

# Samtalens plass i matematikkundervisningen

En kvalitativ studie av fire læreres erfaring med undervisning av hørselshemmede elever i matematikk på ungdomsskolen.

Masteroppgave i spesialpedagogikk, studieretning audiopedagogikk

Kjersti Rambjør Gurrich, høsten 2016

NTNU Dragvoll – Institutt for pedagogikk og livslang læring

*At man, naar det i Sandhed skal lykkes En at føre et Menneske hen til et bestemt Sted,  
først og fremmest maa passe paa at finde ham der,  
hvor han er,  
og begynde der.  
Dette er Hemmeligheden i al Hjælpekunst.*

*Søren Kierkegaard*

## **Forord**

Det er deilig og endelig sitte med masteroppgaven i hånda etter de siste månedene med stress og begrenset sosial omgang. Det har vært en lang, men lærerik og spennende prosess.

Først og fremst tusen takk til mine fire informanter for deres interesse for temaet, og at de tok seg tid i en hektisk hverdag til å la seg intervju. Uten deres velvilje og deres lyst til å dele sine tanker og erfaringer med meg, hadde det ikke blitt en oppgave.

Jeg vil også si tusen takk min veileder Ragnheidur Karlsdottir. Uten deg og din tro på meg hadde ikke dette vært mulig å gjennomføre.

Takk til min kjære familie og venner som har holdt ut med meg i denne langdryge prosessen med mine humørsvingninger.

Takk til kollegaer for all hjelp, støtte og interesse for tema. Dere er gode! En spesiell takk til kollega Nina for utallige faglige diskusjoner. Takk.

Holmestrand, 1. november 2016

Kjersti Rambjør Gurrich



## Sammendrag

I denne studien ønsket jeg å få innsikt i lærernes tanker og refleksjoner rundt det å undervise matematikk til elever på ungdomsskolen som har hørselshemming. Min problemstilling er: Hva møter fire matematikklærere som underviser hørselshemmede elever på ungdomstrinnet i sin praksis? Jeg ønsket å finne ut hvilke tanker lærerne hadde for egen tilrettelegging som gjorde at elevene med hørselstap opprettholdt og utviklet en god språklig kompetanse og mestret å være språklige deltagere i klassen i matematikktimene. Jeg valgte derfor kvalitativ tilnærming i mitt forskningsstudie. Jeg benyttet intervju som metode hvor jeg hadde en intervjuguide som utgangspunkt for datainnsamlingen og hvor dataene deretter ble analysert etter en temabasert tilnærming. Utvalget besto av fire lærere, fra fire ulike fylker som underviste matematikk, til elever som har rett på undervisning i og på tegnspråk etter Opplæringslovens §2-6. De fire skolene hvor informantene underviste, organiserte matematikkundervisningen på fire forskjellige måter og jeg har fått fire forskjellige innfallsvinkler på det å jobbe med matematikkundervisning. I tilrettelagte klasser for hørselshemmede ble det undervist på tegnspråk, og hørselsteknisk utstyr var ikke i bruk. I klasser med en elev som var hørselshemmet ble det i noe grad benyttet tolk og alltid teknisk utstyr.

Mine resultater viser at alle informantene legger vekt på lærer - elev relasjonen for å sikre at eleven får læringsutbytte. Alle informantene understreker at god lærer - elev relasjon må være tilstede for at elevene skal lære. Ingen av informantene bruker grupper eller elev- elev samarbeid som strukturert metode i sin undervisning. I skolen legges det opp til at heterogene grupper vil være en god læringsplattform, men tre av fire informanter legger til grunn ulikhet i faglig nivå som årsak til at man ikke benytter grupper som strukturert metode i undervisningen.

Videre viste resultatene at den største utfordringen for matematikklæreren ligger i elevenes språkkompetanse og fagterminologien som ligger i matematikkfaget. Det vises ut ifra forskjeller mellom barneskolenes vektning av utvikling av elevenes matematikkspråklige begrepsbruk samt ulikheter og erfaringsbakgrunn fra barneskolene. Utfordringer ligger også i forskjeller i språkkoder hjemmefra, og foreldres mulighet for å motivere og hjelpe med lekser. I intervjuene blir det ikke vektlagt utfordringer i forhold til tegnbruk og utførelse av matematiske tegn innenfor matematikk.



