Jeg betegner det som en tilnærmet kvantitativ metode fordi metoden jeg benytter meg av er utregning som gir målbare data, men metoden har også kvalitative egenskaper. Dalland (2012) skriver at en kvantitativ metode er preget av at man spør etter få opplysninger til et høyt antall enheter. Metoden jeg bruker er preget av tidsperspektivet på den måten at det er få enheter som blir undersøkt, kun ti barn i denne rapporten (Dalland, 2012).

3.2 Utvalg

Utvalget i undersøkelsen består av ti ulike hørselstester fra ti ulike barn. Det var et strategisk utvalg på den måten at Anne Berg plukket ut fem barn som hadde scoret bra på den motoriske testen og fem barn som hadde scoret dårlig. Innenfor disse rammene ble barna tilfeldig utplukket, fem motorisk sikre, fem motorisk usikre. Jeg som forsker har ingen nærhet til barna som har blitt testet. Eneste bakgrunnsinformasjonen jeg har er at de har kommet til motorikksenteret av en, for meg, ukjent grunn og hørselskurvene jeg mottok fra Anne Berg.

3.3 Prosedyre

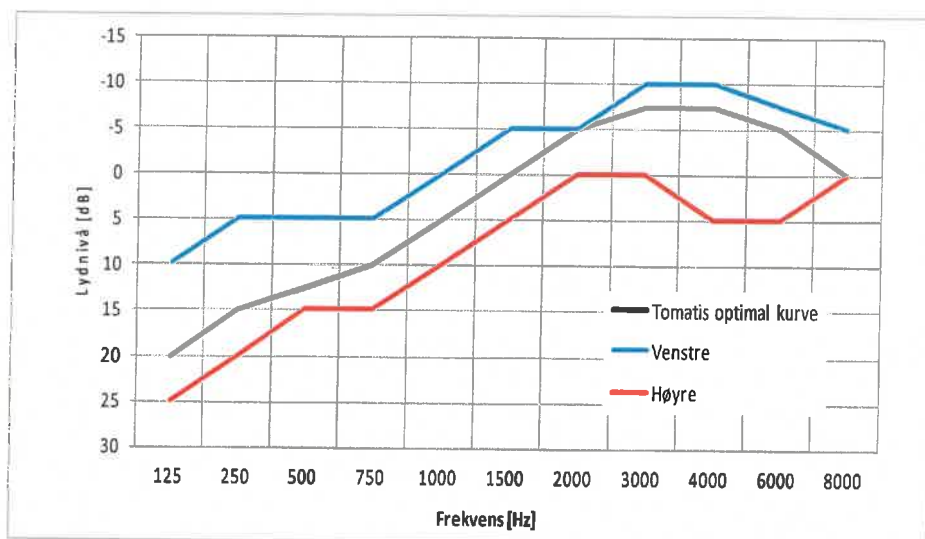
Før jeg presenterer fremgangsmåten i metoden jeg har benyttet i undersøkelsen, vil jeg forklare kort hva som har blitt gjort i forkant, for å gi en forståelse av hva grafene jeg har tatt utgangspunkt i viser.

3.3.1 Test på motorikksenteret

Jeg har som nevnt mottatt ti ulike hørselskurver fra tester gjort på motorikksenteret i Trondheim.

Grafen viser ørets maksimale oppfattelsesevne. Testen går ut på å sende inn lyd med lavere og lavere volum (dB) i ett øre av gangen. Man fortsetter å sende inn lyd helt til testpersonen ikke oppfatter lyd. Da markeres den siste oppfattede lyden i grafen. Jo lavere dB eller høyere opp i grafen, desto bedre eller mer følsom hørsel har man innenfor en gitt frekvens (Hz) (motorikksenteret.no, 2013).

Her et eksempel på en kurve fra en slik test:



Figur 1: Eksempel kurve på en hørseltest.

3.3.2 Fremgangsmåte

Fremgangsmåten i valgt metode begynner med å legge inn dataene fra hørselskurvene jeg har mottatt fra motorikksenteret, inn på regneredskapet Excel. For å belyse problemstillingen og for å analysere hørselskurvene valgte jeg en kvantitativ metode. Målet mitt var, med utgangspunkt i Tomatis' optimale hørselskurve, å regne ut avviket fra barnets testresultat i forhold til den optimale kurven. Utregningene utføres for hver frekvens ved å beregne følgende:

$$Avvik_{for\ gitt\ frekvens} = Optimal_{for\ gitt\ frekvens} - Resultat_{for\ gitt\ frekvens}$$

Eksempel: ved 125 Hz oppgir optimalkurven 20 dB som det optimale. Hvis barnets resultat på høyre øre viser 10 dB blir regnestykket 20-10, og avviket på 125 Hz på høyre øre blir da på 10 dB. Det vil si at barnet oppfattet lyd ved lavere lydnivå, enn det Tomatis (1991) oppgir som det optimale, noe som kan anses som bedre lytteevne enn optimalkurven. Avvikskurven burde derfor leses slik at verdier høyere enn null er bedre enn optimalkurven, verdier lik null er lik optimalkurven og verdi lavere enn null dårligere enn optimalkurven. Oppsummert:

$Avvik_{for\ gitt\ frekvens} > 0$	<i>Bedre lydoppfattelse enn optimalen</i>
$Avvik_{for\ gitt\ frekvens} = 0$	<i>Lik lydoppfattelse som optimalen</i>
$Avvik_{for\ gitt\ frekvens} < 0$	<i>Dårligere lydoppfattelse en optimalen</i>

I Tomatis optimale kurve gjengis optimale dB pr Hz. Utrekning av avvik ble gjort på hver dB og Hz som er oppgitt i Tomatis' optimale kurve.

Til slutt gjorde jeg utregninger for å finne gjennomsnittsavvik. Dette gjorde jeg ved å legge sammen alle verdiene for venstre øre på alle motorisk sikre barn, og delte summen av det på antall aktører, nemlig fem barn. Jeg gjorde det samme på høyre øre på motorisk sikre barn og på venstre og høyre øre separat, hos de motorisk usikre barna.

3.4 Analyse

"Analyse er et granskingsarbeid der utfordringen ligger i å finne ut hva materialet har å fortelle" (Dalland, 2012, s. 144). For å finne ut av hva materialet har å fortelle meg, ser jeg på hver kurve og analyserer ut i fra avvik fra Tomatis' optimalkurve om lytteevne er god eller dårlig og ved hvilke frekvenser det eventuelt er best og/eller verst, og ved hvilke frekvenser det er optimal lytteevne eller likt avvik. Etter hvert som alle individuelle kurver er analysert, må avvikskurven som viser gjennomsnittsavvik for motorisk sikre og motorisk usikre barn ses på. På denne kurven ser jeg etter sammenhenger, likheter og eller ulikheter blant lytteevnen mellom de to ulike gruppene.

3.5 Etikk

Etikk forbindes med læren om rett og galt, og det stilles krav til at en forsker forholder seg til etiske regler og normer. Når man undersøker fenomener som berører mennesker er det viktig å tenke over etiske spørsmål underveis. Som forsker må man forholde seg til forskningsetikk som omhandler å følge etiske reglement om ulike forhold. I følge Dalland(2012) handler forskningsetikken mye om det å ivareta personvern, anonymitet og å sikre troverdigheten av forskningsresultatene. I en hver forskning er det viktig å få samtykke fra informantene. I min undersøkelse har jeg ingen nærhet til informantene, og testene var allerede utført på motorikksenteret. Anne Berg, som står som ansvarlig for disse lyttetestene har fulgt retningslinjer for samtykke fra aktørene(Dalland, 2012).

Oppgaven inneholder sensitiv informasjon om individer, og jeg er bevisst anonymisering i fremstilling av funn. Dalland (2012) presiserer at det er først når opplysninger på ingen måte

kan identifiseres til enkeltpersoner, at opplysningene er anonymisert. Jeg gir ingen personopplysning og skiller de ulike hørselskurvene som for eksempel *person 1* og *person 2*.

3.6 Forforståelse og metodekritikk

Dalland(2012) skriver at det er viktig at en forsker er bevisst sin forforståelse og den eventuelle innvirkning det kan ha på forskerrollen. ”En *fordom* er en dom på forhånd, det betyr at vi allerede har en mening om et fenomen før vi undersøker det” (Dalland, 2012, s.117). Før jeg startet med undersøkelsen hadde jeg svært lite kunnskap omkring temaet. Det lille jeg har lært i forelesninger er at lytteevne kan ha nær sammenheng med mange ulike områder ved barns utvikling. Med den tanken i bakhodet under utforming av problemstilling, satt jeg med en forforståelse om at motorisk usikre barn har dårligere lytteevne enn det barn med aldersadekvat motorisk utvikling har. Jeg er bevisst denne forforståelsen og mener bevisstheten hjelper til at fordommene ikke overskygger eventuelle motstridende eller samsvarende funn.

Hvis vi ser tilbake i prosessen da metodevalg skulle utføres, valgte jeg denne metoden fordi jeg mente det var en god metode for å undersøke spørsmålet i problemstillingen. Underveis i forskerprosessen må jeg se på metoden med et kritisk blikk. Fordelene med en kvantitativ metode er at den gir fakta i form av målbare data. En annen fordel er at man får avstand til selve aktørene i undersøkelsen. Man får derfor ikke et forhold til aktører eller kan tolke dem på noen måte. Kvantitativ metode generelt pleier å ha en bredde på den måten at den innhenter et lite antall opplysninger, om et stort antall undersøkelsesenheter. Den kvantitative metoden som benyttes i oppgaven, inneholdt kvalitative elementer, som at jeg hadde få undersøkelsesenheter. Med kun ti ulike hørselskurver kan man ikke konkludere på generell basis. Det gir ingen særlig bredde.

Det at jeg har kun fem barn i hver gruppe gjør at hver enkelt kurve får mye å si for gjennomsnittet. Hvis et av de fem motorisk sikre barna har merkbart dårligere lytteevne enn de fire andre, vil dette gi store utslag på gjennomsnittsgrafen. Det er kun antakelser om resultatet ville blitt noe annet hvis jeg hadde hatt betydelig flere data å undersøke, men det er viktig å være bevisst at få undersøkelsesenheter kan gi en mulig feilkilde. En annen mulig feilkilde er at alle barna som er hørselstestet på motorikksenteret, har kommet dit for en grunn. Kanskje hadde funnene vært noen andre hvis de fem angivelig motorisk sikre barna hadde kommet utenfor motorikksenteret?

4.0 Funn

Denne delen presenterer funnene i undersøkelsen. Presentasjonen er strukturert slik at dataene fra hver testperson blir presentert hver for seg. Det oppgis to ulike kurver, hvor den første kurven under hver testperson er resultat fra tester gjort på motorikksenteret, lik de jeg mottok fra Anne Berg. Andre kurve under hver testperson er avvikskurve som oppgir avvik fra Tomatis' optimalkurve på hver frekvens., hvor utregningene som er blitt gjort gjengis i en graf. Deretter viser jeg data som gir gjennomsnittsverdier.

