

## **Sammendrag**

### **Tittel: Bruk av lydutjevningssystem i skolen**

**Bakgrunn:** De senere år har det blitt mer vanlig at elever med hørselsvansker får innvilget lydutjevningssystem som hjelpemiddel i undervisningssituasjonen. Dette er et hjelpemiddel som ikke bare elevene med hørselsvansker har nytte av, men også de andre elevene i klassen og lærerne uttrykker at de opplever det som veldig positivt. Gjennom min jobb som audiopedagog møter jeg mange elever og lærere som bruker denne type system til daglig, og mitt inntrykk har vært at de aller fleste ser på dette som en berikelse.

**Problemstilling:** *Bruk av lydutjevningssystem til elever med hørselsvansker i undervisningssammenheng – hvordan kan dette være en berikelse for lærer og medelever også?*

**Metode:** Jeg har benyttet en kvantitativ metode og gjennomført en nettbasert spørreundersøkelse til lærere som underviser i klasserom der det er montert lydutjevningssystem som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker. Problemstillingen besvares ved å finne svar på fem forskningsspørsmål.

**Resultat:** Det var 54 personer som besvarte undersøkelsen. Dette er lærere i Møre og Romsdal som underviser i klasserom der det er montert lydutjevningssystem som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker. 88 % av respondentene oppgir at de bruker anlegget ofte eller alltid. I tillegg har 94 % svart at de opplever det som litt eller veldig positivt for sin egen del å bruke anlegget. Respondentene sier også at de ser effekt av anlegget ved at elevene oppfatter mer, følger bedre med og blir roligere.

Analyse av datamaterialet viser at jo flere elevmikrofoner som brukes, jo større effekt oppgir lærerne at de synes anlegget har. Det er en signifikant sammenheng mellom antall elevmikrofoner som brukes og svar om at elevene oppfatter mer og følger bedre med.

Mer enn halvparten av respondentene vet ikke om det er gjort målinger av etterklangstid i rommet der anlegget er montert. Dette tyder på lite bevissthet rundt viktigheten av gode lydforhold i rommet. Veldig få av lærerne vet type og størrelse hørselstap eleven har. Dette viser at det er behov for mer informasjon og opplæring.

## Forord

Mange har gjort seg fortjent til en takk fra meg nå som jeg har fullført min masteroppgave. Jeg er heldig som har så mange dyktige og snille folk rundt meg!

En stor takk går til min arbeidsgiver som har gitt meg mulighet til å bruke av arbeidstiden for å fullføre mastergraden min. Takk til veileder Per Egil Mjaavatn for å lede meg på rett vei i valg av metode, og for god veiledning av viktige hovedlinjer. Jeg vil også takke mine gode kollegaer som hele tiden har kommet med tips, oppmuntring og vist interesse underveis! Tusen takk til respondentene som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen!

Mine foreldre fortjener takk, rett og slett fordi de er der, og når de kan hjelpe så gjør de det!

En ekstra stor takk går til min gode venninne og kollega Lena Domben, for utallige timer med samtaler om fag, direkte knyttet til oppgaven min, men også om mange andre temaer. Jeg har fått fantastisk god hjelp underveis og ikke minst på slutten! Lena har gitt meg uvurderlig støtte hele veien!

Sist, men ikke minst, min familie fortjener en supertakk! Henrik som alltid oppmuntrer og støtter meg, og som vil bruke både helger og ferier på faglige diskusjoner med meg for å hjelpe meg i prosessen. Og våre tre flotte barn Viktor, Sigrid og Othilie som tåler at jeg er borte, men som alltid gir mamma den beste grunn til å skynde seg hjem☺

Kristiansund, november 2013

Gunn Elisabeth Stensønes

# Innhold

Sammendrag .....	I
Forord .....	II
Innhold .....	III
Vedlegg: .....	V
1. Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema .....	1
1.2 Problemstilling .....	2
1.3 Forskningsspørsmål.....	2
1.4 Oppgavens oppbygning .....	2
2. Begrepsavklaringer, teori og tidligere forskning.....	5
2.1 Begrepsavklaringer.....	5
2.1.1 Sound Field Amplification → Lydutjevningssystem.....	5
2.1.2 Ulike typer lydutjevningssystem .....	6
2.1.3 Hørbarhet versus forståelighet (audibility versus intelligibility).....	7
2.1.4 Signal - til - støy – forhold .....	7
2.1.5 Begrepsavklaring – Elev med hørselsvanske .....	8
2.2 Ulike hørselsvansker .....	8
2.2.1 Mellomøreproblematikk .....	9
2.2.2 Ensidige (monaurale) hørselstap .....	9
2.2.3 APD .....	9
2.2.4 Auditiv Nevropati.....	10
2.2.5 Psykogene tap.....	10
2.3 Faktorer som kan påvirke læringsmiljøet .....	10
2.4 Fysiske forhold.....	12
2.4.1 Opplæringslovens krav til skolemiljø.....	12
2.4.2 Romforhold / etterklangstid.....	13

2.5	Tekniske løsninger .....	14
2.5.1	Bare høyttalere.....	15
2.5.2	Tilkoblet teleslynge / FM .....	15
2.5.3	Sendere / mikrofoner .....	16
2.6	Tilrettelegging for elever med hørselsvansker i skolen.....	16
2.7	Tidligere forskning rundt nytte av lydutfjvningssanlegg.....	17
3.	Metode.....	19
3.1	Valg av design og metode .....	19
3.2	Spørreundersøkelse på nett.....	19
3.3	Formulering av spørsmål.....	20
3.4	Test av spørreskjema .....	20
3.5	Presentasjon av utvalget .....	21
3.6	Purring / påminnelse.....	22
3.7	Meldeplikt .....	22
3.8	Informasjon /Samtykke .....	23
3.9	Statistisk bearbeiding, etikk og kvalitet i forskningen .....	23
3.9.1	Analysen av dataene .....	23
3.9.2	Kjikkvadrat og Cramers V.....	23
3.9.3	Etikk og kvalitet i forskningen .....	24
3.9.4	Mulige feilkilder.....	26
3.9.5	Reliabilitet og validitet .....	26
4.	Analyse av resultat .....	29
4.1	Respondenter .....	29
4.2	Hvor mange bruker anlegget som er utlevert og hvor ofte er det i bruk?.....	29
4.3	Hvor fornøyd er lærerne med anlegget og hvilken effekt ser de? .....	31
4.4	Vil type utstyr ha innvirkning på hvor stor effekt man ser / hvor fornøyd man er? .....	33

4.5	Har samarbeidet med ledelsen / ledelsens engasjement noen innvirkning på hvorvidt man er fornøyd eller ikke?.....	35
4.6	Har informasjon og opplæring til lærerne sammenheng med hvor stor nytte de opplever?..	37
4.7	Kommentarer fra respondentene .....	38
5.	Konklusjon og avslutning.....	41
	Litteraturliste .....	45

***Vedlegg:***

**Vedlegg nr. 1: Prosjektgodkjennelse fra NSD**

**Vedlegg nr. 2: Informasjonsskriv til lærerne**

**Vedlegg nr. 3: E-post til rektorene**

**Vedlegg nr. 4: Spørreundersøkelsen**



# 1. Innledning

## *1.1 Bakgrunn for valg av tema*

Lydutjevningssystemer er stadig oftere i bruk som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker i undervisningssammenheng, men foreløpig har det vært gjort få undersøkelser rundt dette her i landet. Mange beskriver at dette er et hjelpemiddel som gjør skolehverdagen lettere også for lærerne og medelevene. Der det tidligere ble brukt kun teleslynge, slik at det bare var den eleven som brukte høreapparat som hørte det som ble sagt i mikrofonene, blir lyden nå forsterket for alle elevene i klassen, eventuelt i kombinasjon med teleslynge. I tillegg gir dette barn og unge med hørselsvansker som ikke bruker høreapparat, en mulighet til å få forsterkning av lyden i undervisningssituasjonen, også uten at de trenger å ha på seg utstyr eller selv gjøre noe aktivt for å få nytte av det.

Jeg har i 15 år jobbet som audiopedagog i Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal. Erfaringen fra denne jobben gjør at jeg vil referere noe til hvordan praksisen er i Møre og Romsdal.

I min jobb som audiopedagog opplever jeg i hovedsak at lydutførelsesanlegg er en berikelse for klassene til elevene med hørselsvansker, både for læreren og medelevene. Litteratur, spesielt fra andre land, beskriver at nytteverdien kan være stor for også andre grupper enn hørselshemmede. Internasjonalt er det dokumentert mange positive effekter av lydutførelsesanlegg som: bedre taleforståelse, bedret oppmerksomhet i læringssituasjonen, bedre tilrettelagt læresituasjon for språklig sårbare elever, økt læringsutbytte, redusert belastning for lærerstemmen, redusert bruk av spesialundervisning for å nevne noen.

Per i dag er det i hovedsak personer med hørselsvansker som får lydutførelsesanlegg som hjelpemiddel på utlån fra NAV Hjelpemiddelsentral. Hvor mange dette dreier seg om på landsbasis er det så vidt jeg vet ingen oversikt over, da det ikke finnes noe register på dette.

Sammen med et bredt fagfelt var jeg invitert til å delta i et prosjektet «LUJA – Halleluja! Lydutførelsesanlegg i klasserom – universell utforming» i regi av Høgskolen i Sør-Trøndelag, Program for Audiografutdanningen ved prosjektleder Arne Vik. Denne mastergradsoppgaven skulle være en del av dette, men dessverre ble det ikke innvilget midler til dette prosjektet.

Mitt fokus i masteroppgaven er tredelt. Jeg vil se på hvordan lydutjevningssystemer kan fungere som et godt hjelpemiddel for elever med hørselsvansker, prøve å finne ut om lærerne opplever at det kan være nyttig for andre elever, og om det kan være et godt hjelpemiddel for læreren.

## ***1.2 Problemstilling***

Her i landet er lydutjevningssystemer i skoler i all hovedsak brukt som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker. I andre land derimot viser forskning at det kan være av stor nytte for mange andre grupper elever også. Enkelte mener også at det bør ses i sammenheng med universell utforming, slik at alle klasserom av en viss størrelse bør ha slik type anlegg. Så vidt jeg vet er det hittil foretatt svært få undersøkelser om nytteverdien av lydutjevningssystemer i Norge. Derfor mener jeg det er viktig å ha fokus ikke bare på nytten for elevene med hørselsvansker, men også å se på hvordan det oppleves for de andre elevene og for lærerne.

Min problemstilling i denne oppgaven blir derfor som følgende:

***Bruk av lydutjevningssystemer til elever med hørselsvansker i undervisningssammenheng – hvordan kan dette være en berikelse for lærer og medelever også?***

## ***1.3 Forsknings spørsmål***

For å belyse problemstillingen, vil følgende forskningsspørsmål forsøkes besvart:

- Hvor mange bruker anlegget som er utlevert og hvor ofte er det i bruk?
- Hvor fornøyd er lærerne med anlegget og hvilken effekt ser de?
- Vil type utstyr (antall mikrofoner, teleslynge eller ikke) ha innvirkning på hvor stor effekt man ser / hvor fornøyd man er?
- Har samarbeidet med ledelsen / ledelsens engasjement noen innvirkning på hvorvidt man er fornøyd eller ikke?
- Har informasjon og opplæring til lærerne sammenheng med hvor stor nytte de opplever?

## ***1.4 Oppgavens oppbygning***

I det innledende kapitlet har det blitt gjort rede for bakgrunnen for valg av tema, problemstilling og forskningsspørsmål som vil forsøkes besvart i denne oppgaven.



Kapittel 2 vil presentere og avklare sentrale begrep som er viktige for bakgrunn og forståelse av temaet. Kapitlet har til hensikt å gjøre rede for faktorer som har innvirkning på elevers læringsmiljø, definere hva som ligger i begrepet «elever med hørselsvansker», utdype hva «lydutjevningssanlegg» er, beskrive ulike tekniske løsninger i denne sammenheng, i tillegg til å se hva tidligere forskning sier om bruk av lydutjevningssanlegg.

Kapittel 3 vil presentere metodevalg og beskrive prosessen fra valg av design og metode til slutføring av undersøkelsen, og hvilke grep som er gjort for å sikre kvalitet i forskningen, inkludert reliabilitet og validitet.

I kapittel 4 vil resultatene fra undersøkelsen bli presentert, funn som anses som interessante vil bli analysert, og forskningsspørsmålene vil forsøkes besvart. Dette gjøres via figurer og tabeller utarbeidet på bakgrunn av undersøkelsen, i tillegg til drøfting av mulige årsaker og sammenhenger.

Kapittel 5 vil avslutningsvis oppsummere prosessen og resultatene, og gi en konklusjon og et svar på problemstillingen.



## 2. Begrepsavklaringer, teori og tidligere forskning

Teorien og empirien som presenteres i dette kapitlet vil danne grunnlaget for senere drøfting av resultatene fra undersøkelsens datainnsamling.

Først vil det bli gjort rede for sentrale begrep som er viktige i denne sammenheng, og som vil danne et grunnlag for veien videre. Hvilke faktorer som kan påvirke læringsmiljøet, med hovedfokus på de fysiske faktorene, vil ved hjelp av to ulike figurer bli presentert.

Boka «Nordisk lærebok i audiologi» av Einar Laukli (red.) ble initiert av Nordisk Audiologisk Selskap i 2000 og utgitt i 2007. Siden denne boka omfatter mange av begrepene det er viktig å avklare i forbindelse med min undersøkelse, vil mange referanser være herfra.

Boka «Sound Field Amplification – Applications to Speech Perception and Classroom Acoustics», andre utgave, av Carl Crandell (PhD), Joseph Smaldino (PhD) og Carol Flexer (PhD) fra 2005 har samlet forskning om lydutjevningsanlegg, inkludert viktig informasjon om taleoppfattelse og klasseromsakustikk. De beskriver egen forskning, men har også andre sentrale forskere innen feltet med som bidragsyttere, i tillegg til å referere andre viktige undersøkelser og funn. Det vil derfor også være en del referanser fra denne boka.

### 2.1 Begrepsavklaringer

#### 2.1.1 Sound Field Amplification → Lydutjevningsanlegg

I internasjonal litteratur brukes begrepet «Sound Field Amplification». Direkte oversatt betyr dette «lydfeltforsterkning». Det norske begrepet som benyttes om dette tema er «Lydutjevningsanlegg». Av norsk litteratur jeg har søkt i har jeg ikke funnet begrepet brukt før Arne Vik brukte det i en forelesning på Etter- og videreutdanningskurset for audioingeniører, audiografer og audiopedagoger på Hell 25.10.2007 (Vik, 2007).

Norsk Standard NS-EN 8175:2012 definerer lydutjevningsanlegg som «*høytaleranlegg som gir en jevnest mulig fordeling av lydnivå i et rom eller areal*» (Norsk Standard 8175:2012, 2012, s. 7).

Lydutjevningssystemer er designet spesielt for å sikre at spesielt talesignal, inkludert de svake høyfrekvente konsonantlydene, når alle elever i rommet (Crandell, Flexer, & Smaldino, 2005). Dette gjelder også AudioLink:

*Audiolink er designet for å gjengi lyd i taleområdet. Diskantområdet (konsonanter) framheves, mens nedre del av frekvensspekteret er dempet. Dette bidrar vesentlig til økt taleklarhet gjennom utnyttelse av søylehøytalernes typiske karakteristikk, uten at dette forringer talens naturlige klangfarge.*

(VestfoldAudio.no, 2013)

Klangfarge er den opplevde egenskapen som henger sammen med det relative styrkeforholdet i de deltonene (grunntoner og overtoner) som bygger opp lyden. En skade i det indre øret (for eksempel en støyskade) rammer oftest diskanten mer enn bassen og forstyrrer derfor balansen og opplevelsen av klangfarge i lyder fra ulike musikkinstrumenter (Laukli, 2007).