# Innholdsfortegnelse

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Kapittel 1. Innledning</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>Kapittel 2. Hørselshemming og matematikk</b> .....                      | <b>3</b>  |
| <b>Kapittel 3. Teori</b> .....   | <b>5</b>  |
| 3.1 Inkludering.....   | 5         |
| 3.2 Språk og språkferdigheter .....  | 6         |
| 3.3 Undervisning i matematikk for hørselshemmede.....                      | 8         |
| 3.4 Grupper .....  | 12        |
| <b>Kapittel 4. Metodisk tilnærming</b> .....                               | <b>15</b> |
| 4.1 Kvalitativ forskningsmetode.....                                       | 15        |
| 4.2 Valg av informanter .....  | 15        |
| 4.3 Forskningsprosessen.....   | 17        |
| 4.4 Studiens kvalitet .....  | 21        |
| 4.5 Etske vurderinger .....  | 22        |
| <b>Kapittel 5. Resultater og drøfting</b> .....                            | <b>24</b> |
| 5.1 Læringsmiljøet i matematikkundervisningen .....                        | 24        |
| 5.1.1 Inkludering.....   | 24        |
| 5.1.2 Relasjoner.....  | 26        |
| 5.1.3 Samtale som metode i læringsprosessen .....                          | 26        |
| 5.1.4 Drøfting .....   | 28        |
| 5.2 Språklige utfordringer i matematikkundervisningen.....                 | 29        |
| 5.2.1 Språkkoder.....  | 29        |
| 5.2.2 Læring av matematiske begreper .....                                 | 30        |
| 5.2.3 Å lære ved å samtale om vurdering.....                               | 31        |
| 5.2.4 Drøfting .....   | 32        |
| 5.3 Grupper i matematikk undervisningen .....                              | 34        |
| 5.3.1 Gruppestørrelse.....   | 35        |
| 5.3.2 Gruppering ut ifra faglig nivå, kjønn eller etnisk tilhørighet ..... | 35        |
| 5.3.3 Drøfting .....   | 36        |
| <b>Kapittel 6. Avsluttende kommentarer</b> .....                           | <b>39</b> |
| 6.1 Oppsummering og avsluttende drøfting .....                             | 39        |
| 6.2 Refleksjoner om undersøkelsen.....                                     | 42        |
| 6.3 Videre arbeid .....  | 42        |
| <b>Referanseliste</b> .....  | <b>44</b> |
| <b>Vedlegg:</b> .....  | <b>48</b> |
| Godkjenning fra NSD, samtykkeerklæring og intervjuguide.                   |           |





## Kapittel 1. Innledning

I det kulturelle mangfoldet i dagens skole ligger ikke bare inkludering av elever med spesifikke behov eller ulike nasjonaliteter, men også mangfoldet av didaktikk, læringskulturer og læringsaktiviteter. Dette skaper både muligheter og utfordringer for lærere og elever. Men alle elever har rett til å bli sett, og til å få tilpasset sin opplæring ut i fra sin unike person. I Opplæringsloven (1998), § 1-3 står at: «*Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen og lærekandidaten*». Ut i fra dette, kan man si at alle elever har spesielle behov. Denne oppgaven handler om undervisning av hørselshemmede elever. Hørselshemming er en felles betegnelse og inkluderer alle som har en form for hørselstap (Falkenberg & Kvam, 2008).

Opplæring av hørselshemmede barn i Norge har gjennomgått mange endringer. Lov om spesialskolene ble opphevet i 1975. I Læreplanverket av 1997 fikk hørselshemmede egen fagplan, som kom som en følge av at opplæringsloven la til § 2-6 *opplæring i og på tegnspråk* (Kunnskapsdepartementet, 1998).