I første kurve kan man se Tomatis' optimalkurve vist med sort punktlinje. Testresultater på venstre øre er vist med blå punktlinje og høyre øre er med rød. Punktene viser siste dB hvor testpersonen oppfattet lyd. Nederst på loddrett akse finner man 40 dB som er høy lyd. Øverst i loddrett akse er -10 dB som nesten ikke er hørbar. I hver kurve kan man se på hvilket antall dB testpersonen sluttet å oppfatte lyd, på hver frekvens det er testet på.

Avvikskurven viser som nevnt resultatene fra utregningen av avvik fra Tomatis's optimale hørselskurve. Tomatis' optimale hørselskurve i grafen er på 0 på den loddrette aksene. Avvik på venstre øre er den blå punktlinjen og avvik på høyre øret er den røde punktlinjen. Grafen forteller oss at jo lenger opp i grafen punktene befinner seg, desto bedre eller mer sensitiv er lytteevnen til testpersonen. Siden Tomatis' optimale kurve i denne grafen er fremstilt som 0 er alt under 0 dB på grafen dårligere lytteevne enn det optimale, og alt over 0 er bedre eller sensitiv lytteevne. Grafen gjengir avviket fra Tomatis' optimale kurve i antall dB.

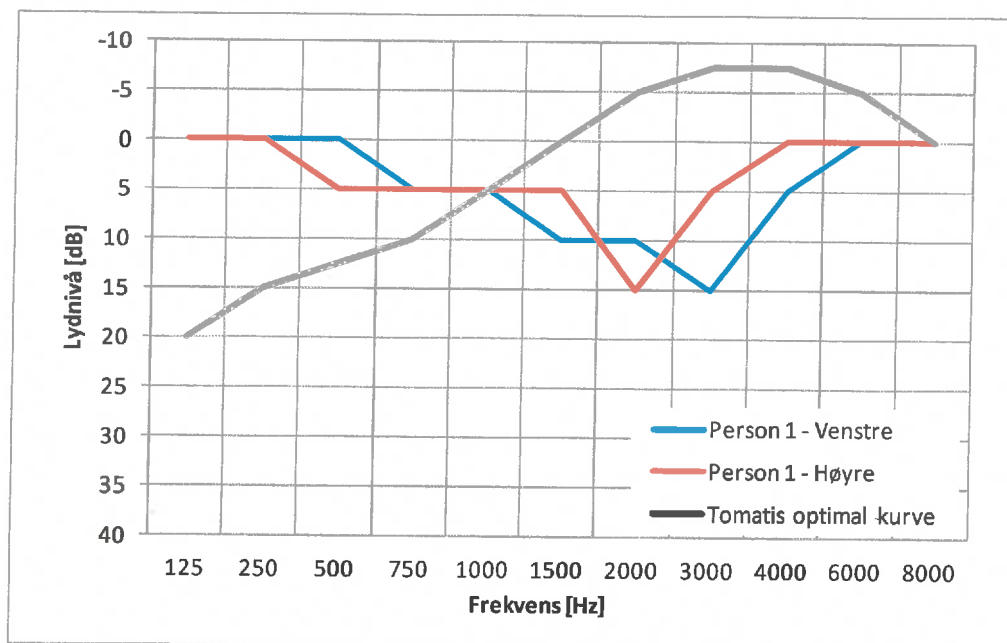
4.1 Motorisk sikre barn

Her fremstilles resultatene til barna som scoret bra på den motoriske testen på motorikksenteret.

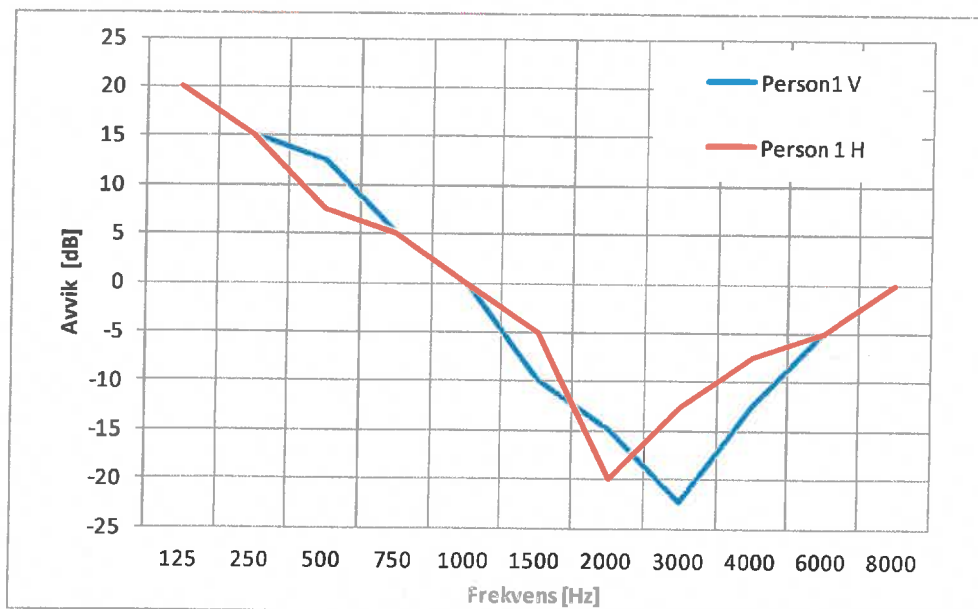
4.1.1 Person 1

Figur 2 viser resultatet fra tester gjort på motorikksenteret for å kartlegge lytteevnen. Punktene viser ved hvilken dB testpersonen sluttet å oppfatte lyd. Hvor rød og blå punktlinje (høyre og venstre øre) krysser den sorte punktlinjen (Tomatis' optimalkurve) har testperson 1 lytteevne i samsvar med det optimale. Dette ser vi er tilfelle ved 1000 Hz og ved 8000Hz på begge ører. Fra 125 Hz til 1000 Hz har testpersonen oppfattet lyd ved lavere dB enn optimalt. Fra 1500 Hz til 6000 Hz har testpersonen dårligere lytteevne enn optimalt. Ut i fra grafen kan vi lese at testperson 1 på høyre øre har mest sensitiv lytteevne ved 125-, 250, 4000-, 6000- og 8000 Hz hvor testpersonen oppfattet lyd sist ved 0 dB. Lytteevnen er dårligst ved 2000 Hz hvor lyd sist ble oppfattet på 15 dB. Venstre øre oppfatter lyd best på frekvens 125-, 250-,

500-, 6000- og 8000 Hz, hvor punktet er ved 0 dB. Testpersonens venstre øre har dårligst oppfattelse av lyd ved 3000 Hz hvor punktet er på 15 dB.



Figur 2: Resultat av lydtest for person 1. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.



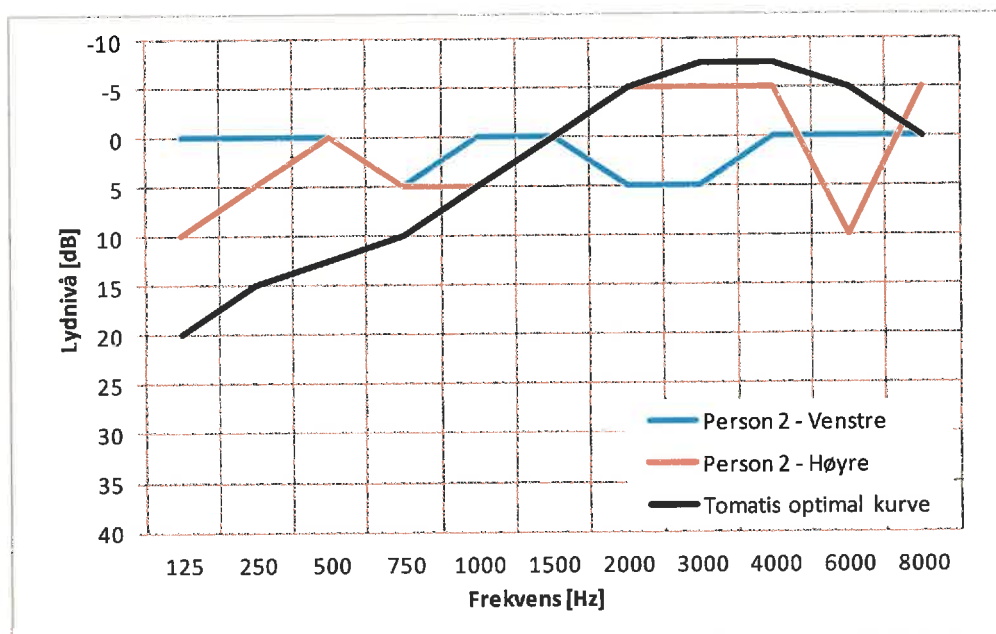
Figur 3: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 1.

Figur 3 viser testpersonens avvik fra Tomatis' optimale kurve i antall dB. Grafen viser at testperson har positivt avvik ved 125 Hz på begge ører hvor avviket er 20 dB fra optimalkurven. Fra 125 Hz til og med 750 Hz er punktlinjene for begge ører over 0, som tilsier at lytteevnen oppfatter lyd ved lavere dB enn optimalt. På 1000- og 8000 Hz fins det ikke noe avvik fra optimalkurven, som vises ved at det ligger helt på 0. Men mellom disse frekvensene er begge punktlinjene under det optimale. Høyre øre har mest avvik fra

optimalkurven på 2000 Hz hvor avviket er -20 dB dårligere enn optimalt. På 3000 Hz har venstre øret det største avviket på -22,5.