I «Veileder for opplæring av barn og unge med hørselshemming» fra Utdanningsdirektoratet (på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet) står det følgende i kapittel 3.3.1:

*Lydutjevningssystemer kan være særlig aktuelt der barnet eller eleven ikke kan eller ønsker å bruke høreapparat. Om man knytter mikrofoner til anleggene, konkretiserer de at bare den som har mikrofonen, skal snakke. Bruk av mikrofoner kan da bidra til bedre talestruktur i en gruppe. Lydutjevningssystemer fører til bedre lytteforhold for alle i gruppen, og kan derfor også betraktes som et ledd i universell utforming.*

(Utdanningsdirektoratet, 2011, s. 11)

### 2.1.2 Ulike typer lydutjevningssystemer

Det finnes ulike typer lydutjevningssystemer på markedet, og Nav har jevnlig prisforhandlinger som avgjør hvilke systemer som skal brukes. Både Phonak, GNResound, Comfort Audio og Vestfold Audio er eksempler på forhandlere / produsenter som selger lydutjevningssystemer i Norge nå. I Møre og Romsdal er det Vestfold Audio med sitt AudioLink-systemer som er den klart største leverandør av lydutjevningssystemer til NAV Hjelpemiddelsentral. Hjelpemiddelsentralen låner ut utstyret til elever med hørselssvanser, som etter søknad har et begrunnet behov for dette. Det er i all hovedsak AudioLink jeg

forholder meg til i mitt daglige arbeid, og som er den type anlegg de aller fleste av informantene i undersøkelsen min bruker.

### 2.1.3 Hørbarhet versus forståelighet (audibility versus intelligibility)

Evnen til å oppdage tilstedeværelsen av talen, men ikke identifisere enkeltkomponenter kalles hørbarhet. De lavere frekvensene, 250 Hz og 500 Hz, bærer hørbarhet. Disse frekvensene inneholder ca. 90 % av energien i tale, men bare ca. 10 % av forståeligheten. Dette er «kraftlydene» (power sounds) - det som gir kraft til talen vår. På den annen side er evnen til å diskriminere enkelte fonemer, høre meningsbærende språklige elementer, definert som forståelighet. Forståelighet ligger i de høyfrekvente konsonantlydene. Frekvensene 2000 Hz og 4000 Hz inneholder ca. 90 % av forståeligheten i talen, men bare ca. 10 % av energien i talen (Bess & Humes referert i Crandell et al., 2005, s. 8). Med andre ord vil et hørselstap i diskantområdet ramme taleforståeligheten i større grad enn et hørselstap i bassområdet, men også avhengig av størrelsen på tapet.

### 2.1.4 Signal - til - støy – forhold

Allerede ved lette sensorinevralt hørselstap får man problemer med å oppfatte tale i støy. Ved progredierende hørselstap i diskanten (som for eksempel ved presbycusis – aldersbetinget hørselstap), er det dette som oftest merkes først (Laukli, 2007).

Signal-til-støy-forhold (signal-to-noise ratio (S/N)) er forholdet mellom en primær lydkilde, for eksempel lærerens tale, og bakgrunnsstøy. Støy er alt som er i konflikt med et valgt lydsignal (uønsket lyd), for eksempel andre som prater eller et ventilasjonsanlegg. Jo stillere rom og jo mer gunstig S / N forhold, jo klarere vil det auditive signalet være for hjernen. Jo lengre unna lytteren er fra den ønskede lydkilden og jo mer støyfylt miljøet er, jo mer ødelagt vil signalet være for hjernen. Alle barn, men spesielt de med hørselsvansker, trenger et stillere miljø og et sterkere signal enn voksne for å lære (Crandell et al., 2005).

Voksne med normal hørsel og intakte lytteevner krever et konstant S / N forhold på ca. + 6 dB for mottak av forståelig tale. Barn trenger et mye mer gunstig S / N forhold på grunn av deres nevrologiske umodenhet og mangel på livserfaring og språkerfaring som reduserer deres evne til å utføre auditiv / kognitive slutning. I tillegg vil personer med forskjellig type eller grad av hørselsvanske, bl.a. på grunn av forvrengning, kreve et mer gunstig S / N forhold → omkring + 20dB. På grunn av støy, etterklang, og variasjoner i lærernes posisjon, er S / N forholdet i et

typisk klasserom ustabil og gjennomsnittlig bare + 4 dB (kan være 0 dB). Det er mindre enn det ideelle selv for voksne med normal hørsel (Crandell et al., 2005).

I klasser der det er elever med hørselsvansker er det altså ekstra viktig at det er forskjell på lydnivået mellom signal og støy. Signalet, som gjerne er stemmen til læreren eller til medelevene, må framstå tydelig i forhold til bakgrunnsstøyen. I et klasserom med mange elever vil det alltid være bakgrunnsstøy av varierende grad; hosting, fikling med skolesaker, bevegelse som gir lyd i klær osv. Jo flere elever, jo mer støy. Lydutjevningsanlegg vil bedre signal/støy-forholdet.

### 2.1.5 Begrepsavklaring – Elev med hørselsvanske

Blant begrepene som brukes innen det hørselsfaglige feltet for å beskrive personer med hørselsvansker er blant annet: hørselshemmet, tunghørt, døv, nedsatt hørsel. I min utdanning ble det vektlagt at man skulle bruke begrepet hørselshemmet som en samlebetegnelse for tunghørte og døve. I «Nordisk lærebok i audiologi» derimot skiller man mellom hørselshemmet, sterkt hørselshemmet og døv (Laukli, 2007).

I undersøkelsen min har jeg valgt å bruke begrepet «elev med hørselsvanske». Dette fordi de elevene som får innvilget utlån av lydutjevningsanlegg, har ulike typer hørselstap og ulik størrelse på hørselstapet. For eksempel kan elever som i lang tid har vært plaget med mellomøreproblematikk nå ha normale høreterskler, men på grunn av svært varierende høreterskler tidligere, har de fremdeles problemer med å oppfatte tale i støy. Det vil i neste kapittel bli beskrevet kort ulike typer og årsaker til hørselsvansker. Dette er alle typer og årsaker som kan brukes som begrunnelse for en søknad til NAV Hjelpemiddelsentral om lydutjevningsanlegg som hjelpemiddel i skolen.

## 2.2 *Ulike hørselsvansker*

Det er vanlig å skille mellom sensorinevralt (nevrogene) og mekaniske hørselstap, avhengig av hvor årsaken til hørselstapet sitter. Hvis skaden/sykdommen sitter i det ytre øret eller mellomøret, kalles det mekanisk tap. Hvis årsaken sitter i det indre øret eller i hørselsnerven kalles det sensorinevralt hørselstap. Hørselstap hvor årsaken sitter i det indre øret kalles for cochleære tap, mens der årsaken sitter i hørselsnerven kalles det retrocochleære tap.

Kombinasjoner av mekaniske og sensorinevralt hørselstap kan forekomme (Laukli, 2007).

Minst ett av tusen barn har medfødte hørselstap. Noen er arvelige, noen oppstår som følge av skade eller sykdom i svangerskap eller under selve fødselen. Andre hørselstap oppstår etter hvert av ulike årsaker, også mange av disse er arvelige. Noen hørselstap er progredierende, det vil si at de gradvis forverres. En kan regne med at 10-15 % av befolkningen har et hørselstap av en slik grad at det har målbar innvirkning på evnen til å oppfatte tale i støy (Laukli, 2007).

### 2.2.1 Mellomøreproblematikk

Barn som er utsatt for stadig gjentatte ørebetennelser med væske i mellomøret har varierende hørsel over tid og hørselsinntrykkene kan bli ustabile. I tidlig barndom kan periodiske hørselstap være mer forvirrende enn moderate og stabile hørselstap pga. den varierende kvaliteten på den auditive informasjonen fra omgivelsene. Spesielt vanskelig vil det være å oppfatte tale i bakgrunnsstøy. Langtidseffekten av stadig gjentatte mellomørebetennelser kan være redusert oppmerksomhet for språk og problemer med skoleprestasjonene. (Laukli, 2007)

### 2.2.2 Ensidige (monaurale) hørselstap

Man hører bedre med to ører enn bare med ett. Et lydssignal vil oppleves litt sterkere når det oppfattes med begge ører, enn om det samme signalet bare blir oppfattet med ett øre. Evnen til lydlokalisasjon (hvor lyden kommer fra) krever hørsel på begge ører. Personer med ensidig hørselstap har ikke retningshørsel. Når det dårlige øret er vendt mot lydkilden, og dermed det beste øret bort fra denne, vil evnen til å kunne oppfatte for eksempel tale lett bli redusert. Evnen til å kunne oppfatte stemte og ustemte konsonanter kan også bli rammet. En som hører normalt vil klare å oppfatte tale i vesentlig mer bakgrunnsstøy enn en som har et ensidig hørselstap (Laukli, 2007).

### 2.2.3 APD

Kaia Frøyland beskriver APD (Auditory Processing Disorder) i artikkelsamlingen «Hørsel – språk og kommunikasjonen» som:

*.. en forstyrrelse knyttet til informasjonsprosessering i det auditive sentralnervesystemet og til perseptuelle prosesser som lateralisering, lokalisering, diskriminering, mønstergjenkjenning og temporal prosessering av lydstimuli, der dette ikke kan forklares med for eksempel svakt generelt evnenivå, språkvansker eller andre hørselsvansker. Forstyrrelsen i disse prosessene gjelder ikke-talelyd så vel som talelyd*

*og fører til svak auditiv fungering som påvirker mange funksjonsområder, inkludert tale og språk. Dette har også betydning for evne til innlæring og hukommelse for auditive stimuli.*

(Hansen, Garm, & Hjelmervik, 2009)

#### 2.2.4 Auditiv Nevropati

Auditiv nevropati er en skade som er begrenset til de indre hårcellene i sneglehuset og /eller hørselsnerven. Auditiv nevropati er en hørselsvanske som kjennetegnes ved at man tilsynelatende reagerer normalt på lyd. De som har denne vansken kan som regel høre lyd, men har i varierende grad problemer med å forstå og oppfatte tale (Laukli, 2007).

#### 2.2.5 Psykogene tap

Psykogene tap er egentlig ikke reelle hørselstap, men opplevde tap som kan forekomme hos personer i en vanskelig livssituasjon. Hørselstap uten organisk årsak kan være psykogent betinget (Laukli, 2007).

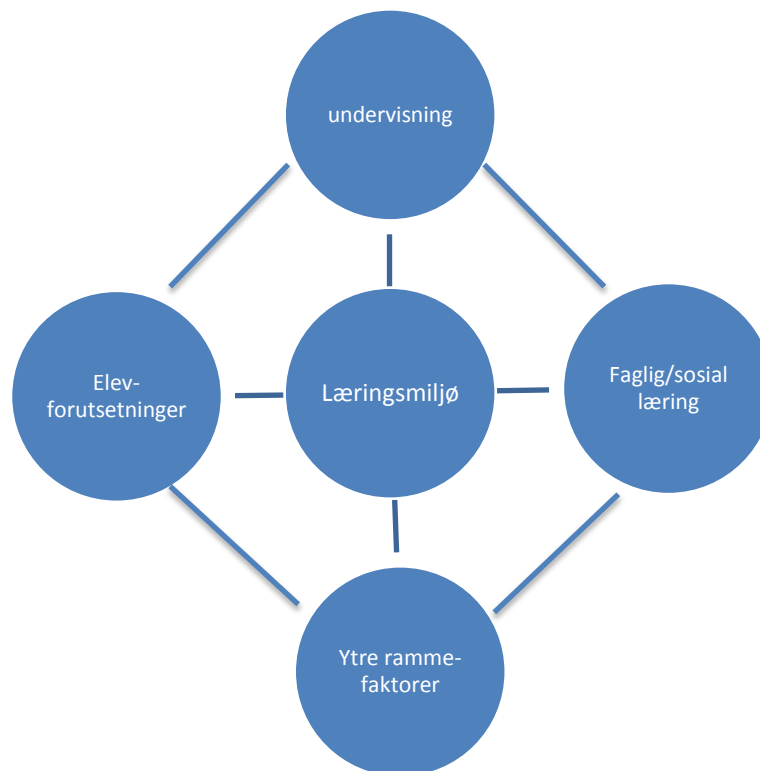
### ***2.3 Faktorer som kan påvirke læringsmiljøet***

For å se på elevers læringsutbytte og elevprestasjoner er det nødvendig å vurdere flere faktorer i omgivelsene rundt elevene. Dette har det vært forsket stadig mer på de siste tiårene, og det viser seg at det er en kombinasjon av flere faktorer i skolen og klasserommet som er av avgjørende betydning for elevenes læringsmiljø. Dette miljøet består blant annet av verdier, regler, oppfatninger og relasjoner i tillegg til fysiske og økonomiske forhold (Lillejord, Manger, Nordahl, & Drugli, 2010).

Et godt læringsmiljø og god undervisning fremmer ikke bare helse, trivsel og en positiv sosial utvikling, men gode læringsmiljøer fremmer også elevenes faglige læring. (Lillejord et al., 2010)



Thomas Nordahl avgrensar læringsmiljøet gjennom følgende figur:



**Figur 1: Læringsmiljø (Lillejord et al., 2010, s.207)**

Ytre rammefaktorer påvirker læringsmiljøet i en skole eller i et klasserom i kombinasjon med elevforutsetninger, undervisning og faglig/sosial læring. De ytre rammefaktorene beskrives blant annet som bygninger, økonomi, lærebøker osv. (Lillejord et al., 2010). Denne delen av læringsmiljøet er allikevel ikke det som er mest vektlagt av Thomas Nordahl.

I sluttrapporten fra Arne Viks prosjekt om høytaleranlegg i klasserom (lydutjevningsanlegg) og akustisk mønsterklasserom presenteres en figur om læringsmiljø/arbeidsmiljø, som helt tydelig har et fokus rettet mot betydningen av de fysiske forhold i klasserommet:



**Figur 2: Læringsmiljø/arbeidsmiljø (Vik & Lello, 2012)**

Her er de ytre rammefaktorer gitt en mye større plass, og man får et større innblikk i hva som kan være faktorer som påvirker det fysiske miljøet i en skole eller på en arbeidsplass. Bakgrunnsstøy, antall elever, akustikk, tekniske hjelpemidler, klasseromstype er blant faktorene som vil påvirke lyttesituasjonen for elevene i et klasserom.