I 2006 kom retningslinjer fra Sosial- og Helse direktoratet om undersøkelse av syn, hørsel og språk hos barn. Etter det ble det innført nyfødtskreening ved alle sykehus i Norge. (Sosial – og helsedirektoratet, 2006). Barn med oppdaget hørselstap fikk dermed tidlig tilbud om å operere inn et cochlea implantat, CI<sup>1</sup>. Stortingets behandling av Meld.St.18 (2010-2011) besluttet at tre av fire statlige skoler for hørselshemmede skulle avvikles i 2011 på bakgrunn av blant annet synkende elevtall (kapittel 6.2.). Det ble innført inntaksstopp av elever, men de eksisterende elevene slutførte barneskoleløpene de var i gang med. Nå pr. 2016 er det samtaler mellom stat og kommune om avvikling av den siste, AC Møller skole i Trondheim. De fleste hørselshemmede elevene får i dag sitt opplæringstilbud på sin egen nærskole, og det finnes noen kommunale tilbud tilrettelagt for hørselshemmede.

Inkluderingsprinsippet i norsk skole er at alle elever skal delta i det faglige, det kulturelle og det sosiale felleskapet. Alle elever har rett å få opplæring ut i fra egne evner og forutsetninger og til å gå på sin bosted skole (Opplæringsloven, 1998 § 1-3 og § 8-1). Elever som følger opplæringslovens § 2-6 er i en særstilling da *Kommunen kan bestemme at opplæringa i og på teiknspråk skal givas på ein annan stad enn den skolen eleven soknar til* (Opplæringsloven, 1998).

En hørselshemmet elev blant bare hørende elever har andre betingelser for deltakelse i det språklige miljøet enn hørende barn. Den kommunikative muligheten kan være begrenset, noe som kan påvirke den faglige og sosiale deltagelsen, samt vennskap og relasjonsbygging med medelever og

---

<sup>1</sup> Cochlea implantat = Et CI apparat består av to deler: En utvendig prosessor som fanger opp lyd fra mikrofonen som omdannes til elektriske impulser, samt en elektrode som implanteres i Cochlea som sender de elektriske impulsene til hjernen som kan trenes til å tolke de om til lydbilder (Sansetap.no).

lærere. På en skole med bare hørselshemmede kan man anta at betingelsen for språklige og kulturelle deltagelse er lik for alle. Elevers språkbakgrunn og grad av hørselshemming vil likevel antas å påvirke den faglige, kulturelle og sosiale deltagelsen.

En elev som følger § 2- 6 i opplæringsloven skal ha en to- språklig opplæring (Opplæringsloven 1998). Tospråklig opplæring i denne sammenhengen bygger på auditivt- oralt (hørsel og tale) og visuelt – gestuelt (syn og bevegelse) noe som gir at det er i bruk to modaliteter, bi-modalitet. I og på tegnspråk betyr ikke at all undervisning skal skje på tegnspråk. Eleven skal lese og skrive norsk, og benytte de lytte- og tale- mulighetene som det finns forutsetninger for. I tillegg til at eleven skal få undervisning i og på tegnspråk der det synes hensiktsmessig, skal man ha opplæring i faget tegnspråk.

Min intensjon med masteroppgaven har vært å lære mer om hvordan matematikk- undervisningen foregår i praksis når lærere har elever som følger opplæringslovens § 2- 6, og å få innsikt i hvordan de legger til rette for et godt læringsutbytte for sine elever i matematikkfaget. Dette førte til problemstillingen: ***Hva møter fire matematikklærere som underviser hørselshemmede elever på ungdomstrinnet i sin praksis?*** Studiens ramme og mitt fokus er på lærernes erfaringer, jeg valgte derfor bort å intervju elevene selv om det hadde vært et viktig perspektiv i studien.

Studien deles inn i 6 hovedkapitler, hvor kapittel 1 er innledning med problemstilling og struktur på oppgaven. Kapittel 2 omhandler fakta om hørselshemming, og noe tidligere forskning i forhold til matematikk og hørselshemmede blir presentert. I kapittel 3 presenteres teori som er relevant i studien, som inkludering, språk og språkferdigheter, relasjoner og grupper. I kapittel 4 redegjøres det for studiens metode som kvalitativ forskningsmetode, og det kvalitative forskningsintervju. Videre blir forskningsprosessen beskrevet med utvalg av informanter, utarbeiding av intervjuguide, og prosessen med innsamling av resultater og analyse av disse. I kapittel 5 blir resultatene presentert under de tre kategoriene som deretter drøftes opp mot relevant litteratur. Kapittel 6 er avsluttende kommentarer med et sammendrag av funnene som gir et bilde av hvordan samarbeid og samtaler blir satt fokus på i matematikkundervisningen med hørselshemmede elever. Til slutt konklusjon og noen avsluttende betraktninger.