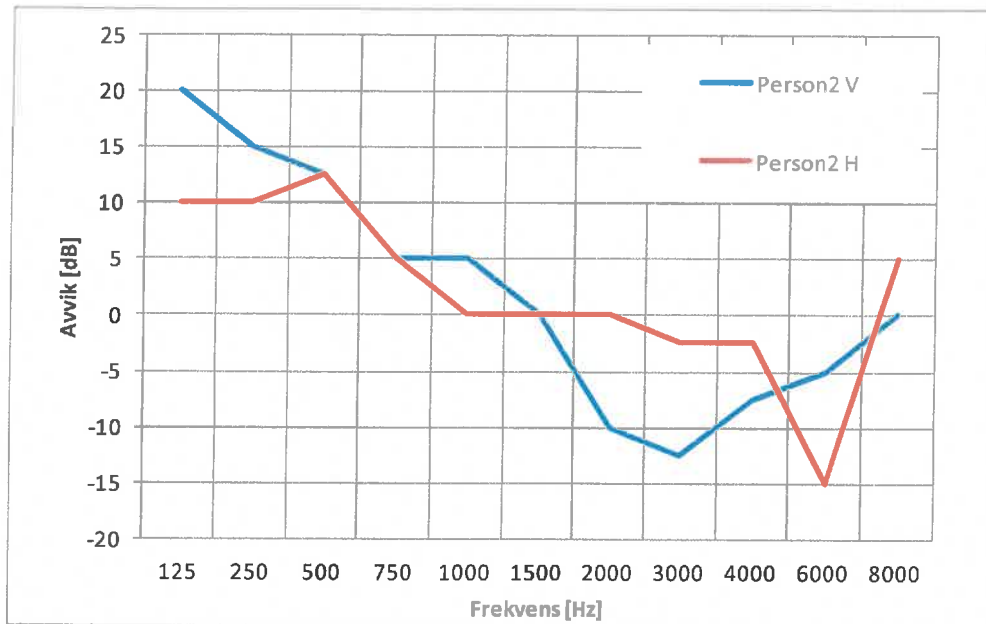
4.1.2 Person 2

Figur 4 viser at begge ører har bedre oppfattelse av lyd enn optimalkurven fra 125 – 750 Hz og at lytteevnen er dårligere enn det optimale fra 3000 – 6000 Hz på høyre øre og fra 2500 – 6000 Hz på venstre øre. Den blå punktlinjen varierer kun mellom 5 og 0 dB, det vil si at siste oppfattet lyd er enten på 0- eller 5 dB på alle frekvenser. Høyre øret derimot varierer 10 dB og -5 dB.



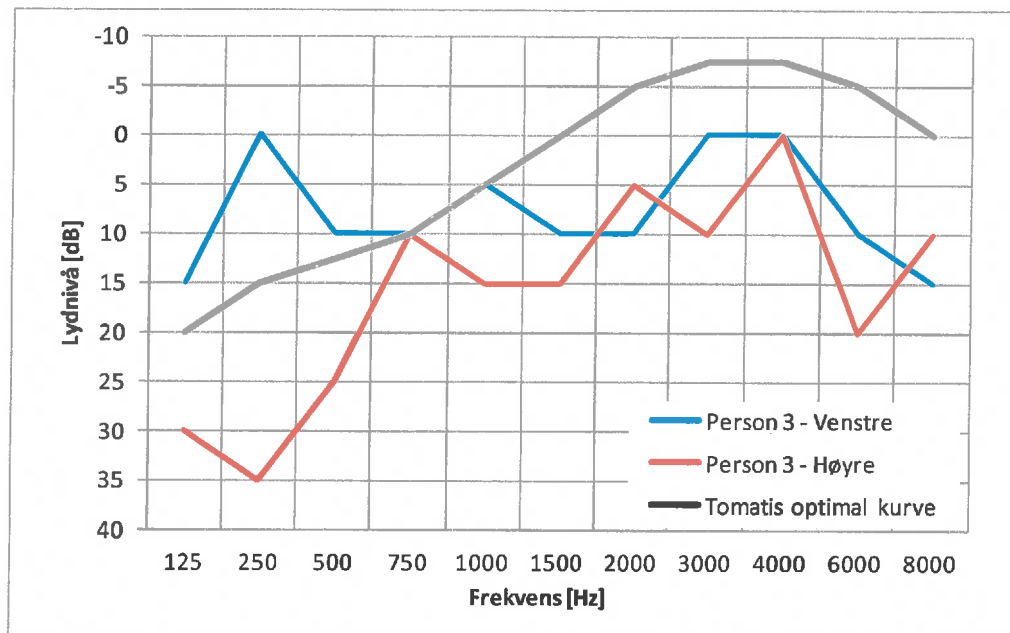
Figur 4: Resultat av lydtest for person 2. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.

Avviksgrafene til testperson 2 vises i Figur 5 og det ses noe ulik lytteevne på ørene, spesielt mellom 2000- og 6000 Hz. På venstre øre (blå punktlinje) oppfatter testpersonen bedre enn optimalt fra 125 Hz frem til 1500 Hz hvor lytteevnen er optimal. Mellom 2000 Hz og 6000 Hz er lytteevnen dårligere enn optimalt, med mest avvik på 2000-, 3000 og 4000 Hz. På 8000 Hz er oppfattelsen av lyd på linje med Tomatis' optimale kurve. Høyre øre har også avvik i den retning at det har bedre oppfattelse av lyd frem til 1000 Hz. Dermed har høyre øret til testperson 2 optimal lytteevne ved disse frekvenser. Mellom 2000- og 8000 Hz ser vi variasjoner, men det største avviket er på 6000 Hz hvor høyre øret oppfatter lyd på -15dB dårligere enn det Tomatis mener er optimalt ved denne frekvensen.



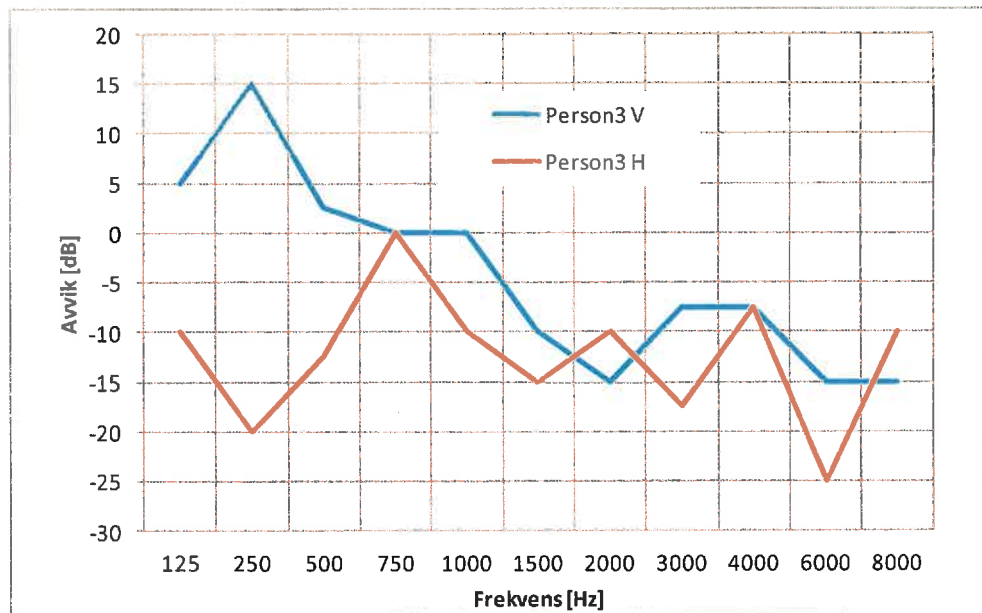
Figur 5: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 2.

4.1.3 Person 3



Figur 6: Resultat av lydtest for person 3. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.

Grafen til Person 3 gjengir en ulik lytteevne mellom høyre og venstre øre, spesielt fra 125- til 750 Hz. De hakkete punktlinjene viser variasjoner i hvor sensitiv lytteevnen er både mellom venstre og høyre øre og på hvert øre.

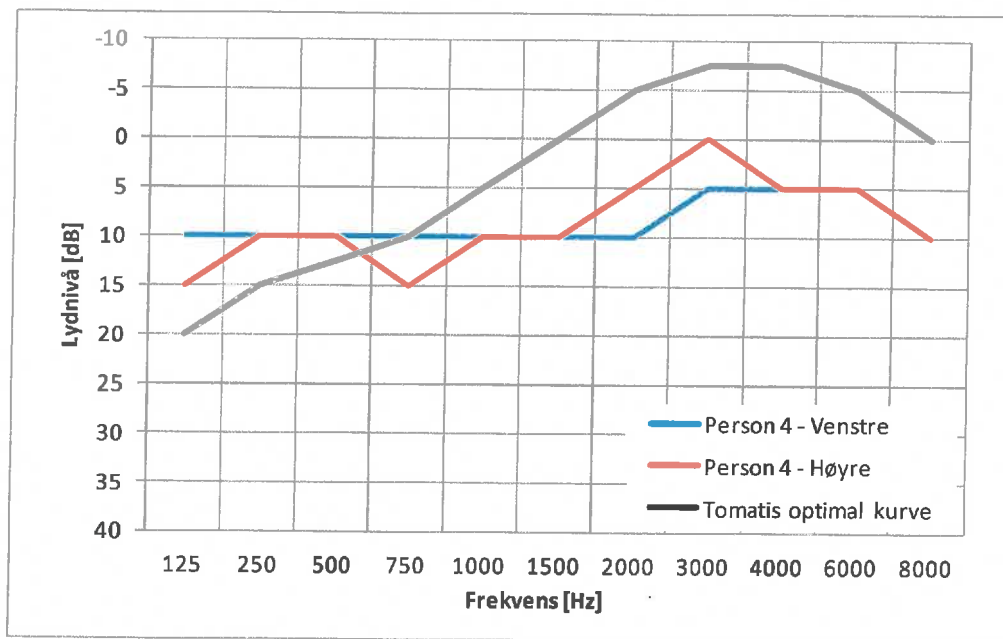


Figur 7: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 3.

Venstre øre oppfatter lyd bedre enn optimalt på frekvensene 125 Hz og 250 Hz. På 500 Hz er det lite avvik og på 750-, og 1000 Hz er lytteevnen lik det optimale. Fra 1500- til og med 8000 Hz er avvikene ganske store, som sier oss at testperson 3 har dårligere lytteevne på venstre øre på disse frekvensene.

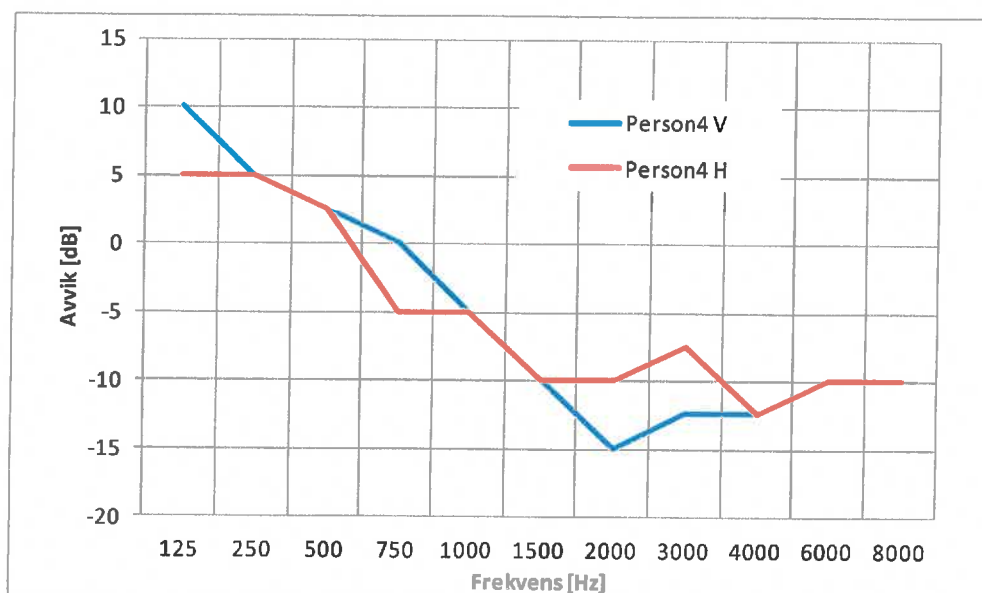
Høyre øre viser jevnt over store avvik, med eneste unntak på 750 Hz hvor lytteevnen er optimal. På alle frekvensene er oppfattelsen av lyd dårligere enn det optimale. Det ser man på grafen at ingen av punktene er over 0. Det er en graf som varierer mellom avvik på -20 til -7,5. Dette viser til en dårlig oppfattelse av lyd på høyre øre.