## 2.4 Fysiske forhold

### 2.4.1 Opplæringslovens krav til skolemiljø

Opplæringsloven setter krav til elevenes skolemiljø, noe som også omfatter det fysiske miljøet:

#### **Kapittel 9a i Opplæringsloven: Elevane sitt skolemiljø**

##### **§ 9a-2. Det fysiske miljøet**

*Skolene skal planleggjast, byggjast, tilretteleggjast og drivast slik at det blir teke omsyn til tryggleiken, helsa, trivselen og læringa til elevane.*

*Det fysiske miljøet i skolen skal vere i samsvar med dei faglege normene som fagmyndighetene til kvar tid anbefaler. Dersom enkelte miljøtilhøve avvik frå desse normene, må skolen kunne dokumentere at miljøet likevel har tilfredsstillande verknad for helsa, trivselen og læringa til elevane.*

*Alle elever har rett til ein arbeidsplass som er tilpassa behova deira. Skolen skal innreist slik at det blir teke omsyn til dei elevane ved skolen som har funksjonshemmingar.*

(Kunnskapsdepartementet, 1998)

Denne paragrafen legger altså føringer både for de generelle kravene om et godt skolemiljø for alle elever, i tillegg til den nødvendige tilretteleggingen som kreves for elever med spesielle behov. Denne paragrafen i Opplæringsloven kan blant annet benyttes som grunnlag når man skal stille krav til skolene i forbindelse med tilrettelegging for elever med nedsatt hørsel. For eksempel gjelder dette hvis Hjelpemiddelsentralen har foretatt måling av etterklangstid og fått resultater som tilsier at det må gjøres utbedringer for å tilfredsstille lydforholdene ut fra kravene i Norsk Standard (se neste kapittel).

#### 2.4.2 Romforhold / etterklangstid

Lydforholdene i et rom er avgjørende for hvordan man oppfatter og hva man hører. En lydbølge i luft reflekteres nesten fullstendig fra de fleste bygningsmaterialer, enten det er tre, gips eller betong. Dermed blir det meste av lydenergien i rommet hvor lydkilden er. Lyden reflekteres fra flere flater i et rom og vil bygge opp et komplisert lydfelt. Etterklangstid er enkelt sagt hvor lenge lydene «henger igjen» i et rom. Avhengig av hva rommet er ment for, vil det variere hvor lang etterklangstid som er ønskelig. Et klasserom og en konsertsal bør derfor ha helt ulik etterklangstid hvis de skal oppfylle behovene til de som bruker rommene. I en konsertsal vil man ha stor glede av den reflekterte lyden fordi den bidrar til å ta vare på den lydenergien sangere og musikere produserer, og også fordi den fordeler seg ganske jevnt til alle tilhørere. Musikk tåler godt den halen av forsinket lyd som etterklangen gir, i motsetning til tale. Lydrefleksjoner fører til betydelig nedsatt taleforståelighet, Dette gjelder spesielt for hørselshemmede, uansett om de bruker høreapparat eller ikke. (Laukli, 2007)

Som beskrevet legger opplæringsloven føringer for hvordan elevenes skolemiljø skal være, og dette inkluderer det fysiske miljøet hvor lydforhold er viktige.

Forholdene på dette området reguleres i Plan- og bygningsloven, og de tekniske forskriftene gir generelle retningslinjer for lydforholdene i § 8-4: Lydforhold og vibrasjoner.

I Forskrift om krav til byggverk TEK 97 § 8.42 (punkt 4) – står det følgende om etterklang: «Rom skal ha slike lydabsorpsjonsegenskaper at etterklang ikke vanskeliggjør oppfattelse av

*tale. Det må legges særlig vekt på dette i rom som nyttes i undervisning.»* (Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 97), 2002)

TEK 97 er nå erstattet av TEK 10 hvor det i § 13.8 (punkt 2) står følgende: *«Rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning skal ha romgeometri og lydabsorpsjonsegenskaper som gir en romakustikk som sikrer tilfredsstillende lydforhold og god taleforståelse.»* (Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10), 2011)

Denne spesifiserer ikke like tydelig at dette er spesielt viktig i undervisningsrom, men inneholder det samme kravet.

Etterklangstid defineres i Norsk Standard NS 8175:2012, Lydforhold i bygninger, Lydklasser for ulike bygningstyper, som: *«Etterklangstid er den tiden det tar for lydtryknivået å avta 60 dB etter at lydkilden er stoppet.»* (Norsk Standard 8175:2012, 2012, s 6)

Forskriftene er konkretisert i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven som viser til aksepterte grenseverdier for etterklang og lydnivå for tekniske installasjoner gitt i Norsk Standard NS 8175.

Fram til nylig var grenseverdien for etterklangstid i undervisningsbygg i Norge satt til 0,6 sekund. Norsk Standard ble revidert med hensyn til universell utforming, og i denne nye versjonen utgitt i juni 2012 er grenseverdien for etterklangstid skjerpet til 0,5 sekund.

Internasjonale føringer for optimale etterklangsforhold anbefalte tidligere så lav etterklangstid som i størrelse 0,4 sek, jfr. note til NS 8175:2008 tabell 11. Dette er det imidlertid ikke gitt opplysninger om i NS 8175:2012.

## ***2.5 Tekniske løsninger***

Utdanningsdirektoratet har utarbeidet «Veileder for opplæring av barn og unge med hørselshemming». Her står det følgende om tekniske hjelpemidler:

*«Barn og unge med hørselshemming kan i tillegg ha behov for teknisk tilrettelegging av lokalene de oppholder seg i. NAV Hjelpemiddelsentral låner ut hørselsteknisk utstyr og gir råd i forhold til tekniske muligheter. Eksempler på aktuelle hjelpemidler er hørselsteknisk utstyr med mikrofoner, teleslynge og/eller bruk av FM-anlegg. Det kan også være aktuelt å*

*bruke lydutjevningssystem i barnehager og på skoler. Lydutjevningssystem kan være særlig aktuelt der barnet eller eleven ikke kan eller ønsker å bruke høreapparat. Om man knytter mikrofoner til anleggene, konkretiserer de at bare den som har mikrofonen, skal snakke. Bruk av mikrofoner kan da bidra til bedre talestruktur i en gruppe. Lydutjevningssystem fører til bedre lytteforhold for alle i gruppen, og kan derfor også betraktes som et ledd i universell utforming.»*

(Utdanningsdirektoratet, 2011)

Hvilke valg som blir gjort av tekniske hjelpemidler for elever med hørselsvansker vil variere ut fra hvor de bor i landet, og hvilken kompetanse hjelpeapparatet rundt dem har om dette. Hjelpemiddelsentralene har også noe ulik praksis i hva som innvilges. I Møre og Romsdal har det i hovedsak vært Syns- og audiopedagogtjenesten som har gjort vurderinger om valg av hjelpemidler, men også her er forskjellene store. Ønsker fra de aktuelle elevene, foreldre og lærere vil også påvirke vurderingene som gjøres.

### 2.5.1 Bare høyttalere

Hvis det ikke er noen som bruker høreapparat i en klasse, enten det er fordi hørselstapet ikke er av en slik størrelse at det er hensiktsmessig eller det er en elev med mellomøreproblematikk og hørselen derfor varierer, vil det være aktuelt med kun høyttalere (og AudioLink base og mikrofoner) i rommet. Antall høyttalere og plassering av disse vil være avhengig av størrelse og form på rom, men som regel monteres det to høyttalere som plasseres helt i front av klasserommet. Mange elever har gjerne en bærbar høyttaler i tillegg til bruk i andre rom.

### 2.5.2 Tilkoblet teleslynge / FM

Hvis eleven med hørselsvanske bruker høreapparat som har telespole anbefales det at det kobles en teleslyngeforsterker til AudioLink-systemet som sender lyden direkte til brukerens høreapparat. Alternativt kan det kobles en FM-sender til AudioLink-anlegget som sender lyden til en FM-mottaker tilknyttet høreapparatene. Dette kan være aktuelt på skoler som har flere elever med behov for direktelyd. Ved nærliggende teleslynger kan man oppleve overslag, det vil si at lyden det ene anlegget høres i forbindelse med bruken av det andre anlegget. Dette kan man unngå ved bruk av FM-sender til den ene eleven. Ved bruk av høyttaler med teleslynge / FM-sender vil den som bruker høreapparat få lyden direkte inn på høreapparatet / høreapparatene, i tillegg til at resten av klassen får forsterket lyd via høyttalerne. Direkte lyd gjør at høreapparatene i mindre grad forsterker støyen mellom

høytaleren og eleven. Avstanden til mikrofonene er av avgjørende betydning for å redusere støy.

### 2.5.3 Sendere / mikrofoner

Avhengig av antall elever i en klasse, eller andre vurderinger som gjøres, vil antall elevmikrofoner variere. I tillegg er det ulikt hvordan disse blir brukt. Ofte vil antallet mikrofoner være halvparten av antall elever i klassen, slik at to og to elever deler på en mikrofon. I enkelte klasser sitter elevene i grupper, slik at det er behov for færre mikrofoner, mens det i andre klasser igjen kan være behov for flere fordi de er plassert slik at det blir tungvint å dele. For enkelte lærere vil det å bevare spontaniteten i klassen være viktig, slik at enkel tilgang på mikrofon prioriteres høyt. Andre lærere ser det som en fordel at noe av spontaniteten dempes, slik at det at mikrofonen må sendes kan gjøre at enkelte tenker seg bedre om før de sier noe høyt i klassen.

Lærer kan ha sin mikrofon (som oftest en hodebøylemikrofon) stående på hele tiden, mens elevene som oftest må slå sin av og på for hver gang de skal bruke den. Dette er avhengig av hvor mange mottakere det er i anlegget som monteres.

## ***2.6 Tilrettelegging for elever med hørselsvansker i skolen***

Hvor mye informasjon og opplæring den enkelte lærer får i forbindelse med undervisning av elever med hørselsvansker og bruk av tekniske hjelpemidler vil variere. I Møre og Romsdal har elever som har fått bekreftet en hørselsvanske hos en Øre-, Nese-, Hals-spesialist i de fleste tilfeller blitt henvist til audiopedagog for videre oppfølging. Audiopedagog har da tatt kontakt med foreldre og skole og gitt veiledning og anbefaling om valg av hjelpemidler. Ved bytte av lærer og overgang til ny skole vil det variere om skolen varsler om dette og om da ny lærer eventuelt får veiledning. Mange har også fått tilbud om kurs i regi av Statped.

Rutinene i Møre og Romsdal når det gjelder å sikre gode lytteforhold i skoler og barnehager der det er barn og unge med hørselsvansker, er at Hjelpemiddelsentralen først foretar en måling av etterklangstid i aktuelle rom. Dette på bakgrunn av anmodning fra primært Audiopedagogtjenesten. Etter at måling er foretatt, sendes en rapport med måleresultat til

skolen / barnehagen. Målingen er kostnadsfri for den aktuelle instansen / kommunen, men eventuelle utbedringer bekostes av aktuell instans / kommune.

### ***2.7 Tidligere forskning rundt nytte av lydutjevningsanlegg***

Mange studier rundt lydutjevningsanlegg, referert i boka «Sound Field Amplification» av Crandell, Smaldino og Flexer, viser at yngre barn ser ut til å vise større positive adferdsforandringer og bedre læringsutbytte enn eldre barn ved bruk av slikt utstyr. Dette kan muligens tilskrives det faktum at yngre barn ofte er plaget av mellomørevansker og trenger at tale er høyere for å høre tydelig. Samlet kan det se ut som at resultatene viser signifikante fordeler for elever på områdene lesekyndighet og læringsevne, talegjenkjenningssmulighet i støy og stille. Elever, lærere, foreldre og skoleadministrasjon har uttrykt positive innstillinger knyttet til bruk av lydutjevningsutstyr i klasserom. (Crandell et al., 2005).

En studie av Rekkedal ble publisert i «*Scandinavian Journal of Disability Research*» i mars 2013. Målet med denne studien var å undersøke faktorer som kan forklare lærernes bruk av lyttehjelpemidler for elever med hørselstap i vanlige skoler. Hørselstekniske hjelpemidler, som for eksempel lærermikrofoner og elevmikrofoner, kan sikre et bedre lyttemiljø for disse elevene, og dermed gi mer deltakelse i undervisningen. Studien inkluderte 167 lærere som har elever med hørselstap fra femte til tiende trinn. Analysene viste at forhold knyttet til lærerne, elever, foreldre og teknologi påvirket lærernes bruk av mikrofoner. Lærere med positive holdninger til mikrofonene brukte dem regelmessig i klasseromskommunikasjonen, sammenlignet med lærere som hadde negative holdninger. Mikrofonene ble også hyppig brukt der elevene hadde alvorlige hørselstap. Videre viste det seg at der foreldrene var svært involvert i barnas skoleprestasjoner, påvirket det indirekte lærernes mikrofonbruk. I tillegg synes hyppig bruk av elevmikrofoner å være avhengig av antallet mikrofoner - en høy tetthet av mikrofoner fremmet deres bruk. (Rekkedal, 2013).

I en undersøkelse gjort på ungdomsskolenivå, graderte både elevene og lærerne effekten av lydutjevning i forhold til oppmerksomhet, forståelse, bedring av lyttegang og bedring av lærers forhold. Resultatene viste at begge gruppene foretrakk de situasjoner hvor lyden ble forsterket gjennom lydutjevningsanlegg, og at bruk av utstyret bedret elevenes oppmerksomhet og forståelse så vel som bedring av lytte og læreforhold. (Crandell et al., 2005).

Jonsdottir har gjort flere studier av læreres stemmebruk og nytte av bruk av forsterkning i undervisning. Hennes forskning viser at både lærere og elever var enige i at lydforsterkning i klasserom var gunstig, og resultatene antydte at forsterkning i klassen kan være ergonomisk<sup>1</sup> ønskelig både for lærerens stemme og for elevers lytte-effektivitet. (Jonsdottir, 2003).

I et prosjekt i regi av Høgskolen i Sør-Trøndelag, Program for Audiografutdanningen, ble det plassert ut lydutfjvningsanlegg og utbedret akustiske forhold i et tradisjonelt klasserom med ca. 20 elever. I sluttrapporten fra 2012 er konklusjonen at det er tydelige signaler om at lydutfjvningsanlegg er en positiv bidragsyter til læringsmiljøet. Samtlige elever oppga at de hørte læreren når anlegget var på og alle ville beholde anlegget. Dette gjaldt også lærerne som i tillegg sa at elevene forstod mer ved bruk av lydutfjvningsanlegg (Vik & Lello, 2012).

---

<sup>1</sup> Ergonomi beskriver forskning og praktiske tiltak som har til hensikt å tilpasse arbeidsmiljø og arbeidsredskaper til de menneskene som skal bruke dem.



## 3. Metode

### 3.1 Valg av design og metode

Ordet «metode» brukes om måten vi samler inn data på, og med ordet «design» menes forskningsprosjektets overordnede logikk som knytter våre data til våre forskningsspørsmål (Fuglseth & Skogen, 2006). Tradisjonelt sett er det vanlig å skille mellom kvalitativ metode og kvantitativ metode i forskning. I følge Ringdal skilles metodene bl.a. på at en kvantitativ forskningsstrategi er basert på talldata, mens en kvalitativ forskningsstrategi er basert på tekstdata (Ringdal, 2007). Jeg har valgt å benytte en kvantitativ metode i denne undersøkelsen.

For å nå flest mulig lærere, og dermed få et stødigere grunnlag for å si noe om hva som eventuelt gjør bruk av lydutfyllingsanlegg til en god opplevelse for flest mulig, valgte jeg spørreundersøkelse (survey) med spørreskjema for selvutfylling via internett. En spørreundersøkelse er en systematisk og strukturert utspørring av et utvalg av personer (Ringdal, 2007). Hoveddelen av spørsmålene i undersøkelsen min er lukkede spørsmål, med faste svaralternativer. Jeg valgte å benytte både "Option buttons" der det bare er mulig med ett svar, og "Checkboxes" der det er mulig å krysse av for flere svar. Dette ble gjort i håp om at det skulle få fram flere nyanser i svarene. Jeg ønsket allikevel at respondentene skulle ha mulighet til å utdype/spesifisere noen av svarene, slik at noen av spørsmålene/svaralternativene ble gjort åpne.