## Kapittel 2. Hørselshemming og matematikk

Hørselshemming er en felles betegnelse for alle som har et hørselstap. Dette er en heterogen gruppe som inkluderer deltagere i alle aldre fra hele landet med ulik grad av hørselshemming. Et hørselstap kan være medfødt eller ervervet. Hørselshemmedes Landsforbund, HLF, oppgir at det pr. mars 2015 er ca. 700.000 hørselshemmede i Norge, hvor av 0,25 % er under 20 år (Sansetap.no). Hendar (2012) henviser til at det anslås å være 2.8/1000 hørselshemmede i skolepliktig alder.

Hørselshemmede har ikke samme mulighet til å delta i språklig samhandling som hørende, da de har et sansetap som gjør at de ikke uten videre kan innhente informasjon auditivt. Dette gjør at hørselshemmede i visse situasjoner fungerer uten utfordringer, men i andre situasjoner har de en større opplevelse av å være funksjonshemmet. Det kalles en situasjonsbetinget funksjonshemming. Skolens rolle er å gi elevene en minst mulig opplevelse av å være funksjonshemmet. Grønlie (2005) sier at hørselshemming spiller en betydelig rolle i et menneskes liv, det være seg i «språklig, intellektuell, sosial og emosjonell utvikling, for tilhørighet, selvbilde, deltakelse og trivsel» (Grønlie, 2005, s. 11).

Hørselshemmede er heller ikke en homogen gruppe ut i fra form eller grad av hørselstap. Det er altså individuelt hvordan man fungerer med sitt hørselstap selv om man kan ha lik grad av hørselstap. Det å være hørselshemmet blir likevel grovt inndelt i to grupper, med betegnelsen tunghørte eller døve. Å være tunghørt er et begrep brukt gjennom mange generasjoner. I St. meld. nr. 14 (2003-2004) omtales tunghørthet som «hørselstap av mer moderat karakter, og som eventuelt ved hjelp av høreapparat ikke er til hinder for taleoppfattelsen og egen talekontroll via hørselen (kap. 1.2, s. 6). Det å være tunghørt omfatter ulike grader og typer av et hørselstap. Man kan si at graden av hørselshemming avhenger om man kan nyttiggjøre seg lyd i tilegnelsen av språk.

Personer med lett hørselstap kan fungere godt i arbeid og i sosiale settinger. Et sansetap som hørselshemming er i liten grad synlig for omgivelsene noe som kan gjøre at omgivelsene ikke har nok kunnskap om behov for tilrettelegging. «Skadet, avvikende hørsel kan være vel så problematisk som å leve med fravær av hørsel» (Grønlie, 2005, s. 11). Personer med moderat hørselstap kan oppfatte andres tale og sin egen ved hjelp av høreapparat. Sterkt tunghørte kan ha god nytte av høreapparat, men vil være avhengig av munnnavlesning i kommunikasjonen med andre personer, og ha en begrenset mulighet til å være delaktig i et felleskap uten tilrettelegging. Elever som inngår i gruppen døve har liten mulighet til å lytte og forstå tale med teknisk hjelpemidler. Norges døveforbund, NDF, oppgir på sin nettside at det er ca. 5000 døve i Norge i dag og 16.5000 tegnspråkbrukere i Norge<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Norges Døve forbund <http://www.deafnet.no/tegnsprak/generelt>

For døve og tunghørte elever har en stor teknologisk utvikling med tidlig screening, bedre høreapparater og cochleaimplantat, samt tekniske hjelpemidler til varsling, skole, arbeid og fritid vært eksplosiv. Dette har bidratt til at flere elever kan utnytte lyd og har større mulighet til å utvikle sitt talespråk.