4.1.4 Person 4



Figur 8: Resultat av lydtest for person 4. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve..

Testresultatene viser at punktlinjene er ganske like ørene i mellom. På venstre øre varierer siste oppfattet lyd mellom 10 og 5 dB. På høyre øre varierer det mellom 15dB og 0 dB.

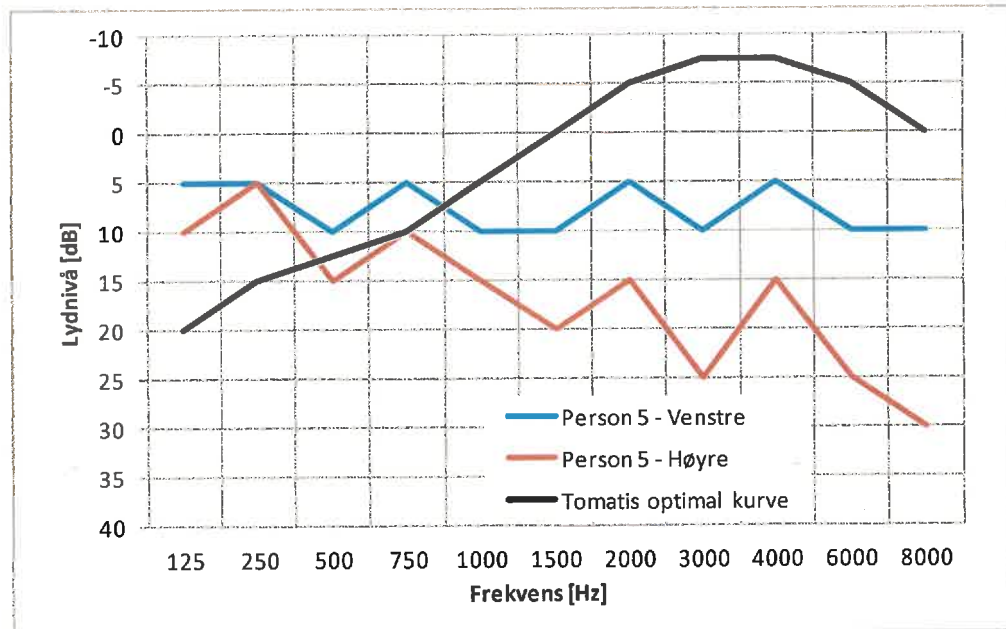


Figur 9: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 4.

Grafen over viser ett relativt likt avvik på begge ører. Fra frekvensene 125 Hz til 500 Hz er lytteevnen bedre enn det optimale på begge ører. På 750 Hz er lytteevnen på venstre øre lik det optimale, og høyre øre har et avvik på -5 dB. Fra 1000 Hz til og med 8000 Hz har

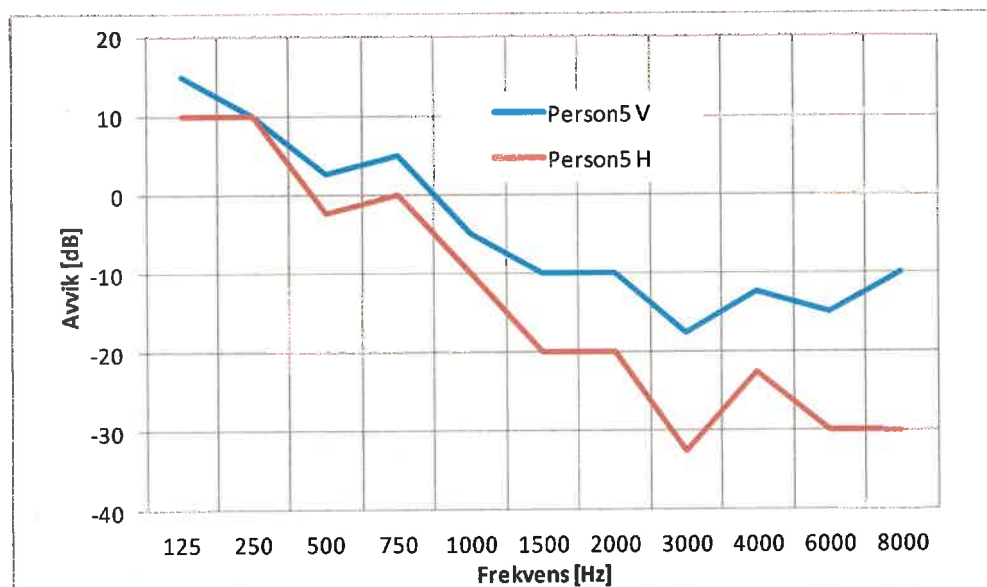
testperson 4 en dårligere oppfattelse av lyd, enn det Tomatis optimale kurve viser til. Venstre øre er noe dårligere innenfor disse frekvensene, med største avvik på -15 dB.

4.1.5 Person 5



Figur 10: Resultat av lydtest for person 5. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.

Testresultatene til testperson 1 viser at på venstre øre varierer punktene hvor lyd sist ble oppfattet mellom 5- og 10 dB på alle frekvenser. På testpersonens høyre øret varierer det mellom 5 og 30 dB.



Figur 11: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 5.

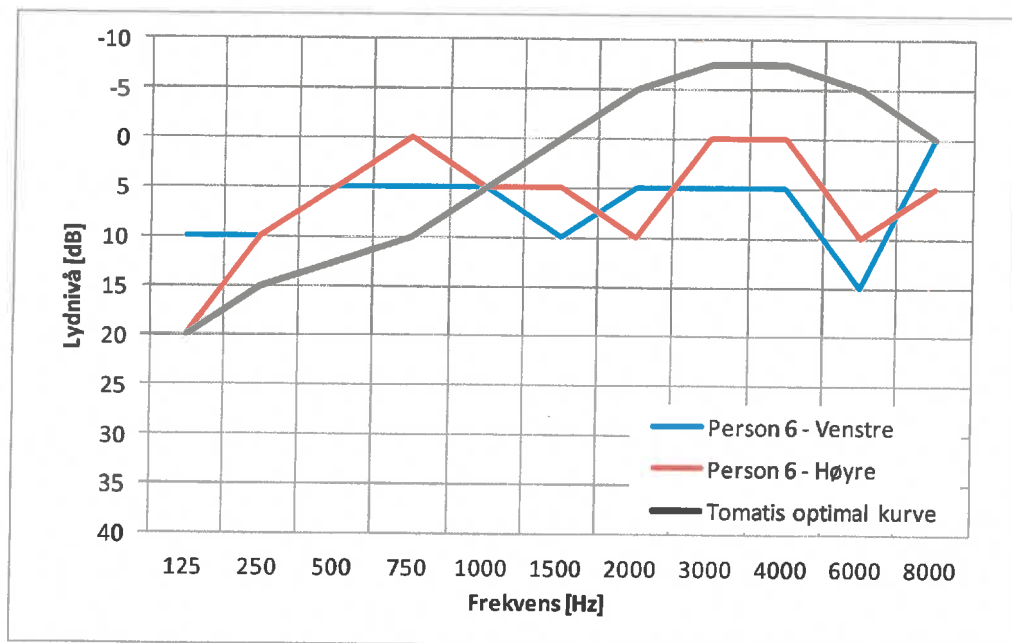
Testperson 5 har en graf som viser noen likhetstrekk ved punktlinjen til venstre øre (blå linje) og høyre ørets punktlinje (rød linje). Høyre øre har større avvik, spesielt i frekvensene 1000 Hz til og med 8000 Hz, der avvikene varierer mellom -20 og -32,5 dB, fra det som er optimalt å oppfatte på disse frekvensene.

På 125- og 250 Hz er lytteevnen bedre enn det optimale, på begge ører. På 500- og 750 Hz har venstre øre avvik dit hen at det har dårligere lytteevne enn optimalt, men høyre øre har på 500 Hz litt bedre oppfattelse av lyd og på 750 Hz har testperson 5 optimal lytteevne på høyre øre. På frekvensene 1000- til og med 8000 Hz er punktlinjene under 0 på grafen på begge ører. Det vil si at på disse frekvensene oppfattes lyd dårligere enn optimalt. Høyre øre viser mye sensitivitet på enkelte frekvenser, som nevnt over.

4.2 Motorisk usikre barn

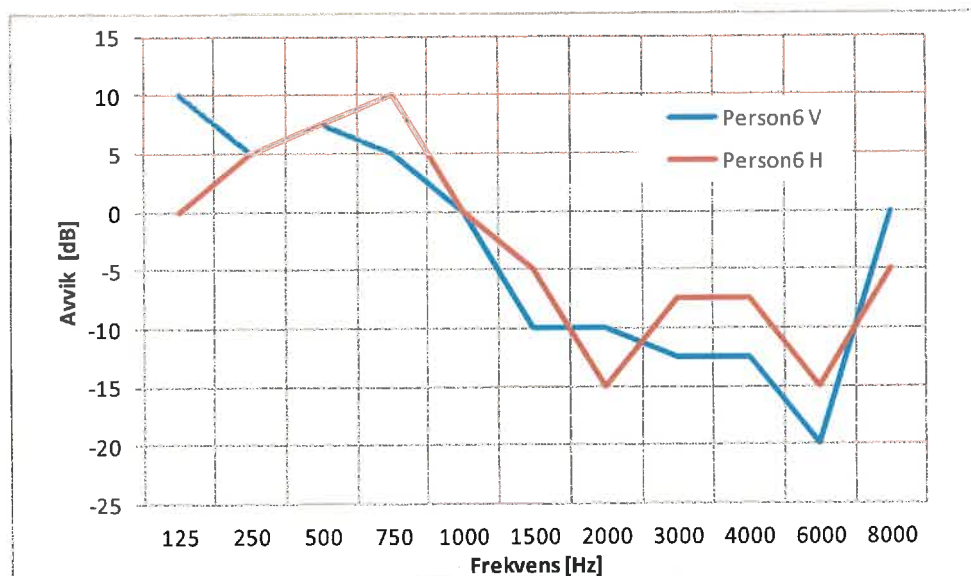
Her fremstilles resultatene fra testene til barna som scoret dårlig på den motoriske testen.