I følge Ringdal gir kvantitative metoder beskrivelser av virkeligheten i tall og tabeller og krever et relativt stort antall enheter. En slik strategi bygger på at sosiale fenomener viser en så stor stabilitet at måling og kvantitativ beskrivelse er meningsfylt. Ofte er det årsaksforklaringer som er sentrale i en kvantitativ forskningsstrategi (Ringdal, 2007). I min undersøkelse har jeg forsøkt å finne momenter som kan forklare effekt, nytte og grad av fornøydhet ved bruk av lydutfyllingsanlegg i undervisningssituasjonen.

### 3.2 Spørreundersøkelse på nett.

Internasjonal litteratur (bl.a. fra Australia) sier at siden midten av 1990-tallet har internett blitt et levedyktig og populært middel for å administrere spørreskjemaer (De Vaus, 2002). I den norske litteraturen er det tydelig at det ennå så sent som på slutten av 1990-tallet fremdeles var lite vanlig her i landet. I Haraldsens bok «Spørreskjemametodikk etter kokebokmetoden» fra 1999 står det: «*De nye kommunikasjonsmulighetene med Internett, elektronisk post, nye*

*teletjenester og nye kringkastingsformer vil helt sikkert påvirke morgendagens spørreskjemaundersøkelser.» (Haraldsen, 1999, p. 20)*

Så sent som i 2006 skriver Holand: «*Postale spørreskjemaer for selvutfylling er fortsatt den mest brukte innsamlingsmetode innenfor survey-forskning, men nettbaserte surveyopplegg for selvutfylling er på stadig frammarsj.» (Fuglseth & Skogen, 2006, p. 49)*

Som student ved NTNU, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse (SVT) fikk jeg tilgang til SVT-ITs system for spørreundersøkelser på nett som heter "SelectSurvey". Med SelectSurvey kan man lage spørreskjema med ulike typer spørsmål, og svarene fra respondentene samles inn på SVT-ITs server.

Fordelene med å velge en nettbasert spørreundersøkelse er at personvernet er høyt, man kan nå et stort geografisk område og det er nesten ingen kostnader knyttet til det. En av de største ulempene er at det ofte er stort frafall, i tillegg til at purringer må sendes til alle fordi man ikke har mulighet til å få oversikt over hvem som har svart. (Ringdal, 2007)

### ***3.3 Formulering av spørsmål***

Ved utforming av spørreskjemaet hadde jeg forberedt en del forskningsspørsmål som jeg ønsket svar på. Med utgangspunkt i disse, prøvde jeg å formulere spørsmål som kunne gi svar på det jeg ønsket å undersøke. Jeg vurderte mange ganger om jeg ved å stille noen av disse spørsmålene, ga lærerne «prestasjonsangst». Jeg var ganske sikker på at noen av spørsmålene ville få en del «Vet ikke»-svar, da jeg har erfart at mange lærere ikke har kjennskap til dette. Jeg valgte allikevel å ta med noen av disse spørsmålene, i håp om at kanskje ville de i etterkant tenke at dette burde jeg finne ut av. Dette gjelder blant annet spørsmålene om elevens hørselstap og om etterklangstid i rommet.

### ***3.4 Test av spørreskjema***

Forhåndstesting av spørreskjema fremheves som viktig av Fuglseth og Skogen, blant annet fordi det er viktig at jeg og respondentene forstår spørsmålene på samme måte. (Fuglseth & Skogen, 2006).

For å sikre kvalitet i spørreskjemaet før utsendelse valgte jeg å la en kollega gå gjennom det faglige i spørsmålene. Veileder og SVT – IT gikk også gjennom det tekniske, og kom med forslag til forbedringer. Flere kollegaer og familiemedlemmer fikk også prøve utfylling, både for at jeg ville forsikre meg om at det gikk bra rent teknisk, i tillegg til at jeg da fikk øve litt på overføring til SPSS og analyse.

### ***3.5 Presentasjon av utvalget***

I kvantitativ forskning gjøres det forsøk på å oppdage noe om en stor gruppe av individer ved å studere en mye mindre gruppe. Den store gruppen man vil lære om kalles en populasjon, og den mindre gruppen som faktisk studeres kalles et utvalg (Gall, Gall, & Borg, 2007). Det er mange måter å gjøre et utvalg på. I denne undersøkelsen er det foretatt det som kalles et bekvemmelighetsutvalg. Et bekvemmelighetsutvalg innebærer at forskeren velger et utvalg som passer formålet med studien og som er tilgjengelig (Gall et al., 2007).

Ved hjelp av audiopedagogene i Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal (meg selv inkludert), fikk jeg en liste over de skoler i fylket som audiopedagogene har kjennskap til at har fått lydutjevningssystemer montert som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker. Dette er ikke en fullstendig liste over alle skoler som har denne typen anlegg. For det første er det forskjell på hvor lenge hver audiopedagog har hatt stillingen og dermed vil noen kanskje ikke ha oversikt over anlegg som er søkt på før de ble ansatt. Det kan også være at andre instanser har søkt om anlegg uten at audiopedagogtjenesten er informert om dette. Det er ikke mulig å få en fullstendig liste over skoler som har fått lydutjevningssystemer montert som hjelpemiddel for elever med nedsatt hørsel per i dag. NAV Hjelpemiddelsentralen måtte hatt et annet system for registrering av dette enn det de har i dag hvis det skulle vært mulig.

Listen fra audiopedagogene inneholdt totalt navn på 75 skoler. Det var ulikt hvor mange anlegg de forskjellige skolene hadde montert. De fleste har kun ett anlegg, mens andre har så mange som fire anlegg montert i ulike klasserom til forskjellige elever.

Spørreundersøkelsen ble sendt til rektorene på de 75 skolene jeg hadde fått oversikt over, med ønske om at rektor videresendte til alle lærerne ved skolen som hadde undervisning i de klasserommene der det er montert lydutjevningssystemer. Av den grunn har jeg ikke oversikt

over hvor mange lærere totalt som har fått tilsendt undersøkelsen. I ettertid ser jeg at jeg burde spurt rektor om hvor mange lærere spørreskjemaet ble videresendt til. Eventuelt skulle jeg tatt direkte kontakt med alle de 75 skolene for å ha fått navn på de aktuelle lærerne. På denne måten kunne undersøkelsen blitt sendt direkte til hver enkelt lærer. En slik direkte kontakt ville kanskje ha ført til at flere hadde svart, da mange føler en sterkere forpliktelse når man får henvendelsen personlig. Det kan også være at noen rektorer ikke har sendt videre undersøkelsen til de aktuelle lærerne, og dermed har ikke disse lærerne selv hatt muligheten til å velge om de ville svare på undersøkelsen eller ikke.

En annen svakhet jeg ser nå i ettertid, er at jeg kan ikke si at lærerne som har svart på undersøkelsen faktisk underviser i de klassene der den hørselshemmede eleven går, eller om de bare har undervisning i det rommet der anlegget er montert. Dette kan i så fall forklare at såpass mange ikke har kjennskap til elevens størrelse eller type hørselstap. Derimot var det ingen som skrev dette i noen kommentar, slik at jeg ser det som lite sannsynlig at dette er tilfelle. Min antakelse er at rektorene har sendt videre til lærere i de klassene der de aktuelle elevene går. I ettertid ser jeg at hvis jeg hadde hatt med et spørsmål om hvilken funksjon respondenten har i forhold til eleven, ville denne usikkerheten vært fjernet.

### ***3.6 Purring / påminnelse***

Siden invitasjonen til å delta i undersøkelsen ble sendt ut utenom SelectSurvey, var det kun mulig å purre på svar ved å sende ny e-post til alle rektorene jeg hadde sendt til i utgangspunktet. Første forespørsel ble sendt til rektorene 22. april 2013. Påminnelse ble sendt to uker senere. Hvorvidt de igjen sendte på nytt til de lærerne de hadde sendt til (hvis de hadde gjort det i første runde) vet jeg ikke. Påminnelsen gjorde i hvert fall at det kom inn 19 flere svar.

### ***3.7 Meldeplikt***

For de aller fleste prosjekter som benytter spørreundersøkelser på nett er det melde- eller framleggingsplikt. Dette gjelder selv om data som samles inn ikke er personidentifiserende, men på grunn av den teoretiske muligheten for sporing av svarende maskiners IP-adresser (NSD). I denne undersøkelsen vil det være mulig å spore IP-adresse, selv om dette kun er mulig for de som administrerer SelectSurvey. Meldeskjema ble fylt ut og sendt inn til

Personvernombudet for forskning (PVO), Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD). Prosjektet ble godkjent av NSD (vedlegg nr. 1)

### ***3.8 Informasjon /Samtykke***

Jeg valgte å sende med et informasjonsskriv til lærerne som vedlegg til e-posten (vedlegg nr.2). I e-posten til rektorene (vedlegg nr. 3) ga jeg omtrent samme informasjon som i brevet til lærerne. Samtykke til å delta i undersøkelsen ga respondentene ved å sende inn skjemaet (dvs. ved å klikke «ferdig» på siste side i skjemaet).

### ***3.9 Statistisk bearbeiding, etikk og kvalitet i forskningen***

#### **3.9.1 Analysen av dataene**

Som tidligere beskrevet benyttet jeg «Select Survey», SVT-ITs system for spørreundersøkelser på nett. Systemet inneholder et enkelt analyseverktøy som jeg fant oversiktlig for den rent deskriptive analysen. For den mer grundige analysen, valgte jeg å hente ut data i SPSS. Jeg benyttet SPSS, versjon 20.

SVT-IT har et eget system for uthenting av data i SPSS-format som for de fleste formål gir en bedre fil å arbeide med enn de øvrige eksportmulighetene i SelectSurvey. SPSS er uten tvil den mest brukte programpakken i samfunnsvitenskapene (Ringdal, 2007). Dataene vil da bli tilgjengelige i en datafil, og dataanalysen kan starte. Valg av variabler til analysing, vil følge problemstillingen og det teoretiske utgangspunktet. For å unngå fallgruver og feiltolkninger er det viktig å benytte enkle teknikker til å bli kjent med dataene, og logikken er at en går fra enkle analyser til mer kompliserte (Ringdal, 2007).

#### **3.9.2 Kjikvadrat og Cramers V**

For å prøve å finne en sammenheng mellom variablene ble det benyttet kjikvadrat og Cramers V. I denne sammenheng var det ønskelig å se om noen av variablene påvirket grad av effekt av anlegget. Det ble benyttet en kjikvadrattest for å finne ut om det er en signifikant sammenheng mellom variablene, og deretter Cramers V for å bestemme hvor sterk sammenhengen er.

Ifølge Ringdal benyttes kjikvadrat til å beregne mål på statistisk sammenheng i todimensjonale krysstabeller og i kjikvadrattesten. Kjikvadrattesten benyttes for å teste hypoteser om statistisk sammenheng mellom to variabler. I hypotesetesting prøver man å finne ut om nullhypotesen skal forkastes eller ikke. Nullhypotesen kan være sann eller falsk, og i kjikvadrattesten er nullhypotesen alltid at det ikke er sammenheng mellom to variabler. Et vanlig valg av signifikansnivå er 0,05, det vil si at signifikansnivået skal være mindre eller lik 0,05 (Ringdal, 2007). Begrepet statistisk signifikant brukes når det er lite sannsynlig at resultatet av en statistisk analyse har oppstått tilfeldig.

Cramers V kalles gjerne et effektmål. Begrepet effektmål gir assosiasjoner til at den ene variabelen har effekt eller er en årsaksforklaring til resultatet på den andre. Cramers V varierer mellom 0 ved ingen sammenheng og 1 ved perfekt sammenheng (Ringdal, 2007). Her tolkes verdier under 0,10 som uttrykk for en ubetydelig sammenheng, verdier mellom 0,10 og 0,20 indikerer en svak sammenheng, verdier mellom 0,20 og 0,40 indikerer en moderat sammenheng, mellom 0,40 og 0,60 en relativt sterk sammenheng, verdier mellom 0,60 og 0,80 en sterk sammenheng og over 0,80 en meget sterk sammenheng.

Kjikkvadrat sier om det er en betydelig relasjon mellom variablene, men ikke noe om hvor betydelig og viktig denne relasjonen er. Cramers V er en ettertest for å gi denne informasjonen.

### 3.9.3 Etikk og kvalitet i forskningen

Kunnskapsdepartementet beskriver i St.meld. nr. 20 (2004-2005) hva som legges i begrepet kvalitet i forskning, og framhever at et generelt krav til all god forskning er at den må si oss noe vi ikke visste fra før, den må ikke være triviell, og det må være belegg for det som sies.

Helst ønsker vi også at forskning skal si noe virkelig nytt og få store ringvirkninger for både fag og praksis (Kunnskapsdepartementet, 2005). Holand påpeker at forskningskvalitet ikke er et spørsmål om formål, men om målingers validitet, reliabilitet og etiske forankring (Fuglseth & Skogen, 2006).

Temaet jeg har valgt i denne undersøkelsen, er et tema jeg har forholdsvis mye kjennskap til gjennom jobben min. Både teoretisk og praktisk kunnskap har jeg tilegnet meg gjennom mange år med tilrettelegging for elever med hørselsvansker. Dette er med på å farge analyser

og tolkninger. Postholm fremhever at det er avgjørende for forskeren å bli bevisst sin egen subjektivitet, og uttrykke denne subjektiviteten i forskningsteksten. Slik kan leseren også ta forskerens subjektivitet i betraktning når teksten med analyser og tolkninger leses. Postholm sier derimot at man ikke skal legge bort sin forforståelse, men heller bli seg den bevisst og klargjøre den både for seg selv og andre. Subjektiviteten skal ikke legges til side, men komme fram. Dersom man som forsker blir bevisst på sin egen subjektivitet, kan man også bli klar over hvorfor man analyserer og tolker som man gjør. Ved å få innspill fra andre i tolkingsprosessen, f.eks ved å la andre tolke data fra spørreundersøkelsen, kan man få en bedre forståelse av egen subjektivitet (Postholm, 2010).

Noen av svaralternativene er valgt fordi dette er utsagn jeg har møtt fra lærere tidligere. For eksempel på spørsmål 2: Hvis anlegget aldri brukes (eller bare av og til), hvorfor det? Her valgte jeg svaralternativene:

- Jeg tror ikke eleven trenger det
- Det er enklere å ikke bruke det
- Har ikke fått opplæring
- For mange tekniske feil
- Dårlige erfaringer fra tidligere
- Jeg tror jeg har så høy stemme at jeg ikke trenger det
- Jeg synes det ubehagelig å bruke

Et dilemma ved å velge slike alternativ, er at jeg er redd noen skal tenke at dette er grunner som er akseptable for ikke å bruke anlegg. Forhåpentligvis kan jo en slik spørreundersøkelse være en del av bevisstgjøringen rundt tilretteleggingen for elever med hørselsvansker, og da vil det være problematisk hvis noen tenker at dette er «gyldige» grunner til å la være.