Innføringen av Cochlea implantat som hørselsteknisk hjelpemiddel har fra 1980 tallet vokst eksplosivt. I 1992 fikk det første døv-fødte førskolebarnet operert inn et cochlea implantat (CI) (Grønlie, 2005) og som tidligere nevnt ble nyfødtscreening innført ved alle sykehus i 2006, noe som gjør at man nå kan få tilbud om CI operasjon fra 6 måneders alder. Det er rundt 95 % av døve barn som får i dag operert inn CI (Wie mfl., 2011).

Elever med hørselshemming har ulike skoletilbud i Norge. Skoletilbudene varierer spesielt med tanke på tegnspråkkompetanse hos voksne og barn. Noen hørselshemmede får undervisning på tegnspråk. Andre får undervisning på talespråk, hvor det kan benyttes tolk eller får undervisning på tale men med bruk av enkelt tegn som støtter oppunder norsk grammatikk og tale, NMT. Tegnspråk er grammatisk forskjellig fra norsk (Vonen, 2008). I tegnspråk har man noen faste uttrykk som gjør hverdagspråket kommunikasjonseffektivt, da et tegn sier flere ord. Disse faste uttrykkene er tegn med (fast) oral komponent, TM, noe som gjør at man ikke bruker det norske ordbildet på munnen. Den norske skriftspråks innlæringen kan for elever som har opplæring i og på tegnspråk være en ekstra utfordring fordi i tegnspråk brukes lokalisasjon som grammatisk element. Det kan for eksempel være ved benevnning av størrelser, rekkefølge eller plassering av en gjenstand som blir utført gestikulert med pek og fast komponent på munnen men ikke det norske ordbildet. «hent den største ballen under bordet» vil i rask hverdagskommunikasjon kun gi ordbilder ved «hent ~~den største ballen under~~ bordet». Tegnene BORD pek (DEN-STØRSTE-BALLEN) HENT pek vil være en måte å utføre setningen på tegnspråk. Tegn med fast oralkomponent er en viktig del av norsk tegnspråk, og et element som kan føre til at et tegn og et ordbilde i tale- og skriftspråket er helt ulikt.

Jeg har nå vist noe av kompleksiteten i det å ha et hørselstap og å ha opplæring på ulike språkkoder. Hvordan lærere løser formidlingen til elever som skal følge Opplæringslovens § 2-6, og hvordan samtalen i klassefelleskapet er, er noe av det jeg er nysgjerrige på, og som jeg ønsker å se nærmere på. Jeg vil i neste kapittel se på relevant teori som ligger til grunn i min studie.

## Kapittel 3. Teori

I kapittel tre vil jeg presentere forskning som er relevant for prosjektet. Jeg vil starte med redegjørelser og syn på inkludering og deretter redegjøre for perspektiver om språk og språklige ferdigheter. Videre vil jeg redegjøre for teorier om grupper og relasjoner.

### 3.1 Inkludering

På UNESCO's *World conference on special needs education* 1994, forpliktet Norge seg ved underskrift på erklæringen, til å følge paragrafene om inkluderende undervisning (Salamanca erklæringen<sup>3</sup>). Selv om prinsippet om inkludering er slått fast som et overordnet prinsipp for norsk skole, sammen med likeverd og tilpasset opplæring, er det mange uklarheter knyttet til praktisering. Læreplanen gir ikke tydelige svar på hvordan inkludering skal operasjonaliseres i skolehverdagen (Bachmann & Haug, 2006). Selv om inkludering står sentralt i skolens grunnlagsdokumenter, blir begrepet både oppfattet og praktisert på ulike måter. Haug (2014) henviser til Boot (1996) og Mitchell (2005) at «inkludering handler i bredeste mening om at den enkelte elevs deltagelse i skolens felles kultur og lærerplanbaserte aktivitet skal øke, og at ekskluderingen fra skolekulturen og skolekulturens lærerplanbaserte virksomhet skal minimaliseres» (Haug, 2014, s.7). Der man tidligere snakket om integrering hvor individet skulle tilpasse seg systemet, er det gitt at ved inkludering er det systemet som skal tilpasse seg individet med dets behov og forutsetninger.