4.2.1 Person 6



Figur 12: Resultat av lydtest for person 6. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.

Testresultatet til testperson 6 viser at fra 125- 750 Hz har barnet bedre oppfattelse av lyd, det vil si at det har oppfattet lyd på lavere dB enn det Tomatis hevder er optimalt. Ved 1000 Hz er lytteevnen optimal på begge ører. Det ser vi i grafen på 1000 Hz møtes alle tre punktlinjene på 5 dB. Fra 1500- til 8000 Hz har barnet dårligere lytteevne enn optimalkurven på begge ører.



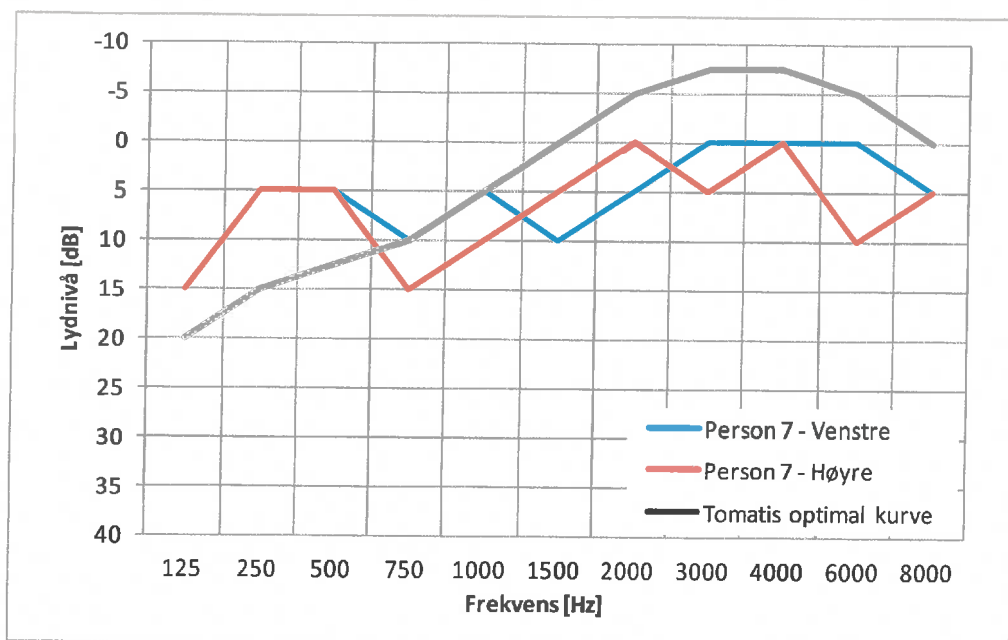
Figur 13: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 6.

Grafen viser noe likhet mellom ørene, frem til 1000 Hz er lytteevnen bedre enn optimalt og etter 1000 Hz er den dårligere. På den blå punktlinjen kan man se at venstre øre at avvikene er over 0 på grafen ved 125 – 750 Hz. Ved 1000- og 8000 Hz fins ingen avvik, så her ligger punktene akkurat på 0. ved frekvensene 1500 – 6000 Hz er avvikene under 0. Største avvik på venstre øre er på frekvensen 6000 Hz hvor siste oppfattelse av lyd er registrert på -20 dB unna det som er optimalt.

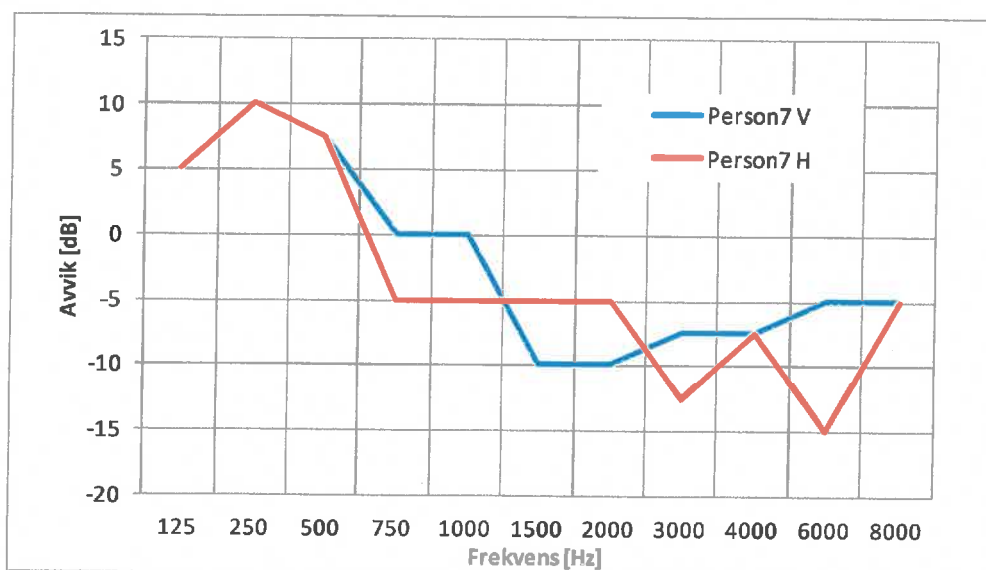
Høyre øre har optimal lytteevne ved 125- og 1000 Hz, hvor punktene ligger akkurat på 0. Ved 250 – 750 Hz er punktene over optimal lytteevne og fra 1500 til 8000 Hz er oppfattelsen a lyd dårligere enn det optimale. De største avvikene på høyre øret er på 2000- og 6000 Hz hvor siste oppfattede lyd var -15 dB unna det optimale.

4.2.2 Person 7

Figur 14 viser to noe hakkete punktlinjer hvor oppfattelse av lyd til tider varierer fra frekvens til frekvens. Den er noe lik på begge ører, hvor oppfattelse av lyd varierer mellom 15 dB og 0 dB. Ut i fra denne grafen kan vi se at rød punktlinje på ingen frekvenser møter sort punktlinje. Det sier oss at høyre øre ikke har optimal lytteevne på noen av frekvensene. Blå punktlinje møter sort punktlinje på 750- og 1000 Hz.



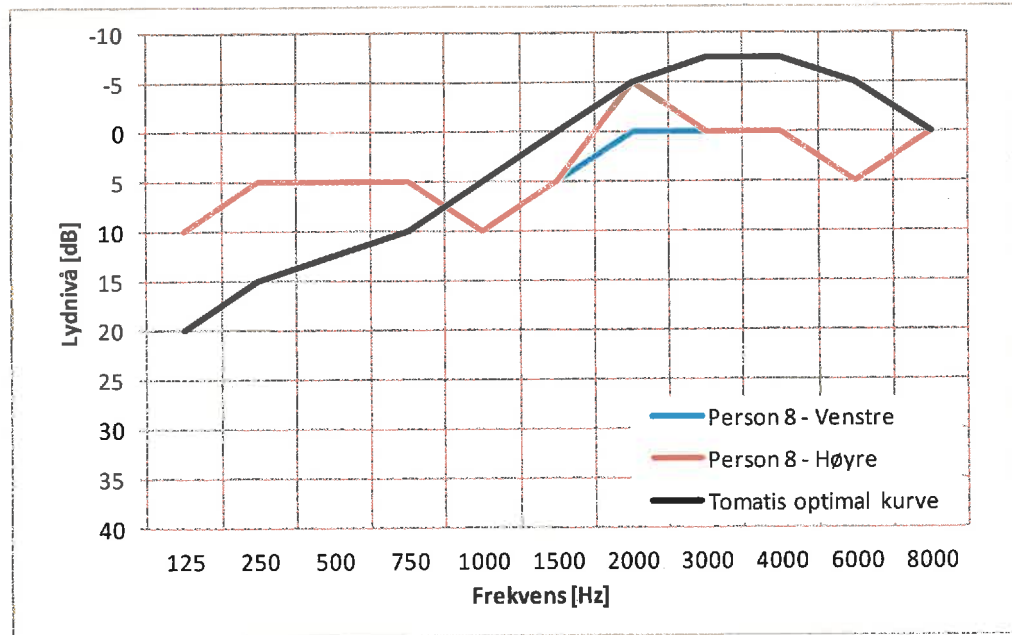
Figur 14: Resultat av lydtest for person 7. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve.



Figur 15: Resultat Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 7.

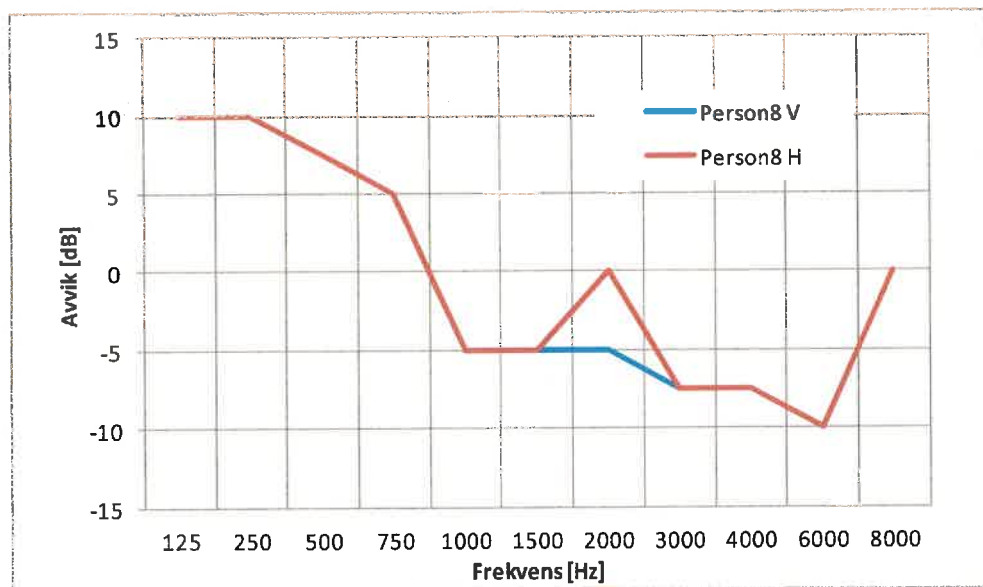
Avviksgrafene i Figur 15 gjengir at på de fleste frekvensene (750 – 8000 Hz) er avvikene under 0. Testperson 7 har altså dårligere oppfattelse av lyd enn optimalt, på begge ørene ved disse frekvensene. På høyre øre er avvikene størst på 250-, 4000- og 6000 Hz. Det største avviket fra den optimale kurven er ved 6000 Hz hvor avviket er -15 dB unna optimalt. På venstre øre er avvikene noe mindre og største avvik er på 250 Hz hvor barnet hvor avviket er på 10 dB og på 1500- og 2000 Hz hvor avviket er -10 dB unna. Det sier oss at ved 250 Hz oppfatter testperson 7 lyd ved lavere lydnivå enn optimalkurven tilsier og ved 1500- og 2000 Hz oppfatter barnet siste lyd ved høyere lydnivå.