Noen av respondentene er lærere som underviser i distriktet jeg selv jobber i. Det innebærer at det er jeg som har veiledet dem, holdt kurs for dem og søkt om hjelpemidlene. Jeg vurderte om dette kunne påvirke hvor ærlige de var i svarene sine. Forhåpentligvis vil informasjonen de får om at det er en anonym undersøkelse gjøre at de ikke vektlegger dette, og at de svarer det som er reelt.

### 3.9.4 Mulige feilkilder

Ifølge Ringdal er spørsmålenes rekkefølge ikke ubetydelig, og må derfor vurderes nøye. For å sikre kvalitet vil også en av hovedoppgavene til forskeren være å minimalisere feilkilder, det være seg feil i måleprosessen eller representasjonsfeil (feilkilder som påvirker utvalgets representativitet). Begge feilkildene har innvirkning på statistiske beskrivelser og analyser av data (Ringdal, 2007).

I spørreundersøkelsen ble det gjort et bevisst forsøk på å la spørsmålene komme i en logisk rekkefølge, slik at respondentene skulle oppleve det enklere å svare. Jeg har i ettertid av avsluttet spørreundersøkelse blitt oppmerksom på at på noen spørsmål der jeg har benyttet «Option button» hvor bare ett svaralternativ er mulig, har benyttet svaralternativ som ikke er gjensidig utelukkende. Det betyr at det kan være to svaralternativer som er riktige fordi de har overlappende svaralternativ. For eksempel har jeg spurt om hvor mange elever det er i gruppen/klassen. Her har jeg brukt svaralternativene: under 10, 10-15, 15-20, 20-25 og flere enn 25. Hvis de da for eksempel har 20 elever i klassen, er det egentlig to svaralternativer som er riktige. Dette er i følge Haraldsen en av de vanligste feilkildene, og kan gjøre respondenten forvirret. En annen variant av dette som jeg også har benyttet i spørreskjemaet mitt, er svaralternativene: aldri, av og til, ofte og alltid. Denne typen alternativ overlater til respondenten å avgjøre hvor grensen mellom de ulike alternativene går. (Haraldsen, 1999).

En annen mulig feilkilde kan også være i forhold til spørsmål som påvirkes av glemsel og feilerindring (Ringdal, 2007). Dette gjelder for så vidt både spørsmålene som går på type/størrelse på elevens hørselstap, og spørsmålene om respondenten merker forskjell på elevene ved bruk av anlegget (følger bedre med, oppfatter mer osv.). Det kan være vanskelig for lærerne å huske informasjon de har fått for lenge siden, og også å huske om elevenes adferd var annerledes før man tok i bruk anlegg.

### 3.9.5 Reliabilitet og validitet

Kvaliteten på undersøkelsen blir vanligvis vurdert ut fra måleenhetene reliabilitet og validitet. Reliabilitet og validitet er kjente begreper med hensyn til spørsmål som gjelder troverdighet og pålitelighet i et forskningsarbeid. Et forskningsarbeids troverdighet baserer seg på spørsmål om forskningen er utført på en tillitsvekkende måte. (Fuglseth & Skogen, 2006)



Ringdal sier at reliabilitet eller pålitelighet går på om gjentatte målinger med samme måleinstrument gir samme resultat. Validitet sier han går på om en faktisk måler det en vil måle. (Ringdal, 2007)

Holme og Solvang beskriver også reliabilitet som pålitelighet, og har laget en figur som illustrerer noen av leddene i forskningsprosessen som påvirker dette. I denne figuren presenteres en «sjekkliste» som kan svekke påliteligheten i forskningen. Jeg vil ta utgangspunkt i noen av disse punktene for å vurdere reliabiliteten i min forskningsprosess. Punktene de kaller for «utarbeiding av kodebruk» og «innlesing av data», har jeg gjort om til «bearbeiding av data», da dette blir mer riktig i den prosessen jeg har hatt.

- Er svaralternativene uttømmende?
- Blir ens intensjoner med spørsmålene forstått?
- Hvilken situasjon er svareren i? Blir svaret plassert rett i spørreskjemaet?
- Hvor mange får en svar fra? Hvordan er frafallet?
- Bearbeiding av data
- Har en lest mer ut av dataene enn de gir grunnlag for?

(Holme & Solvang, 1996, s. 154)

Med utgangspunkt i «sjekklisten» ovenfor, vil påliteligheten i mitt forskningsprosjekt svekkes spesielt med tanke på antall svar / frafallet. Utvalget i denne undersøkelsen er presentert i kapittel 3.5. Her beskrives det at måten spørreundersøkelsen ble sendt ut på, gjør at det ikke er mulig å si hvor mange som har fått anledning til å svare. Det er derfor heller ikke mulig å si noe sikkert om frafallet.

I analysekapitlet vil det bli presentert et eksempel på at intensjonene med spørsmålene muligens ikke er forstått riktig, eller er blitt tolket ulikt av respondentene. Ved å krysse spørsmålene om hvorvidt anlegget brukes og ca hvor mange timer per uke anlegget brukes, kommer det fram at dette oppfattes eller defineres ulikt.

I kapitlet om mulige feilkilder (3.10.4) beskrives også at noen av svaralternativene kan ha gjort respondentene forvirret, som for eksempel svaralternativ som ikke er gjensidig utelukkende. Det er derimot ingen som har gitt tilbakemeldinger om en slik type forvirring, hverken ved forhåndstesting av spørreskjema eller i selve undersøkelsen. Ved å åpne for kommentarer er det også gitt mulighet for at respondentene kunne gi tilbakemelding om det de ønsket å formidle, enten det var at svaralternativene ikke var uttømmende eller andre ting.

Ved å benytte de overføringsmulighetene som ligger i SVT-ITs system for uthenting av data i SPSS-format fra SelectSurvey, unngår man ledd som tidligere kunne svekke påliteligheten i forskningsprosessen, ved at det ikke lenger er behov for å legge inn dataene manuelt.

Ved gjennomgang av de ulike leddene i forskningsprosessen, kan det se ut til at det i min undersøkelse er noen faktorer som svekker reliabiliteten, på tross av at det ble gjort forsøk på å minimere feilkilder.

Utvalget i denne undersøkelsen vil også påvirke den ytre validiteten – overføringsverdien – i undersøkelsen. Siden det her ble valgt et bekvemmelighetsutvalg vil generalisering ut fra resultatene her være noe usikkert og ha en noe begrenset overføringsverdi. På den andre side er funnene basert på svar fra 54 lærere som er i målgruppa, noe som i denne sammenheng gir et greit grunnlag for å kunne antyde noen tendenser.

Gall, Gall og Borg (2007) viser imidlertid til at man skal være forsiktig med å mene at funn fra bare én slik studie gir valide resultat og dermed trekke generelle slutninger fra dette. De framhever at dersom studien kan gjentas flere ganger med de samme resultater er det et sterkere bevis på validiteten i studien enn statistisk signifikante resultater i bare en studie. (Gall et al., 2007)

Den indre validiteten i undersøkelsen beskriver om jeg har målt det jeg ønsker å måle. Har jeg fått svar på det jeg ville få svar på? Jeg valgte å ha forholdvis mange forskningsspørsmål for å belyse problemstillingen min. Ved å analysere datamaterialet fra spørreundersøkelsen mener jeg å fått svar på forskningsspørsmålene, og kan dermed si at den indre validiteten i undersøkelsen er forholdvis god.

## 4. Analyse av resultat

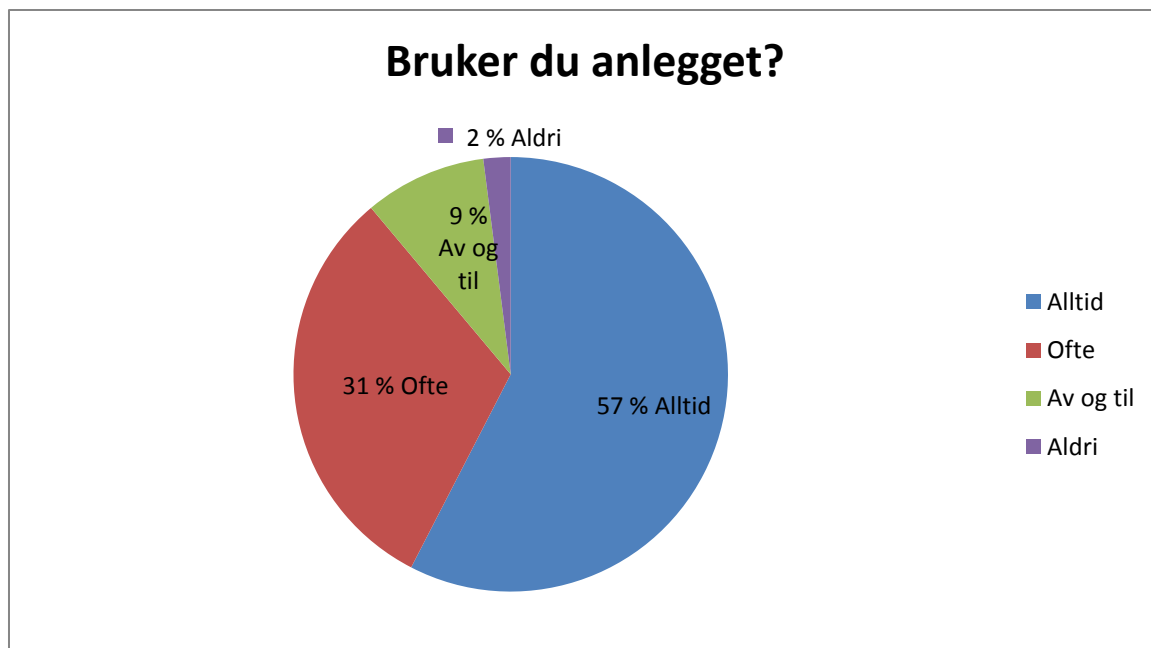
I dette kapitlet vil resultatene fra spørreundersøkelsen bli presentert. Jeg har valgt å gjøre det ved å svare på forskningsspørsmålene, og analysere og drøfte disse underveis. Aller først vil respondentene bli beskrevet.

### 4.1 Respondenter

Undersøkelsen ble sendt til 75 skoler. Rektorene på de 75 skolene ble bedt om å videresende undersøkelsen til alle lærerne ved skolen som underviser i klasserom der det er montert lydutmenningsanlegg. Jeg har ingen oversikt over hvor mange rektorer som videresendte undersøkelsen, eller hvor mange lærere hver enkelt rektor sendte den til. Det var 54 personer som besvarte undersøkelsen. Mine data er altså basert på 54 svar. Disse personene er lærere som underviser i klasserom der det er montert lydutmenningsanlegg som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker. En kommentar opplyser om at de ikke har elev med hjelpemiddel dette skoleåret, og at svarene derfor er basert på hvordan bruken av anlegget var da eleven gikk på skolen der.

### 4.2 Hvor mange bruker anlegget som er utlevert og hvor ofte er det i bruk?

Det første spørsmålet i spørreundersøkelsen var «Bruker du anlegget?», med svaralternativene 1. Aldri, 2. Av og til, 3. Ofte og 4. Alltid.



Figur nr. 3: «Bruker du anlegget?»

88 % av respondentene sier at de bruker anlegget ofte eller alltid. Min erfaring er at det er noen som ikke bruker anlegg som er montert rundt i skolene. Det at det i denne undersøkelsen er så få som svarer at de bare av og til eller aldri bruker anlegget, gjør at jeg antar at de som ikke bruker anlegget, eller bruker det sjelden, har valgt å ikke svare på undersøkelsen. Av 54 lærere er det kun 2 % (= 1 person) som har svart at de aldri bruker anlegget, og 9 % (= 5 personer) har svart at de bruker anlegget bare av og til. Når man da også tar med i betraktningen at det kan være enkelte lærere som ikke bruker anlegget mer enn av og til fordi de ikke har flere timer i klasserommet der anlegget er montert, er det ikke grunnlag for å si noe om hvorfor denne type hjelpemiddel ikke blir brukt enkelte steder.

Ved å sammenligne variablene «Bruker du anlegget?» og «I ca. hvor mange timer per uke bruker du anlegget (i gjennomsnitt)?» kan man se hva respondentene legger i begrepene aldri, av og til, ofte og alltid:

**Tabell nr. 1, Krysstabell: «Bruker du anlegget / I ca hvor mange timer per uke bruker du anlegget (i gjennomsnitt)?»**

		I ca. hvor mange timer per uke bruker du anlegg (i gjennomsnitt)?			Total
		1-5 t/u	5-10 t/u	Flere enn 10 t/u	
Bruker du anlegget?	Aldri	0	0	1	1
	Av og til	5	0	0	5
	Ofte	6	6	5	17
	Alltid	1	3	26	30
Total		12	9	32	53

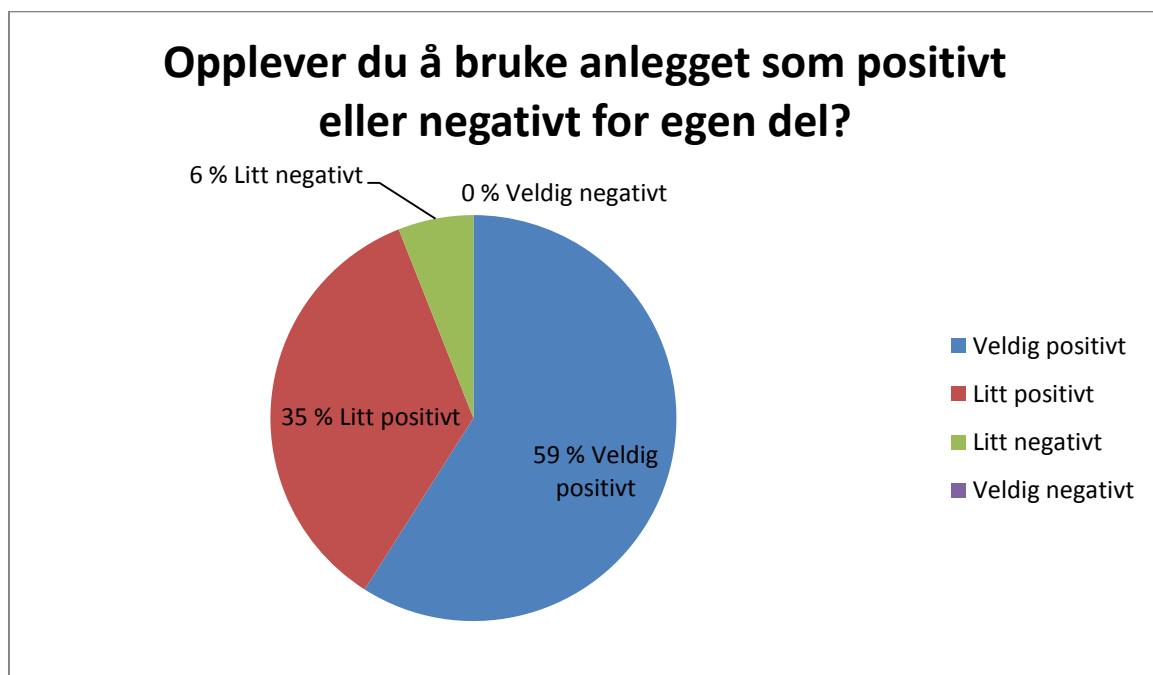
Ut fra tabellen kan man se at respondentene helt klart definerer dette ulikt, da bl.a. 3 av de som har svart at de «alltid» bruker anlegget, har i neste spørsmål svart at de bruker det 5-10 t/u. En mulig årsak til dette kan kanskje være at de ikke underviser mer enn 5-10 t/u. På svaralternativet «ofte» er fordelingen forholdsvis lik: for 6 betyr «ofte» 1-5 t/u, for 6 betyr «ofte» 5-10 t/u og for 5 betyr «ofte» flere enn 10 t/u. En har svart at de «aldri» bruker anlegget, men samtidig krysset av for at de bruker anlegget flere enn 10 t/u. Dette antar jeg kan dreie seg om den som har skrevet at de ikke har elev med hjelpemiddel dette skoleåret, og at svarene derfor er basert på hvordan bruken av anlegget var da eleven gikk på skolen der.

For øvrig opplyser 60 % av respondentene at de bruker anlegget flere enn 10 timer per uke. Hele 89 % sier også at de har brukt anlegget i mer enn ett år. 80 % sier at de bruker anlegget selv om eleven med hørselsvanske ikke er tilstede, og 79 % oppgir at de andre elevene sier fra om at anlegget skal brukes. 96 % opplyser at de andre lærerne som underviser klassen bruker anlegget.

#### ***4.3 Hvor fornøyd er lærerne med anlegget og hvilken effekt ser de?***

En fordel med at et nesten alle (88%) av de som har svart på undersøkelsen faktisk også bruker anlegget ofte eller alltid, er at like mange da har et grunnlag for å si noe om hvor fornøyd de er med bruken, og hvilken effekt de eventuelt ser av det.

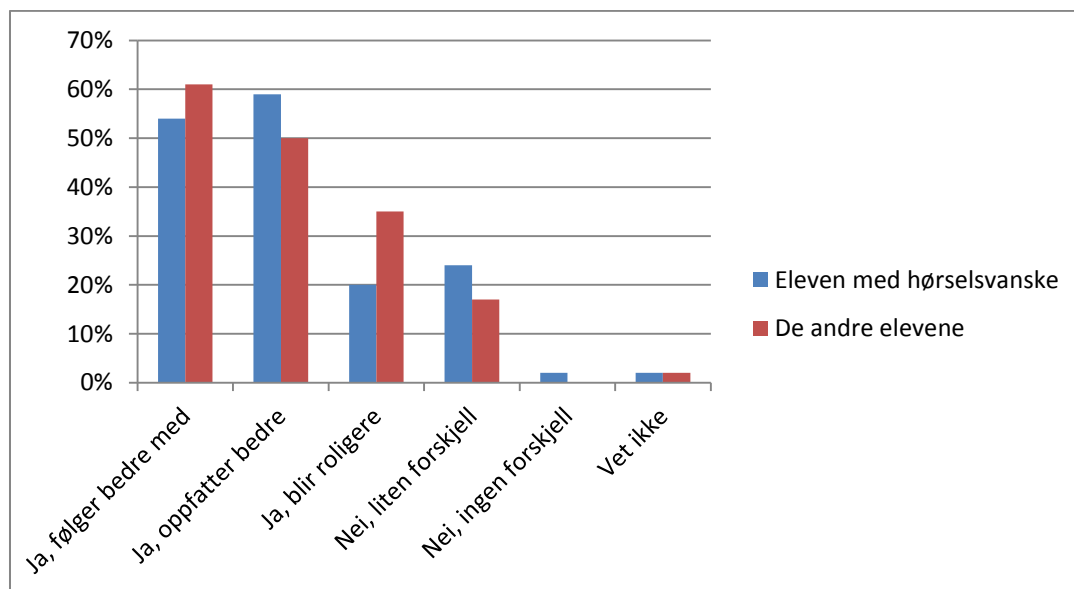
Det ble i spørreundersøkelsen stilt flere ulike spørsmål som kunne belyse dette temaet. Et av de siste spørsmålene i undersøkelsen var hvorvidt lærerne selv opplevde det å bruke anlegget som positivt eller negativt for sin egen del.



**Figur nr. 4:** «Opplever du å bruke anlegget som positivt eller negativt for egen del?»

59 % av lærerne svarer at de opplever å bruke anlegget som veldig positivt for egen del, 35% svarer at de opplever det som litt positivt. 94 % er altså positive. 6 % svarer at de synes det er litt negativt, dette er bare 3 personer. Ingen har svart at de synes det er veldig negativt.

På spørsmål om læreren merker forskjell på eleven med hørselsvanske og på de andre elevene når anlegget brukes, fikk de flere svaralternativ hvor de kunne velge å krysse av på flere. De blå søylene viser forskjellene respondentene oppgir for eleven med hørselsvanske, de røde søylene viser forskjellene de merker på de andre elevene:



**Figur nr. 5:** «Merker du forskjell på eleven med hørselsvanske / de andre elevene når anlegget brukes, og hvilke forskjeller er i så fall dette?»

Et klart flertall av respondentene er altså veldig tydelige i tilbakemeldingene om at elevene, både de med hørselsvanske og de andre elevene, følger bedre med og oppfatter bedre når anlegget brukes. 30% opplever også at de andre elevene i klassen blir roligere når anlegget brukes. Ingen oppgir at de ikke merker noen forskjell på de andre elevene.

På spørsmål om hvorvidt elevene selv har gitt uttrykk for at de opplever nytte ved bruk av anlegget, svarer blant annet 54 % at elevene med hørselsvanske har sagt at han/hun oppfatter mer. 41 % sier at de andre elevene også har sagt det samme. Flere oppgir også at de liker lyden, forstår mer og at det blir mindre støy.

Ut fra svarene kan det se ut som at et klart flertall av de som får anlegg bruker det, og opplever det som nyttig både for egen del og for elevene, både med og uten hørselsvanske. Dette kommer også fram gjennom kommentarer fra respondentene:

«Markerer fint starten på en undervisningsøkt. Bra for struktur.»

«Jeg får en mulighet til å fange elevenes oppmerksomhet.»

«Elevene blir dyktige til å lytte til den som har ordet.»

«Hørende elever følger også bedre med.»

«Alle klasserom skulle hatt slike anlegg!»

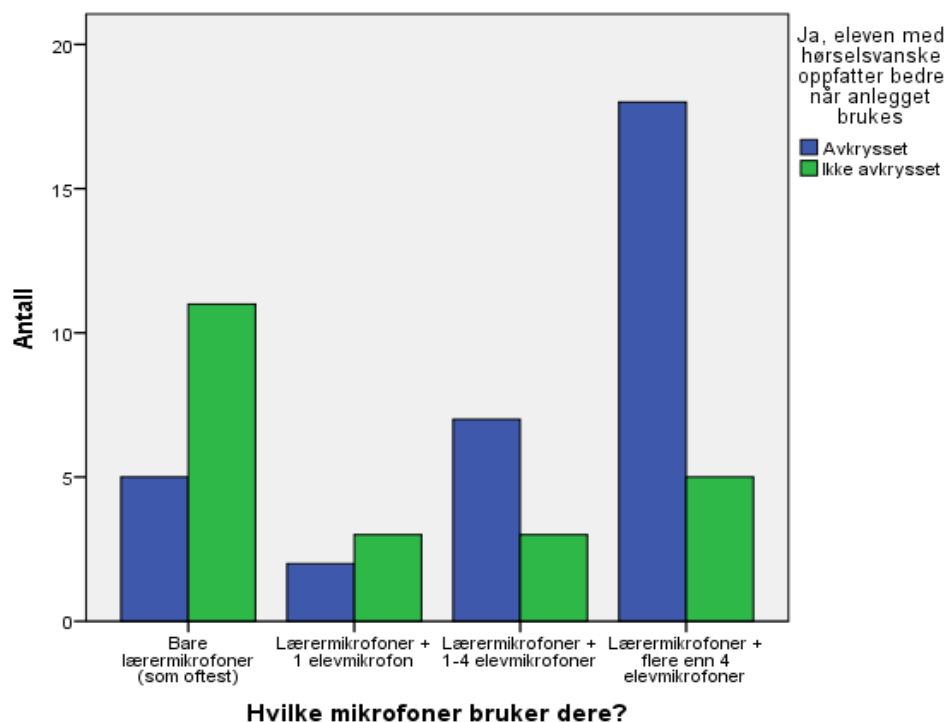
«Eleven skifter skole, skulle gjerne hatt anlegget videre!»

#### **4.4 Vil type utstyr ha innvirkning på hvor stor effekt man ser / hvor fornøyd man er?**

I spørreundersøkelsen ble det spurt om hvilke og hvor mange mikrofoner de bruker. For å kunne si noe om effekten av anlegget ble respondentene bedt om å svare på hvorvidt de merket forskjell på elevene når anlegget ble brukt, og eventuelt hvilke forskjeller dette var.

71 % av respondentene oppgir at de bruker elevmikrofoner, og nesten halvparten (43 %) bruker flere enn 4 mikrofoner.

Ved å sammenligne variablene som sier noe om hvilke mikrofoner som brukes og eventuell effekt som oppgis, er det etter min mening interessante funn som viser seg:

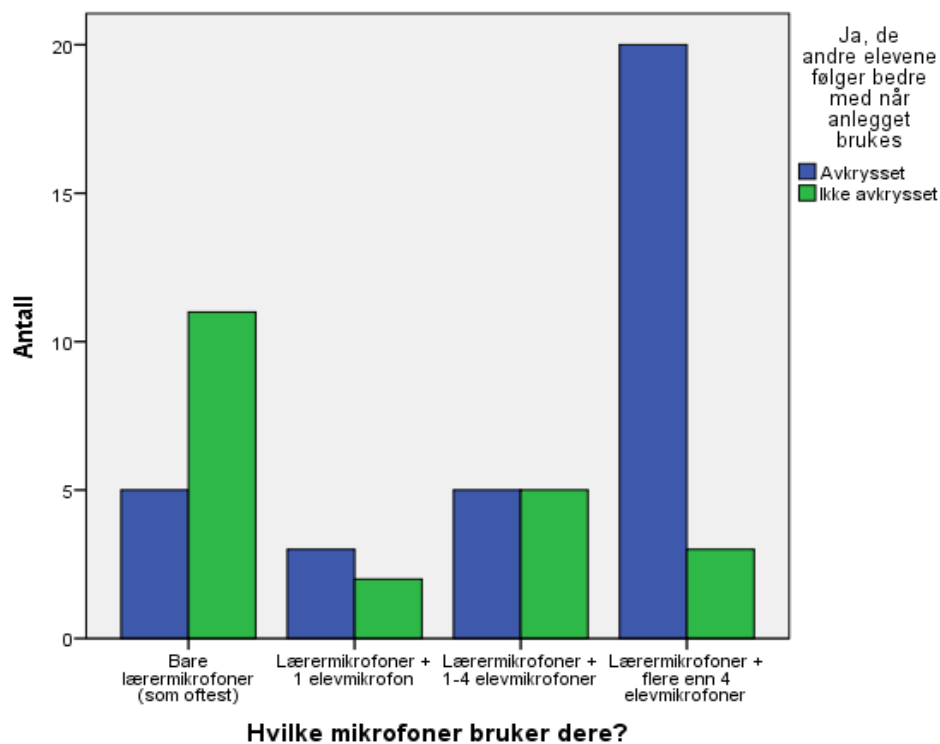


**Figur nr. 6: Hvilken sammenheng er det mellom antall mikrofoner og hvorvidt eleven med hørselsvanske oppfatter bedre når anlegget brukes?**

De blå søylene viser her de som har krysset av på alternativet «Ja, eleven med hørselsvanske oppfatter bedre når anlegget brukes, de grønne viser de som ikke har krysset av på det alternativet. Her ser man tydelig at jo flere mikrofoner som brukes, jo flere sier at eleven med hørselsvanske oppfatter bedre.

Ved å bruke en kjiqvadrattest viser den:  $Kjikkvadrat = 0,02$ , dvs. at signifikansnivået er 0,02. Det er en signifikant sammenheng mellom variablene. Dette betyr at det er en veldig liten sannsynlighet for at resultatet er tilfeldig. Ved å bruke en Cramers V-test viser resultatet 0,42. Som beskrevet i kapittel 3.9.2 indikerer verdier mellom 0,40 og 0,60 en relativt sterk sammenheng.

Det samme resultatet viser seg i forhold til de andre elevene:



**Figur nr.7: Hvilken sammenheng er det mellom antall mikrofoner og hvorvidt de andre elevene følger bedre med når anlegget brukes?**

De blå søylene viser her de som har krysset av på alternativet «Ja, de andre elevene følger bedre med når anlegget brukes», de grønne viser de som ikke har krysset av på det



alternativet. Her er det også et tydelig resultat som viser at de som bruker flest mikrofoner, opplever best effekt.

Også her ser vi at ved å bruke en kjikvadrattest viser den:  $Kjikvadrat = 0,02$ , dvs. at signifikansnivået er 0,02. Det er en signifikant sammenheng mellom variablene. Dette betyr at det er en veldig liten sannsynlighet for at resultatet er tilfeldig. Ved å bruke en Cramers V-test viser resultatet 0,42. Som beskrevet i kapittel 3.9.2 indikerer verdier mellom 0,40 og 0,60 en relativt sterk sammenheng. Resultatet viser med andre ord at det har en betydelig effekt med flere elevmikrofoner. Altså: jo flere mikrofoner – jo bedre effekt!

Det betyr at man i denne undersøkelsen med relativt stor sikkerhet kan si at det er en sammenheng mellom hvor mange mikrofoner som brukes og hvorvidt eleven med hørselsvanske oppfatter bedre når anlegget brukes. Det samme gjelder mellom hvor mange mikrofoner som brukes og hvorvidt de andre elevene følger bedre med når anlegget brukes.

Dette resultatet samsvarer også med Rekkedals funn, referert i kapittel 2.6.

I begge disse figurene ser vi derimot at ved bruk av lærermikrofoner og kun 1 elevmikrofon er det svært få som oppgir at eleven med hørselsvanske oppfatter bedre eller at de andre elevene følger bedre med. Dette antar jeg har sammenheng med at det er svært få av respondentene som bruker denne kombinasjonen. Mulig vil det også oppleves som tungvint å bare skulle sende en mikrofon rundt. Det vil være enklere da at lærer heller gjentar det de andre elevene sier.

#### ***4.5 Har samarbeidet med ledelsen / ledelsens engasjement noen innvirkning på hvorvidt man er fornøyd eller ikke?***

Skolene i distriktet jeg jobber i er mangfoldige, og samarbeidet med personalet oppleves derfor ulikt fra sak til sak. Min erfaring er at det varierer forholdsvis mye hvor engasjert ledelsen ved de ulike skolene er i tilretteleggingen rundt elevene med hørselsvanske. En hypotese jeg fant interessant i den sammenheng, var hvorvidt en engasjert ledelse ville gi lærere som var mer fornøyd med å bruke anlegg enn der hvor ledelsen ikke viste engasjement i tilretteleggingen rundt elevene med hørselsvanske.

**Tabell nr. 2 Krysstabell: «Har du dialog med ledelsen ved skolen rundt tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske? / Opplever du å bruke anlegget som positivt eller negativt for egen del?»**

		Opplever du å bruke anlegget som positivt eller negativt for egen del?			Total
		Veldig positivt	Litt positivt	Litt negativt	
Har du dialog med ledelsen ved skolen rundt tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske?	Aldri	4	4	0	8
	Av og til	20	13	2	35
	Ofte	8	1	0	9
	Total	32	18	2	52

De aller fleste i denne undersøkelsen oppgir at de har dialog med ledelsen rundt tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske av og til. 9 oppgir at de har det ofte. Bare 8 respondenter sier at de aldri har dialog med ledelsen rundt dette. På tross av at de aldri har dialog med ledelsen rundt tilretteleggingen, svarer halvparten av de 8 at de opplever det som litt positivt å bruke anlegget for egen del, og andre halvparten svarer at de er veldig positive.