4.2.3 Person 8



Figur 16: Resultat av lydtest for person 8. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve..

Testperson 8 har lik kurve på begge ører, med unntak på en frekvens, 2000 Hz. Maksimal lydoppfattelse varierer mellom å oppfatte lyd ved 10 dB og 0 dB. Unntaket er ved 2000 Hz hvor høyre øre oppfatter lyd sist ved -5 dB. Alle tre punktlinjer møtes på 8000 Hz, så lytteevner på venstre og høyre øre er optimal ved denne frekvensen.



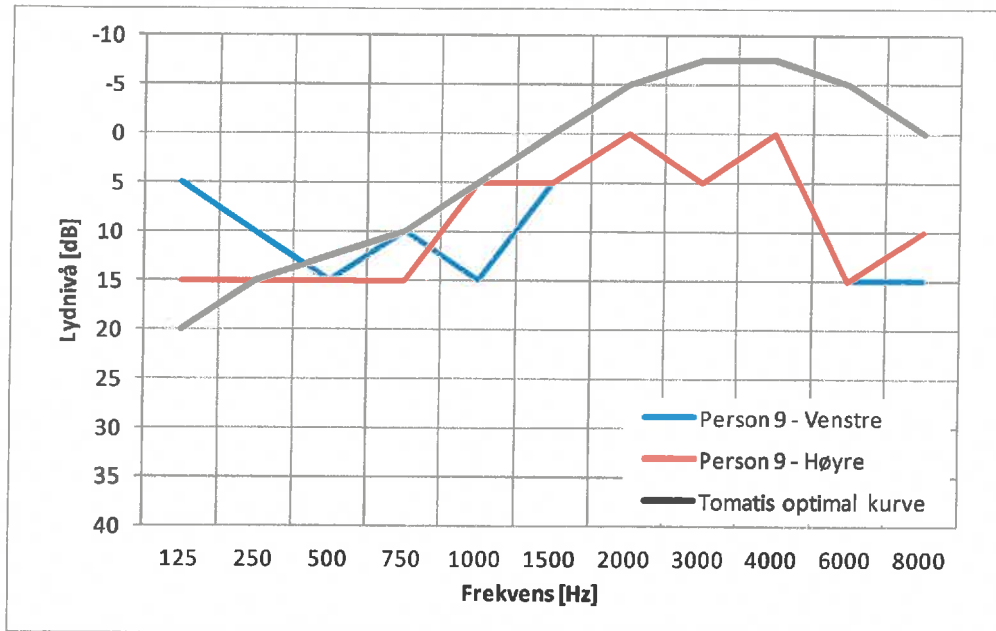
Figur 17: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 8.

Avvikskurven viser en noe jevn kurve som viser like avvik på begge ører (med unntak på 2000 Hz). Selv om punktlinjene er like på venstre og høyre øre viser det avvik på nesten alle frekvenser. De største avvikene på begge ører er på frekvensene 125- og 250 dB hvor avviket

er 10 dB unna optimalkurven og ved 6000 Hz hvor avviket er -10 dB unna optimal lydoppfattelse.

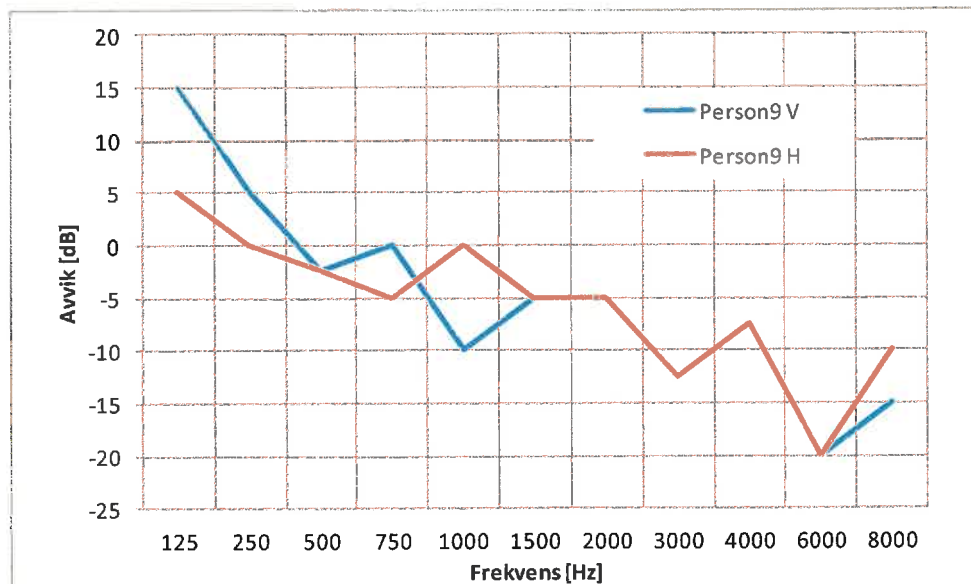
4.2.4 Person 9

Figur 18 viser testresultatene til testperson 9 viser at ørenes oppfattelse av lyd varierer fra 15dB og 0 dB, mellom frekvensene. Høyre og venstre øre har helt lik lytteevne mellom 1500- og 6000 Hz.



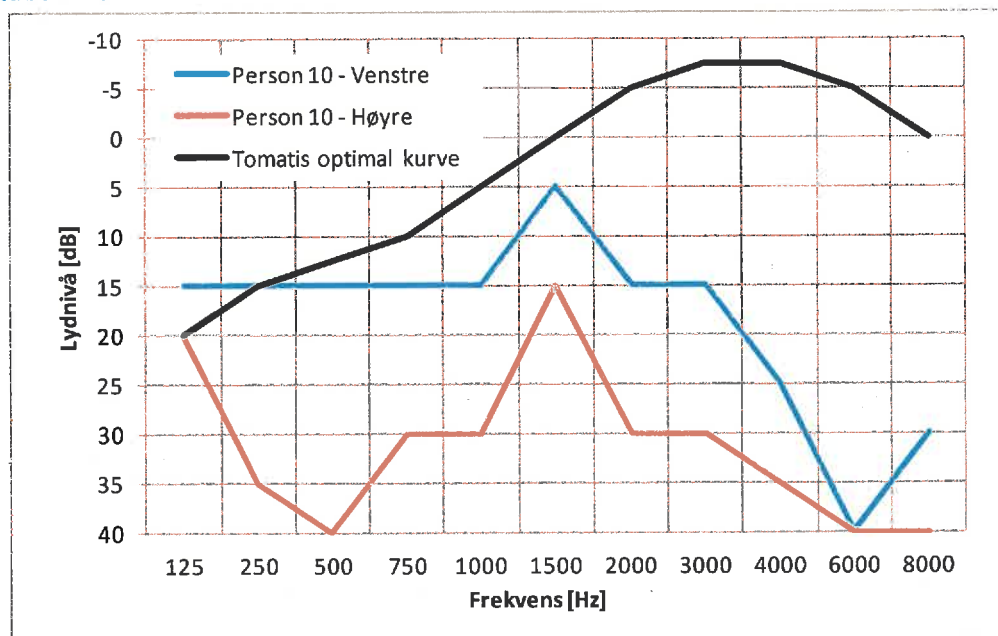
Figur 18: Resultat av lydtest for person 9. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve..

Grafen over avvik vises i Figur 19 og gjengir ikke mange punkter lik 0, kun på 250- og 1000 Hz på høyre øre og på 750 Hz på venstre øre. Tomatis' optimalkurve er på 0, så det vil si at der punktene ligger på 0 har testpersonen optimal lytteevne. Størst avvik er registrert på 6000 Hz hvor avviket er på -20 dB. Det vil si at testpersonen oppfatter lyd sist på 20 dB unna det som er optimalt. På 6000 Hz vil det si at testperson 9 slutter å høre lyd allerede ved 15 dB. Grafen viser også at høyre øre har lite avvik fra 125- til 2000 Hz.



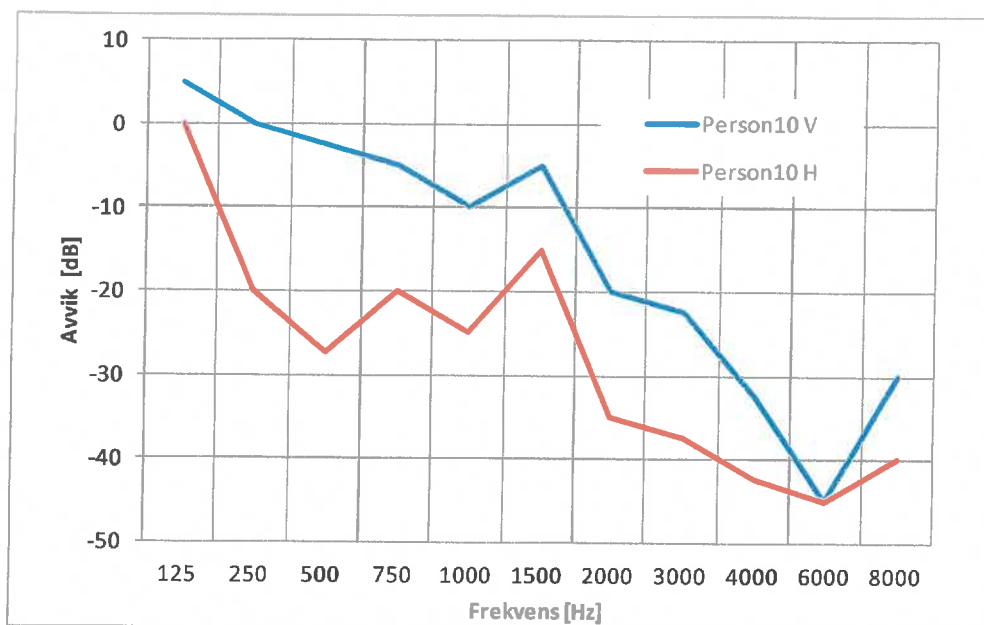
Figur 19: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 9.

4.2.5 Person 10



Figur 20: Resultat av lydtest for person 10. Venstre øre blå kurve, høyre øre rød kurve..

Testresultat til testperson 10 viser variasjoner mellom begge ører og innenfor ett og ett øre. Oppfattelsen av lyd varierer mellom 15 dB og 40 dB på høyre øre (rød punktlinje), og mellom 5 dB og 40 dB på venstre øre (blå punktlinje). Kun på to steder møtes sort punktlinje, som er det Tomatis' optimalkurve med en annen punktlinje. På 125 Hz har testperson 10 optimal lytteevne på høyre øre og på 250 Hz på venstre øre.



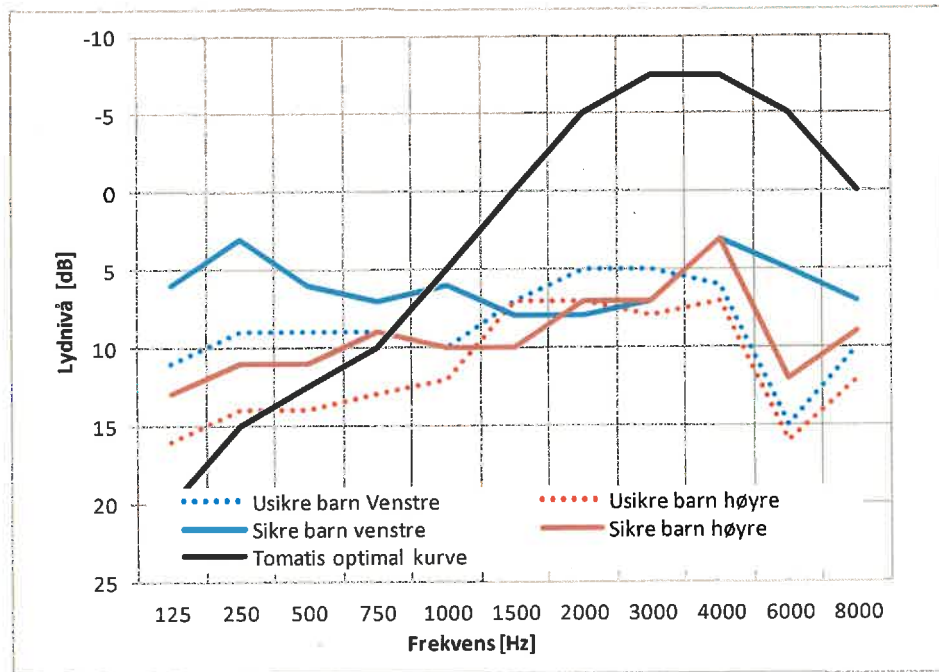
Figur 21: Avvik fra optimalkurven (Tomatis) for person 10.

Denne grafen viser store avvik jevnt over. Alt under 0, som er Tomatis optimalkurve, viser ved hvilke frekvenser testperson 10 har dårligere lytteevne enn optimalt. I grafen kan vi se at det gjelder de fleste frekvensene. Største avvik er registrert på 6000 Hz og er på -45 dB unna det optimale. Det vil si at testpersonen ikke oppfattet lyd ved 40 dB, som er høy lyd. Ved flere frekvenser er avvikene på over 20 dB, så sammenlignet med de andre kurvene har denne testpersonen meget dårlig lytteevne. Den røde punktlinjen ligger nederst i grafen hele veien, og det sier oss at lytteevnen er dårligst på høyre øre.

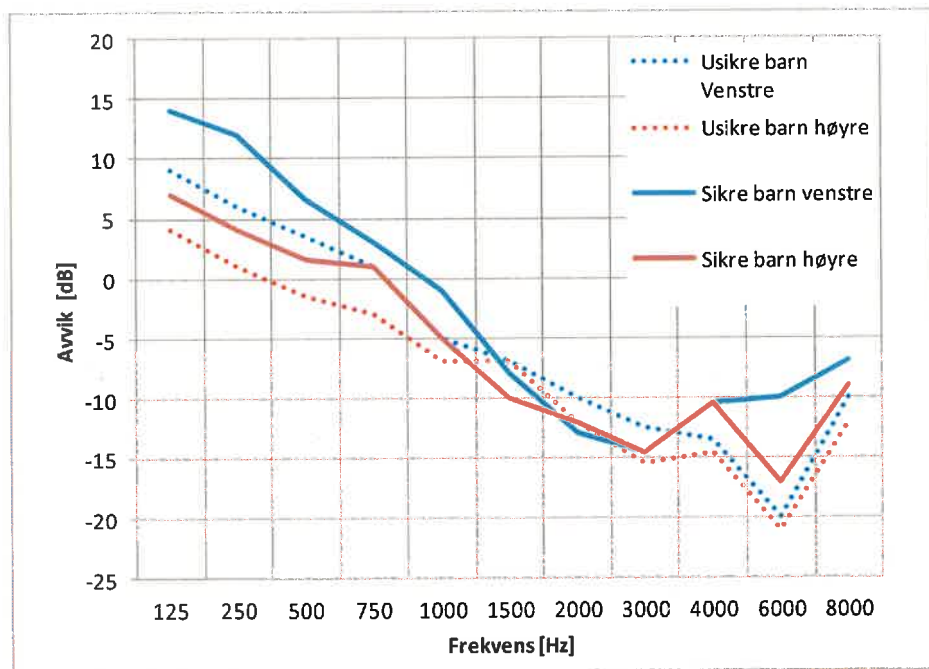
4.3 Gjennomsnitt motorisk sikre- og motorisk usikre barn

Figur 23 viser gjennomsnittsavvik og det kan ses en tendens jeg har sett igjen flere av funnene. Nemlig det at lytteevnen er mer sensitiv enn det optimale fra 125 Hz til 750 Hz og er dårligere fra 1000 Hz til 8000 Hz.

Motorisk usikre barn (prikkete punktlinje) har klart mest avvik på 6000 Hz hvor gjennomsnittsavviket er på ca 20 dB unna Tomatis' optimalkurve. Fra 750 Hz til 8000 Hz har høyre øre jevnt over mer avvik enn venstre øre, med unntak ved 1500 Hz hvor gjennomsnittsavviket er likt på begge ører.



Figur 22: Gjennomsnittskurver for lydtester i dB. Optimal kurven er markert svart.



Figur 23: Gjennomsnittskurver for avvik i dB fra optimalkurven (Tomatis).

Motorisk sikre barn viser i likhet med motorisk usikre barn at venstre øre har, jevnt over, mer sensitiv lytteevne enn hva høyre øre har. Det vil si at høyre øre generelt slutter å oppfatte lyd ved høyere lyd, enn det de gjør på venstre øre. Venstre øre er mer sensitivt de første frekvensene med avvik opptil 12,5 dB tidligere enn det optimale. Det er ikke særlig store ulikheter mellom avvik fra venstre og høyreøre mellom frekvensene 750 Hz til 4000 Hz, men

frem til 750 Hz har venstre øre mest avvik og fra 4000 Hz til 8000 Hz har høyre øre mest avvik fra Tomatis' optimale kurve.

Det er ikke de store forskjellene i gjennomsnittsavvik mellom motorisk sikre- og motorisk usikre barn, men ut fra grafen som viser gjennomsnittsavvik kan man se at motorisk usikre barn har mindre avvik ved de første frekvensene, men grovt sett mer avvik fra 750 Hz til 8000 Hz.

Her bør det nevnes at Person 10, se Figur 21, avviker merkbart fra optimalkurven og har vesentlig dårligere lytteevne enn de ni andre testpersonene, på begge ører. Utvalget er kun fem tester per gruppe og dermed vil hvert resultat kunne ha stor innvirkning på gjennomsnittsverdiene (jfr. Kapittel 3.6). Ett resultat utgjør 20 % på gjennomsnittet. Denne avviksgrafen har jeg i bakhodet når jeg leser av grafen for gjennomsnittsavvik, og når jeg leter etter svar på problemstillingen.

5.0 Drøfting

Målet med oppgaven var å finne ut om det er noen sammenheng mellom lytteevne og motorikk, på den måten at jeg ser på om motorisk usikre barn har dårligere lytteevne enn motorisk sikre. I denne delen av oppgaven drøftes funn mot den aktuelle teorien fremstilt i del to av oppgaven, teoridelen. Målet omhandlet å finne forskjeller mellom motorisk usikre barns lytteevne og motorisk sikre barns lytteevne. Det omhandlet også å se på om det kunne trekkes sammenhenger mellom lytteevne og motorisk utvikling. Som jeg nevner i fjerde del av oppgaven, tolker jeg det slik at forskjellene ikke er store nok til at jeg kan si om den ene har dårligere lytteevne enn den andre gruppen (jfr. Kap. 4.3). Derfor har jeg valgt å se mer helhetlig på det i drøftingsdelen og se på om det fins forklaringer på hvorfor de to ulike gruppene har tilnærmet lik lytteevne. Til slutt i drøftingen kommer jeg inn på tilrettelegging i barnehagen og viktigheten av å stimulere barns lytteevne i hverdagen.

5.1 Dominans

Ron B. Minson i *The power of sound* (2001) mener at lytteevne er knyttet til stress, men også lateralitet. Han beskriver at personer som får mye negativ stimuli, kan som forsvarsmekanisme senke den auditive terskelen (jfr. kap. 2.3.2). Dette kan også gjøres mer på ett øre, slik at hvis terskelen for oppfattelse av lyd senkes betraktelig på for eksempel høyre øre, vil venstre øre bli det dominante. Hensikten med dette er at det tar lengre tid før impulser mottas i venstre hjernehalvdel hvis venstre øre er det som oppfatter, tolker og videresender.

Dårlig lytteevne kan ikke kun sees på som at barnet slutter å høre lyd på lavt lydnivå. I *A sound of a miracle* (1991) fortelles det om et barn som har hypersensitiv lytteevne (jfr.kap.2.3). Det fins tilfeller der testpersonen oppfatter lyd på gitte frekvenser ved meget lav lyd. Dette kan skape mye stress for personen det gjelder. Stehli (1991) forklarer at personen som hadde hypersensitiv lytteevne hadde vansker på mange ulike områder ved tilværelsen (jfr. Kap.2.3). Bare det å snakke med andre, eller høre på regnet utløste sterke reaksjoner som skapte stress for både personen det gjaldt og menneskene rundt (Stehli, 1991).

Flere forskere er enige om at dominans er av betydning for lytteevne (jfr. Kap. 2.2). I denne undersøkelsen er det ingen informasjon om bakgrunnen til barna og hvor de befinner seg i utviklingen. Det oppgis ingen data fra noen øredominanstest og det er heller ikke nevnt barnet har utviklet dominans i forhold til andre funksjoner. Ut i fra funnene tolker jeg det dit hen at auditiv lateralitet ikke er fullkomment utviklet. Selv om man i noen grafer kan se at det ene øret har mindre avvik fra optimalkurven enn det andre øret, ser jeg ingen klar dominans. Begge ører har jevnt over dårlig lytteevne. Doman beskriver i et intervju gjort av Leeds (2001) viktigheten av dominans, for at man ikke skal få mangel på ekspertise (jfr. Kap. 2.2). I funnene tolker jeg det som at barna ikke har utviklet dominans, eller som Doman beskriver, ekspertise. Jeg tolker det som om at ingen av ørene har spesialisert seg og kan overskygge det andre øret, og barnet sitter da igjen med dårlig lytteevne på begge ører.

Berg (2009) beskriver at det kan vises forbindelse mellom motorisk utvikling og lateralitet (j.f.kap.2.1.3). Motorisk usikre barn har ofte vansker med å utføre bevegelser som tvinger venstre og høyre hjernehalvdel til å samarbeide og hvor de må koordineres. Kanskje en godt helhetlig utviklet dominans kan bidra til å utvikle øredominans, noe som skal være avgjørende for lytteevnen?