En stor andel av respondentene i denne undersøkelsen gir uttrykk for at det oppleves som positivt å bruke anlegg, og flertallet sier også at de ser nytte av anlegget ved at elevene blant annet oppfatter mer og følger bedre med. Av den grunn er det vanskelig å si sikkert hvorvidt dialog med ledelsen er avgjørende for hvor fornøyd de er. Kommentarer fra noen av respondentene viser derimot tydelig at ledelsen er viktig i denne sammenheng:

*«Ledelsen er en svært god samarbeidspartner her!»*

*«Grei forståelse for behovet, og hjelp om det ikke fungerer.»*




*«Ledelsen oppleves som svært positiv!»*

*«Rektor har vært positiv og en pådriver for opplegget.»*




#### 4.6 Har informasjon og opplæring til lærerne sammenheng med hvor stor nytte de opplever?

Hvor mye informasjon og opplæring lærerne til elever med hørselsvansker får, vil variere. Som beskrevet tidligere vil det være ekstra sårbart ved bytte av lærer, da det vil være opp til hver enkelt skole hvorvidt hjelpeapparatet da blir koblet inn på nytt for å gi informasjon og opplæring. Eventuelt kan den nye læreren få tilbud om kurs, men dette vil være av mer generell karakter og ikke direkte i forhold til elevens hørselsvanske. Av de totalt 6 personene som har svart at de aldri eller bare av og til bruker anlegget, svarer 3 at de ikke har fått opplæring eller informasjon.

**Tabell nr. 3: Har du fått opplæring i bruk av anlegget?**

		<b>Respos Total</b>	<b>Respos Prosent</b>
Ingenting		<b>7</b>	<b>13 %</b>
Litt		<b>42</b>	<b>79 %</b>
Mye		<b>4</b>	<b>8 %</b>
<b>Total Respondenter</b> (For dette spørsmålet)		<b>53</b>	<b>100 %</b>

**Tabell nr. 4: Har du fått informasjon om tilrettelegging for elever med hørselsstap?**

		<b>Respos Total</b>	<b>Respos Prosent</b>
Ingenting		<b>8</b>	<b>15 %</b>
Litt		<b>40</b>	<b>74 %</b>
Mye		<b>6</b>	<b>11 %</b>
<b>Total Respondenter</b> (For dette spørsmålet)		<b>54</b>	<b>100 %</b>

De fleste i denne undersøkelsen oppgir at de har fått litt opplæring og informasjon, svært få synes de har fått mye opplæring og informasjon. Noen få oppgir at de ikke har fått noen ting. Her vil det være ulikt hvordan respondentene definerer begrepene ingenting, litt og mye, siden dette ikke er definert i spørreskjemaet. Dette vil derfor være lærernes opplevelse av mengden informasjon og opplæring de har fått. Kanskje er «*litt* informasjon og opplæring» avgjørende for nytte og positiv opplevelse?

På spørsmål om respondenten vet hvilken type hørselstap eleven har, svarer hele 56 % «vet ikke». 40 % oppgir at de ikke vet størrelsen på hørselstapet. Her var ett av svaralternativene «usikker hørselsstaus», slik at der man ikke kan si sikkert hvordan hørselskurven til eleven er, vil respondentene ha et svaralternativ. Disse hører altså ikke inn under «vet ikke».

Mer enn halvparten (63%) av respondentene vet ikke om det er gjort målinger av etterklangstid i rommet der anlegget er montert. Dette kan tyde på lite bevissthet rundt viktigheten av gode lydforhold i rommet.

56 % har svart at det er koblet teleslynge til anlegget. 20% vet ikke om det er koblet til teleslynge. 59 % har svart at elevene bruker høreapparat. Forholdet mellom disse svarene stemmer godt, da det ofte anbefales bruk av teleslynge til de som bruker høreapparat

Kommentarer fra respondentene om opplæring og informasjon:

*«Skulle ønske vi fikk litt mer opplæring.»*

*«Har fått informasjon av audiopedagogen angående eleven og hva vi måtte tenke på for at eleven skulle få det best mulig i klassen. Det var svært nyttig.»*

#### **4.7 Kommentarer fra respondentene**

De fleste spørsmålene i spørreundersøkelsen var lukkede spørsmål, med faste svaralternativ. Det var var ønskelig at respondentene skulle ha mulighet til å utdype/spesifisere noen av svarene, og noen av spørsmålene ble derfor gjort åpne. For å være sikker på respondentene skulle ha mulighet til å gi uttrykk for det de hadde på hjertet, enten det gjaldt bruk av lydutjevningssystem eller utfylling av spørreskjemaet, ble skjemaet avsluttet med følgende åpne spørsmål: «Har du kommentarer, bemerkninger, presiseringer du ønsker å komme med, er det fint om du skriver det her.» Dette, i tillegg til de andre åpne spørsmålene og svaralternativene, ga mye tilleggsinformasjon, forklaringer og spesifiseringer. Dette ville ikke kommet fram hvis respondenten ikke hadde fått disse mulighetene. Mange av kommentarene har blitt brukt underveis i analysen.

Flere kommentarer:

*« Ideelt sett skulle klassestørrelsen vært redusert.»*

*«Ved å bruke anlegget sparer man en sliten lærerstemme og det blir ro. Alle klasserom skulle hatt slike anlegg.»*

*«Ikke så lett å få til god kommunikasjon i gym, musikk og Kunst og Håndverkstimer fordi her er ofte et annet støynivå enn i klasserommet.»*

*«Blir fokusert og oppmerksom på eleven med hørselsvanske og påmint om å legge til rette (selvfølgelig uten at dette er synlig / merkbart).»*

*«Blir ør i hodet.»*

*«Er av og til usikker på om det «virker», eleven er lite flink til å gi tilbakemelding om dette.*

*Mikrofonene mm lader dårlig.»*

*«Andre elever er mer delaktig muntlig for alle vil gjerne få snakke i mikrofon. Mulig dette gir seg etter ei stund, men enn så lenge så gir det meg mer muntlig aktive elever.»*

*«Hvis du f.eks utenfor klasserommet snakker med eleven uten anlegget, har han ingen problemer med å oppfatte hva du sier. Vi bruker det likevel, fordi det er avtalt at det skal gjøres slik.»*

Flere av kommentarene viser at det er mange bevisste lærere i skolene, som reflekterer godt rundt tilretteleggingen for elevene.



## 5. Konklusjon og avslutning

Problemstillingen som ble valgt som utgangspunkt for spørreundersøkelsen var:

*Bruk av lydutfjvningssanlegg til elever med hørselsvansker i undervisningssammenheng – hvordan kan dette være en berikelse for lærer og medelever også?*

Ved å svare på forskningsspørsmålene, gjennom presentasjon og analyse av svarene i spørreundersøkelsen min, mener jeg å kunne konkludere med at lydutfjvningssanlegg i all hovedsak er en berikelse for både elever med hørselsvansker, lærerne og medelevene.

Kommentarer fra noen av respondentene beskriver godt dette:

*«Vil bare si at det er et veldig bra hjelpemiddel for lærerne, slipper å bruke stemmen og alle hører hva som blir sagt selv om du snur deg mot tavla. Så positivt både for klassa, den hørelshemma og læreren.»*

*«Det burde vært slike anlegg i alle klasserom for alle elever!!!»*

Resultatene fra min spørreundersøkelse viser at nesten alle av de som har fått lydutfjvningssanlegg som hjelpemiddel til elever med hørselsvansker, bruker anlegget. De bruker det ofte, også når eleven med hørselsvanske ikke er tilstede.

Respondentene gir uttrykk for at de er veldig fornøyd med anlegget, både for sin egen del, for eleven med hørselsvanske og for de andre elevene i klassen. Hele 94 % sier at de opplever det som positivt for sin egen del å bruke anlegget. 61 % mener at de andre elevene følger bedre med når anlegget brukes, i tillegg til at både eleven med hørselsvanske og de andre elevene oppfatter bedre og blir roligere når anlegget brukes. Dette samsvarer med tidligere forskning gjort blant annet av Crandell, Smaldino og Flexer (2005) og av Jonsdottir (2003) som jeg har referert til i kapittel 2.7.

Et klart flertall opplyser om at de bruker elevmikrofoner, og over halvparten sier at de bruker flere enn fire elevmikrofoner. Resultatene viser tydelig at det er en sammenheng mellom hvor mange mikrofoner som brukes og hvilken effekt de opplever av anlegget. Jo flere mikrofoner, jo bedre effekt! Rekkedal (2013) har også gjort samme funn. Dette er beskrevet i kapittel 2.7.

Hvor engasjert ledelsen ved skolen er i tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske varierer noe. Hvor stor innvirkning dette har for hvorvidt man er fornøyd eller ikke, er på

grunnlag av resultatene i denne undersøkelsen vanskelig å si noe sikkert om. Det kan allikevel se ut som at et visst engasjement er nødvendig, noe også kommentarer fra respondentene viser.

Som beskrevet blant annet i kapittel 2.4.2 er lydforholdene i et rom avgjørende for hvordan man oppfatter og hva man hører. Selv personer med normale høreterskler kan oppleve problemer med å oppfatte tale i støy eller der det er lang etterklangstid. For personer med hørselsvansker er dette ekstra vanskelig (Laukli, 2007). Mange av svarene i undersøkelsen viser at respondentene mangler kunnskap om blant annet type hørselstap hos eleven, størrelse på tapet, om det er gjort målinger og eventuelt utbedringer av lydforholdene i klasserommet. De fleste oppgir at de har fått litt opplæring og litt informasjon, og mulig kan man si at dette er nødvendig for at hjelpemiddelet skal oppleves som nyttig og positivt. Resultatene viser allikevel at det er nødvendig med mer informasjon og opplæring til lærere. Både generelt om betydningen av lydforholdene i klasserommet, opplæring i bruk av hjelpemiddel og informasjon om elevens hørselstap og tilretteleggingsbehov.

Kommentarer som denne illustrerer at det er behov for mer informasjon og opplæring: *«Vi har bare en elev dette brukes for. Jeg er usikker på utbyttet han har av det. En gang glemte en vikarlærer å ta det med, uten at det gjorde noen forskjell for kommunikasjonen med eleven. Men vi fortsetter å bruke det, fordi det er avtalen.»* Det er viktig at lærerne får informasjon om at lydutjevningssanlegg gjør at elevene slipper å bruke så mye energi på å høre, og heller kan bruke energien sin til å bearbeide det de hører.

Videre ser jeg at det kunne vært interessant om det hadde blitt gjort en undersøkelse som så på hvordan barn med andre utfordringer enn hørselsvansker nyttiggjør seg lydutjevningssanlegg som hjelpemiddel. I denne undersøkelsen sier lærerne at de andre elevene har vel så stor nytte av det som elevene med hørselsvansker, men jeg har ikke spurt om de har sett at enkelte elever kan ha ekstra god nytte av det. I en vanlig klasse er det ofte elever med ulike behov, for eksempel lærevansker, språkvansker, norsk som andrespråk og adferdsvansker. Noen av disse kan sannsynligvis ha større nytte av lydforbedring enn andre.

Jeg ser også at det burde vært gjort en tilsvarende undersøkelse på landsbasis som den jeg har gjort nå i Møre og Romsdal. Hvilke forskjeller er det i tilretteleggingen for elever med hørselsvansker i de ulike landsdelene? Vil nærhet til enten hjelpemiddelsentral eller Statped



regionkontor ha innvirkning på type utstyr som velges, eller på mengde informasjon og opplæring lærerne får?

Ved stadig økende bruk av lydutfjvningsanlegg i skolen, øker behovet for forskning og dokumentasjon rundt dette. Det bør igangsettes en langtidsstudie som kan vise effekt og nytte ved bruk av lydforsterkning over tid. I Viks sluttrapport fra 2012 framheves mulige konsekvenser av et dårlig læringsmiljø / arbeidsmiljø. Dette kan være blant annet stress, konsentrasjonsvansker og stemmevansker (Vik & Lello, 2012). Kanskje kan lydutfjvningsanlegg være et bidrag for å bedre læringsmiljøet / arbeidsmiljøet, og dermed minske de negative konsekvensene av et dårlig miljø?

I Utdanningsdirektoratets «Veileder for opplæring av barn og unge med hørselshemming» står det at lydutfjvningsanlegg kan betraktes som et ledd i universell utforming fordi det fører til bedre lytteforhold for alle i gruppen (Utdanningsdirektoratet, 2011). Respondentene i min undersøkelse bekrefter at bruk av lydutfjvningsanlegg gir i hovedsak positive effekter, ikke bare for elevene med hørselsvansker, men også for de andre elevene og for lærerne. Jeg håper derfor min forskning kan være med på å belyse hvilken betydning lydutfjvningsanlegg kan ha for læringsmiljøet i skolene.



## Litteraturliste

Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper (2012).

Crandell, C., Flexer, C., & Smaldino, J. (2005). *Sound field amplification: applications to speech perception and classroom acoustics*. Clifton Park, N.Y.: Thomson Delmar Learning.

De Vaus, D. A. (2002). *Surveys in social research*. London: Routledge.

Fuglseth, K., & Skogen, K. (2006). *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Oslo: Cappelen akademisk.

Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: an introduction*. Boston: Allyn and Bacon.

Hansen, A. L., Garm, N., & Hjelmervik, E. (2009). *Hørsel - språk og kommunikasjon: en artikkelsamling* (Vol. nr. 70). Levanger: Kompetansesenteret.

Haraldsen, G. (1999). *Spørreskjemametodikk: etter kokebokmetoden*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.

Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1996). *Metodevalg og metodebruk*. [Oslo]: TANO.

Jonsdottir, V. I. (2003). *The Voice, An occupational tool, A study of Theacher's Classroom Speech and the effects of Amplifications*. University of Tampere.

Kunnskapsdepartementet. (1998). Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova). . from <http://www.lovdatab.no/all/nl-19980717-061.html>

Kunnskapsdepartementet. (2005). St.meld. nr. 20 (2004-2005). Vilje til forskning. from [www.regjeringen.no](http://www.regjeringen.no)

Laukli, E. (2007). *Nordisk lærebok i audiologi*. Bergen: Fagbokforl.

Lillejord, S., Manger, T., Nordahl, T., & Drugli, M. B. (2010). *Livet i skolen: grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap, 2, Lærerprofesjonalitet*. Bergen: Fagbokforl.

NSD, P.). from [http://www.nsd.uib.no/personvern/om/om\\_oss.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/om/om_oss.html)

Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (Vol. 2. utgave). Oslo: Universitetsforl.

Rekkedal, A. M. (2013). Teacher's use of assistive listening devices in inclusive schools.  
*Scandinavian Journal of Disability Research*.

Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*.  
Bergen: Fagbokforl.

Utdanningsdirektoratet. (2011). *Veileder for opplæring av barn og unge med hørselshemming*.  
udir.no.

*Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10)*. (2011). Oslo: Norsk byggtjenestes forl.

VestfoldAudio.no. (2013).

Vik, A. (2007). *Lydutjevningssanlegg = Et hjelpemiddel for alle*. Paper presented at the EU 2007.