5.2 Språk

Berg (2009) skriver at dominansen kan ha betydning for språkutviklingen (jfr. kap.2.1.3). Hun forklarer at hvis ikke dominans er utviklet som normalt, kan barnet streve med å krysse kroppens midtlinje, og venstre og høyre hjernehalvdel fungerer ikke godt sammen. Dette kan bidra til at barn får vansker med for eksempel å skille bokstaver som b, d, p og q fra hverandre, og å tegne et kors og kryss kan virke umulig.

Tomatis (1991) mener at dominansen er avgjørende for språktilegnelse og at man hører best med høyre øre (jfr. kap.2.2). Høyre øret er nærmere taleorganer og språksenteret i venstre hjernehalvdel. Det er bemerket underveis i funnene at venstre øre jevnt over oppfatter lyd ved

lavere lydnivå enn høyre øre. Forskjellene mellom avvik på høyre øre og avvik på venstre er ikke store nok til å si noe om venstre dominans eller ikke. Tomatis (1991) mener alle språkvansker har røtter i lytteevnen, men alle med dårlig lytteevne har ikke vansker med å tilegne seg språk (jfr.Kap. 2.3.1). Det kan antas at noen av barna, både motorisk usikre og motorisk sikre, har kommet til motorikksenteret med et anstrengt forhold til språk.

5.3 Stress

Innledningsvis møter vi begrepet motorisk usikre barn, som er de barna som ikke følge aldersadekvat utvikling. Berg (2010) skriver om at det kan være sammenheng mellom motorisk usikkerhet og andre livsplager (jfr.kap.2.1.1). Motorisk usikkerhet kommer sjelden alene, og ofte opplever barnet å komme til kort i fysiskmotorisk lek, og kan dermed bli utestengt fra lek. Dette kan føre til at barnet viker unna lek og holder seg alene, som også kan gi vonde konsekvenser når det kommer til samspill og kommunikasjon. Ut i fra dette kan man anta at et barn som strever motorisk, opplever noen former for stress.

Ron B. Minson som er intervjuet i *The power of sound*(2001) mener det er en forbindelse mellom lytteevne og stress (jfr.kap.2.3.2). Han beskriver at hvis en opplever stress kan ens auditive terskel senkes, og dermed få dårligere lytteevne. Hvis man skal lene seg på denne forskningen kan man anta at mange motorisk usikre barn som opplever et eller annet nivå for stress, kan ha dårlig lytteevne.

De motorisk usikre barna kan altså ha dårlig lytteevne som er fremdrevet av stressrelaterte årsaker. Men hva med de motorisk sikre? Gruppen i undersøkelsen som jeg har valgt å kalle ”motorisk sikre barn” er barn som har scoret bra på motorikksenterets motoriske test. Denne gruppen barn har likevel kommet til motorikksenteret for en, for meg, ukjent årsak. Selv om det er ukjent hva som er grunnen til at disse barna er på motorikksenteret, kan det antas at de har kommet dit fordi de strever med noe, som gjør at foresatte ønsker en utredning av barnet. Et barn som strever med noe, uansett ved hvilket område i utviklingen, vil oppleve stress i en eller annen form.

5.4 Stimulering i hverdagen

Avansert akustisk stimulering lar seg ikke gjøre hjemme i hverdagen eller i barnehagehverdagen. Barna tilbringer en stor andel av sine våkne timer i barnehagen og i barnehagen fins kompetente ansatte som vektlegger å gi barna gode vilkår til å utvikle seg på best mulig måte. Dette bør bety at de ansatte blant annet vektlegger sansemotorisk

stimulering. Som Bellis (2002) sier, fungerer kropp og sanser i samspill med hverandre og man må derfor stimulere auditiv sans på lik linje med de andre sansene (Bellis, 2002).

Flere forskere forklarer at lytteevne har nær sammenheng med mange ulike områder ved utviklingen (jfr. Kap. 2.3). Det blir derfor viktig å være bevisst det å stimulere den auditive sansen i barnehagen. Dette gjelder ikke bare hørselen, men også oppfattelse av lyd og oppmerksomhet til ulike lyder. Det er lite forskning og dermed lite kompetanse på lytteevne og hva det har å si for barnets utvikling. Dette medfører kanskje at folk spør seg; hvordan kan jeg stimulere barnets oppfattelse av lyd? Berg og Kippe (2006) kommer med ulike forslag til aktiviteter man kan jobbe med i barnehagen for å stimulere den auditive sansen (jfr. kap.2.4.2). Alle disse er aktiviteter som er lett gjennomførbare og kanskje også kjente for mange av de som arbeider med barn. Berg (2009) beskriver hvordan hverdagslige aktiviteter i barnehagen som høytlesning og sangleker kan være med på å stimulere barnets lytteevne (jfr. kap. 2.4.2). Det handler ofte om bevissthet. Høytlesning er en velkjent aktivitet i barnehagen. Når man leser høyt kan man ære bevisst sin rolle som formidler. Formidleren kan endre stemmeleie, tonehøyde på stemmen, variere fra å hviske til nærmest å rope, etter hva stemningen i fortellingen tilsier. Etterpå kan man, som Berg (2009) beskriver (jfr. kap. 2.4.2), be barna gjenfortelle hva de synes var bra, eller samtale sammen om fortellingen. Dette utfordrer barna til å lytte.

Berg (2009) nevner også sang og musikk som aktiviteter som stimulerer den auditive sansen (j.f.kap.2.4.2). Det er også en aktivitet som gir frihet til å variere i blant annet volum, tonehøyde, rytme og sjanger. Tomatis (1991) hevdet at man ikke kan se på auditiv sans alene. En av hans lover lyder; ”man kan kun gi stemme til det man hører ” (jfr.kap.2.3.1). Ved at barna lytter til og gjengir sang med egen stemme utfordrer barnets lytteevne. Johansen (1993) hevder at optimal lytteevne i høy grad utvikles ved stimuli gjennom oppveksten (j.f.kap.2.3). I følge det Johansen (1993) sier vil det være fruktbart å være bevisst det å stimulere barns lytteevne i barnehagen. Det gjelder å tilrettelegge for aktiviteter som inneholder lyd, men også være bevisst disse elementene som spiller inn i ulik oppfattelse av lyd. Da vil man kunne bidra til positiv og variert stimuli som kan bidra til en positiv øredominans-utvikling og utvikling av optimal lytteevne. Tomatis (1991) har gjennom sin forskning kommet frem til at Mozart og Gregoriansk musikk er både det de fleste synes er behagelig å høre på og har nytte av å lytte på. Selv om avansert akustisk stimulering ikke lar seg gjøre, kan man la seg inspirere av Tomatis (1991) teorier. For eksempel kan man ha en hvilestund til, eller avspenning etter en økt med høy intensitet, til musikk av Mozart.

6.0 Avslutning

I denne undersøkelsen har jeg forsøkt å finne svar og sammenhenger omkring temaet motorikk og lytteevne. Ved å analysere resultat fra tester på motorikksenteret og sammenligne de ulike grupper barn, har jeg forsøkt å svare på spørsmålet; *har motorisk usikre barn dårligere lytteevne enn motorisk sikre barn?*

Det som kommer frem i oppgaven er at jeg tolker det dit hen at forskjellene mellom lytteevnen til motorisk sikre barn og motorisk usikre barn ikke er store nok til å konkludere med at den ene gruppen har bedre eller dårligere lytteevne enn den andre gruppen. Som jeg er innom i metodekritikken er en feilkilde, i min kvantitative metode, at jeg har få tester å analysere (jfr. Kap. 3.6). Jeg kan ikke sikkert si om jeg hadde fått samme resultater hvis jeg hadde gjort samme undersøkelse igjen, med nye testresultater fra ti nye barn. Det blir derfor vanskelig å gjøre en generalisering fra denne undersøkelsen. Jeg valgte derfor, i drøftingsdelen, å se mer helhetlig på lytteevne og utvikling, og drøfte hvorfor resultatet sier at begge gruppene har tilnærmet lik lytteevne.

Basert på oppgaven kan jeg ikke konkludere, men ut i fra de funnene jeg har kan man tolke svaret på problemstillingen som at forskjellene mellom lytteevne blant motorisk usikre barn og motorisk sikre barn, ikke er store. Det vises likheter mellom de ulike gruppenes lytteevne og jeg tolker det slik at begge gruppene har fraværende lateralitet når det kommer til oppfattelse av lyd. Jeg har fått kjennskap til hvilke områder i utviklingen som kan bli påvirket av dårlig lytteevne og hvilke andre områder i utviklingen som kan påvirke utvikling av lytteevne. Min forforståelse bar preg av at jeg trodde motorisk usikre barn hadde dårligere lytteevne enn motorisk sikre barn, siden jeg på forhånd visste noe om at motorisk utvikling og lytteevne påvirket hverandre. Etter å ha gjort denne undersøkelsen har jeg mer kunnskap rundt temaet og har nå en forståelse for at det finnes mange ulike variasjoner av hva som påvirker hvilke områder i utviklingen og til hvilken grad. Det er ikke slik at alle motorisk usikre barn har dårlige lytteevne, eller at alle med dårlig lytteevne er motorisk usikre.

I eventuelt videre arbeid ville jeg undersøkt et høyt antall tester, for å se om resultatene blir lik eller ulike resultatene jeg fikk i denne oppgaven. Ved å analysere et høyt antall tester har man et bredere utvalg og mer valid grunnlag til å finne frem til en konklusjon.

Referanseliste

- Bellis, T. J. (2002). *When the brain can't hear*. New York: Pocket Books.
- Berg, A. (2010). Motorisk usikre barn. In E. B. Sandseter, T. L. Hagen, & M. T., *Kroppslighet i barnehagen* (pp. 186 - 200). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Berg, A. (2009). *Å lære med hele kroppen*. Oslo: SEBU Forlag.
- Berg, A., & Kippe, K. (2006). *Småbarnas kroppslige verden*. Oslo: SEBU Forlag.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Johansen, K. V. (1993). *Lyd, hørelse og sprogudvikling*. Horsens: Centraltrykkeriet.
- Leeds, J. (2001). *The power of sound*. Rochester: Healing Arts Press.
- motorikksenteret.no*. (2013, Januar). Retrieved April 2013, from <http://www.motorikksenteret.no/>
- Sandseter, E. B., Hagen, T. L., & Moser, T. (2010). *Kroppslighet i barnehagen - Pedagogisk arbeid med kropp, bevegelse og helse*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Sigmundsson, H., & Haga, M. (2004). *Motorikk & samfunn - Et samfunnsvitenskapelig tilnærming til motorisk atferd*. Oslo: Sebu forlag.
- Stehli, A. (1991). *A sound of a miracle*. Roxbury: The Georgiana Institue Inc.
- Tomatis, A. A. (1991). *The conscious ear*. New York: Station Hill Press.