Vik, A., & Lello, E. (2012). «HØYTTALERANLEGG I KLASSEROM» og «AKUSTISK  
MØNSTERKLASSEROM» Sluttrapport 2012: Høgskolen i Sør-Trøndelag, Program for  
Audiografutdanningen.

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



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

Per Egil Mjaavatn  
Pedagogisk institutt  
NTNU  
7491 TRONDHEIM

Vår dato: 16.04.2013

Vår ref.:34105 / 3 / MSS

Deres dato:

Deres ref:

## TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 04.04.2013. Meldingen gjelder prosjektet:

34105	<i>Bruk av lydutførelsesanlegg i skolen</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Per Egil Mjaavatn</i>
<i>Student</i>	<i>Gunn Elisabeth Stensønes</i>

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

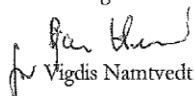
Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

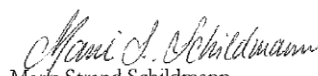
Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år 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, 15.12.2013, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Marie Strand Schildmann

Marie Strand Schildmann tlf: 55 58 31 52  
Vedlegg: Prosjektvurdering  
Kopi: Gunn Elisabeth Stensønes, Trålergata 4, 6521 FREI

### Avdelingskontorer / District Offices:

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

## Vedlegg nr. 2

### Informasjonsskriv til lærere

Ved din skole er det montert lydutjevningsanlegg (høytalere og mikrofoner) som hjelpemiddel for elev(er) med hørselsvansker.

I forbindelse med masteroppgave i audiopedagogikk ved NTNU, har jeg utarbeidet et spørreskjema om lydutjevningsanlegg som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker i skolen. Årsaken til at din skole mottar denne forespørsel om deltakelse, er at jeg ved hjelp av audiopedagogene ved Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal har fått navn på skolene i fylket som har slike anlegg montert.

Jeg ønsker at lærerne som har undervisning i klasserom hvor det er montert anlegg, fyller ut spørreskjemaet (lenke nedenfor).

Det er frivillig å være med og du har mulighet til å trekke deg når som helst underveis, uten å måtte begrunne dette nærmere. Resultatene fra undersøkelsen vil bli brukt i en masteroppgave ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). All informasjon vil bli behandlet konfidensielt, og resultatene vil bli presentert slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Data vil bli anonymisert når datainnsamlingen avsluttes, senest ved utgangen av mai 2013. Undersøkelsen er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Besvarelse av skjemaet tar ca. 10 minutt. Det spørres ikke om personopplysninger i undersøkelsen, og spørsmålene er heller ikke av en slik art at personer kan identifiseres på bakgrunn av svarene.

***Det er ønskelig at spørreundersøkelsen besvares så fort som mulig, helst innen 29.04.13.***

Lenke til spørreundersøkelsen:

<https://survey.svt.ntnu.no/TakeSurvey.aspx?SurveyID=72KJmo9K>

Håper på en positiv respons på denne henvendelse!

Ved eventuelle spørsmål er det bare å ringe meg på tlf. 93454297, eller send en e-post til [gunn.elisabeth.stensones@pptnordmore.no](mailto:gunn.elisabeth.stensones@pptnordmore.no).

Med vennlig hilsen Gunn Elisabeth Stensønes ☺

---

Gunn Elisabeth Stensønes

Audiopedagog

Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal

Helsehuset

Fosnagata 13

6509 Kristiansund N

71575255\* / 71575271 (direkte) / 93454297 (mobil)

For hjemmeside med henvisningsskjema, se:

<http://www.pptytrenordmore.no/> (klikk fanen for Syns- og audiopedagogtjenesten)

### Vedlegg nr. 3

Til rektor

Ved din skole er det montert lydutfjvningssanlegg (høyttalere og mikrofoner) som hjelpemiddel for elev(er) med hørselsvansker.

I forbindelse med masteroppgave i audiopedagogikk ved NTNU, har jeg utarbeidet et spørreskjema om lydutfjvningssanlegg som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker i skolen. Årsaken til at din skole mottar denne forespørsel om deltakelse, er at jeg ved hjelp av audiopedagogene ved Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal har fått navn på skolene i fylket som har slike anlegg montert.

Mitt ønske er at de lærerne ved din skole som har undervisning i klasserom hvor det er montert anlegg, får denne e-posten slik at de kan besvare spørreskjemaet.

Det er frivillig å være med og man har mulighet til å trekke seg når som helst underveis, uten å måtte begrunne dette nærmere. Resultatene fra undersøkelsen vil bli brukt i en masteroppgave ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). All informasjon vil bli behandlet konfidensielt, og resultatene vil bli presentert slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Data vil bli anonymisert når datainnsamlingen avsluttes, senest ved utgangen av mai 2013. Undersøkelsen er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Besvarelse av skjemaet tar i underkant av 10 minutt.

***Vennligst videresend denne e-post til de aktuelle lærerne ved din skole, slik at spørreundersøkelsen kan besvares så fort som mulig, helst innen 29.04.13.***

Lenke til spørreundersøkelsen:

<https://survey.svt.ntnu.no/TakeSurvey.aspx?SurveyID=72KJmo9K>

Håper på en positiv respons på denne henvendelse!

Ved eventuelle spørsmål er det bare å ringe meg på tlf. 93454297, eller send en e-post til [gunn.elisabeth.stensones@pptnordmore.no](mailto:gunn.elisabeth.stensones@pptnordmore.no).

Med vennlig hilsen Gunn Elisabeth Stensønes ☺

---

Gunn Elisabeth Stensønes  
Audiopedagog  
Syns- og audiopedagogtjenesten i Møre og Romsdal  
Helsehuset  
Fosnagata 13  
6509 Kristiansund N  
71575255\* / 71575271 (direkte) / 93454297 (mobil)  
For hjemmeside med henvisningsskjema, se:

<http://www.pptytrenordmore.no/> (klikk fanen for Syns- og audiopedagogtjenesten)

## Bruk av lydutfjvningsanlegg i skolen

Page 1

Dette spørreskjemaet er ment for utfylling av lærere som underviser i klasserom der det er montert lydutfjvningsanlegg (høytalere m/mikrofoner) som hjelpemiddel for elever med hørselsvansker.

Vennligst besvar alle spørsmålene i én økt. Bryter du av underveis, vil du ikke kunne komme tilbake til dine svar.

Hvis det er flere elever i klassen med hørselsvansker, er det fint om du kan fylle ut ett spørreskjema per elev.

I skjemaet brukes begrepet "anlegg". Det vil variere hvilken type anlegg som er montert; kun høytalere, med eller uten teleslynge, med eller uten elevmikrofoner (håndholdte) osv.

Selv om anlegget ikke brukes i særlig grad, er det ønskelig at du fyller ut skjemaet, fordi årsaker til at det ikke brukes er vel så interessante.

1. Bruker du anlegget?

- Aldri
- Av og til
- Ofte
- Alltid

2. Hvis anlegget aldri brukes (eller bare av og til), hvorfor det? (Her kan du krysse av for flere alternativer) Hopp over dette spørsmålet hvis det ikke er aktuelt for deg.

- Jeg tror ikke eleven trenger det
- Det er enklere å ikke bruke det
- Har ikke fått opplæring
- For mange tekniske feil
- Dårlige erfaringer fra tidligere
- Jeg tror jeg har så høy stemme at jeg ikke trenger det
- Jeg synes det er ubehagelig å bruke
- Eventuelt andre årsaker



3. Hvor lenge har du brukt lydutfjvningssanlegg?

- Mindre enn én måned
- 2-6 mnd
- 6-12 mnd
- Mer enn ett år

4. Har du erfaring med undervisning av elever med hørselsvansker fra tidligere?

- Ingen erfaring
- Litt erfaring
- Mye erfaring

5. I ca hvor mange timer per uke bruker du anlegg (i gjennomsnitt)?

- 1-5 t/u
- 5-10 t/u
- Flere enn 10 t/u

6. Brukes anlegget når eleven med hørselsvansker ikke er tilstede?

- Aldri
- Av og til
- Ofte
- Alltid
- Vet ikke

7. Vet du om det er gjort målinger av etterklangstid i rommet der det er montert anlegg?

- Ja, det er målt (gå til spm. 8)
- Nei, det er ikke målt (gå til spm 10)
- Vet ikke (gå til spm. 10)

8. Vet du om det ble anbefalt utbedring av etterklangstid etter målingen?

- Ja, det ble anbefalt utbedring (gå til spm. 9)
- Nei, det ble ikke anbefalt utbedring (gå til spm. 10)
- Vet ikke (gå til spm. 10)

9. Vet du om det er gjort utbedringer ut fra anbefalingen?

- Ja, det er gjort utbedringer
- Nei, det er ikke gjort utbedringer
- Vet ikke

10. Hvilke mikrofoner har dere?

- Bare lærermikrofoner (hodebøyle)
- Lærermikrofoner + 1-4 elevmikrofoner (håndholdte)
- Lærermikrofoner + flere enn 4 elevmikrofoner
- Vet ikke

11. Hvilke mikrofoner bruker dere?

- Bare lærermikrofoner (som oftest)
- Lærermikrofoner + 1 elevmikrofon
- Lærermikrofoner + 1-4 elevmikrofoner
- Lærermikrofoner + flere enn 4 elevmikrofoner
- Vet ikke

12. Er det koblet teleslynge til anlegget?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

13. Vet du om det er flere anlegg i andre klasserom på skolen?

- Ja
- Nei

Vet ikke

14. Hvis det er flere anlegg på skolen, hvor mange? (Hopp over hvis det ikke er aktuelt.)

15. Vet du hvilken type hørselsvanske eleven har?

- Mekanisk (eks. mellomøreproblematikk)
- Nevrogent
- Kombinert
- Annet (eks AN/APD)
- Vet ikke

16. Har eleven ensidig eller tosidig hørselstap?

- Ensidig
- Tosidig
- Vet ikke

17. Hvor stort er elevens hørselstap?

- Normal hørsel (bedre enn 20 dB)
- Lett h.tap (21-40 dB)
- Moderat h.tap (41-55 dB)
- Moderat/alvorlig h.tap (56-70 dB)
- Alvorlig h.tap (71-90 dB)
- Døv
- Usikker hørselsstatus
- Vet ikke

18. Har eleven høreapparat?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

19. Hvis eleven har høreapparat, bruger eleven høreapparat(ene)?

- Aldri
- Av og til
- Ofte
- Alltid
- Vet ikke

20. Har eleven CI (Cochlea Implant)?

- Ja
- Nei
- Vet ikke

21. Hvor mange elever er det i gruppen / klassen?

- Under 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- Flere enn 25

22. Har du erfaring med ulike gruppestørrelser ved bruk av anlegg?

- Ja
- Nei

23. Hvis du har erfaring med ulik gruppestørrelse ved bruk av anlegg, er det fint om du skriver litt om dette.



24. Merker du forskjell på eleven med hørselsvanske når anlegget brukes, og hvilke forskjeller er i så fall dette? (Her kan du krysse av for flere alternativ)

- Ja, følger bedre med
- Ja, oppfatter bedre
- Ja, blir roligere
- Nei, liten forskjell
- Nei, ingen forskjell
- Vet ikke
- Evt. kommentarer

25. Merker du forskjell på de andre elevene når anlegget brukes, og hvilke forskjeller er i så fall dette? (Her kan du krysse av for flere alternativ)

- Ja, følger bedre med
- Ja, oppfatter bedre
- Ja, blir roligere
- Nei, liten forskjell
- Nei, ingen forskjell
- Vet ikke
- Evt. kommentarer

26. Er eleven med hørselsvanske motivert for bruk av hjelpemidler?

- Veldig lite motivert
- Litt motivert
- Svært motivert
- Vet ikke

27. Sier eleven med hørselsvanske fra om at anlegget skal brukes?

- Ja
- Av og til

- Nei
- Vet ikke

28. Opplever du nytte ved bruk av anlegget? Evt. hva slags nytte? (Her kan du krysse av for flere alternativ)

- Ja, jeg syns elevene oppfatter mer
- Ja, det er lettere å komme igang med undervisningen
- Ja, jeg syns klassen blir roligere
- Ja, jeg syns jeg blir mindre sliten
- Nei, jeg opplever liten nytte
- Nei, jeg opplever ikke nytte i det hele tatt
- Eventuelt annet

29. Sier andre elever fra om at anlegget skal brukes?

- Ja
- Av og til
- Nei
- Vet ikke

30. Har eleven uttrykt at den opplever nytte ved bruk av anlegget? Evt. hva slags nytte? (Her kan du krysse av for flere alternativ)

- Ja, sier han/hun oppfatter mer
- Ja, sier han/hun liker lyden
- Ja, sier han/hun forstår mer
- Ja, sier det blir mindre støy
- Ja, sier han/hun hører bedre i dette rommet enn i andre rom
- Ja, sier han/hun blir mindre sliten
- Nei, har ikke uttrykt opplevd nytte
- Vet ikke
- Eventuelt annet

31. Har de andre elvene uttrykt at de opplever nytte ved bruk av anlegget? Evt. hva slags nytte? (Her kan du krysse av for flere alternativ)

- Ja, sier de oppfatter mer
- Ja, sier de liker lyden
- Ja, sier de forstår mer
- Ja, sier det blir mindre støy
- Ja, sier de hører bedre i dette rommet enn i andre rom
- Ja, sier de blir mindre slitne
- Nei, har ikke uttrykt opplevd nytte
- Vet ikke
- Eventuelt annet

32. Bruker eller har eleven med hørselsvanske brukt andre hørselshjelpemidler? (Her er det mulig å krysse av for flere alternativ)

- Kun teleslynge (uten høyttalere)
- Bærbar høyttaler
- Bærbart FM-system
- Nei
- Vet ikke
- Eventuelt annet

33. Har du brukt /bruker andre løsninger i forbindelse med tilrettelegging for elever med hørselsvansker? (Her er det mulig å krysse av for flere alternativ)

- Kun teleslynge (uten høyttalere)
- Bærbar høyttaler
- Bærbart FM-system
- Nei
- Vet ikke
- Eventuelt annet

34. Hvis du eller eleven med hørselsvanske har brukt eller bruker andre hørselshjelpemidler, er det fint om du kan beskrive fordeler og ulemper med de ulike løsningene.



35. Har du fått opplæring i bruk av anlegget?

- Ingenting
- Litt
- Mye

36. Har du fått informasjon om tilrettelegging for elever med hørselsvansker?

- Ingenting
- Litt
- Mye

37. Bruker de andre lærerne som underviser klassen anlegget?

- Ja
- Av og til
- Nei
- Vet ikke

38. Har du inntrykk av at de andre lærerne liker å bruke anlegget?

- Ja, svært godt
- Ja, nokså godt
- Nei, ikke noe særlig
- Nei, ikke i det hele tatt
- Vet ikke

39. Har du dialog med ledelsen ved skolen rundt tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske?



- Aldri
- Av og til
- Ofte

40. Hvis du har tanker rundt dialogen med ledelsen vedrørende tilretteleggingen for eleven med hørselsvanske, er det fint om du skriver litt om dette.

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.

41. Opplever du å bruke anlegget som positivt eller negativt for egen del?

- Veldig positivt
- Litt positivt
- Litt negativt
- Veldig negativt

42. Har du kommentarer, bemerkninger, presiseringer du ønsker å komme med, er det fint om du skriver det her.

An empty rectangular text input field with a light gray border. It features a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with standard arrow and track icons.