Tilpasset opplæring peker i større grad i retninger av individets behov for et godt læringsmiljø og reelle utfordringer. Læreplanverket for Kunnskapsløftet heretter LK06, som inn to perspektiver på tilpasset oppæring; et individ perspektiv som vektlegger eleven og dens behov og forutsetninger, samt et systemisk perspektiv som tar utgangspunkt i det sosiale felleskapet og det kollektive i skolen. Lærer må til enhver tid ha oversikt over elevens ståsted og mulighet for utvikling i rammen av felleskapet. Tilpasset opplæring forutsetter at utfordringene bli gitt med riktig vanskelighetsgrad da hver enkelt elevs forutsetninger er avgjørende for hvilke utfordringer eleven trenger for å oppnå læring. Dermed er vurderingsarbeid et viktig didaktisk verktøy for læreren. Elever som ikke har tilfredsstillende utbytte av den tilpassa opplæringen, har rett til spesialundervisning etter Opplæringslovens § 5-1. En sakkyndig vurdering fra Pedagogisk - psykologisk tjeneste samt vedtak fra skoleeier må ligge til grunn for spesialpedagogisk hjelp. Opplæring etter Opplæringsloven § 2- 6 er ikke spesialpedagogisk hjelp. Språkmeldingen (St.meld. nr 35, 2007- 2008) uttaler at« teiknspråk må ikkje sjåast på som ein

---

<sup>3</sup> Salamanca erklæringen er en internasjonal erklæring i regi av UNESCO, FN som omhandler prinsipper for opplæring av barn med spesielle behov. Den ble undertegnet i Salamanca, Spania i 1994. (NOU09:18)

kommunikasjonsmetode for menneske med nedsette funksjonsevner, men som eitt av fleire språk som blir nytta i eit mange språkkelige samfunn»(kap. 10.5.1.4 s.233)

Skolens inkludering av hørselshemmede elever inneholder de samme momenter som for andre elever; felleskap, deltagelse, medvirkning og utbytte (Haug, 2014) samt mulighet for at eleven skal utvikle et positivt selvbilde. Skolen skal være for alle, og alle skal føle seg inkludert i felleskapet og oppleve mestring. I et sosiokulturelt perspektiv er det deltagelse i hverdagslige aktiviteter som bidrar til utvikling av kunnskap. Læring skjer ikke bare i mennesker men også mellom mennesker. «Kunnskap blir konstruert gjennom samhandling og i ein kontekst» (Dyste, 2001, s. 42). Skolens oppgave er gjennom denne konteksten å skape like muligheter for alle elever uansett bakgrunn. Midtlyngutvalget, (NOU 2009:18) uttalte «For å sikre en likeverdig opplæring for alle kreves det forskjellsbehandling, ikke lik behandling» (kap 1.2.1, s. 15). Dette setter krav til skolens og den enkelte lærerens evne til å bygge gode relasjoner til hver enkelt elev. Læreren må evne å gi eleven en opplevelse av tilhørighet og trygghet i gruppa for å kunne tilegne seg kunnskap. Lærerens oppgave er videre å vite hva elevene kan mestre alene og hva de kan mestre sammen med mer kompetente voksne eller medelever, som er i samsvar med Vygotskys teori om den nærmeste utviklingssone og Bruners «scaffolding» begrep. I neste kapittel vil det sees nærmere på.

### 3.2 Språk og språkferdigheter

Lev Vygotsky (1896-1934) utviklet den sosial-historiske teori om læring og utvikling. Hans etterfølgere har så utviklet det sosiokulturelle lærings perspektiv bygget på hans teori. Vygotsky var opptatt av utviklingen av menneskets høyere mentale funksjoner. Han var interessert i menneskets unike evner og så på forholdet mellom individet og miljø, forholdet mellom læring og utvikling samt forholdet mellom språk og tanke. Han så på språket som et kulturelt redskap da det er språket som gir mennesket muligheter for å kommunisere med andre mennesker (Moen, 2013). Teorien medfører at den sosiale konteksten barn vokser opp i vil påvirke deres tankeprosesser, og dermed deres kognitive utvikling. Språk må nødvendigvis utvikles i felleskap med andre nære personer. Ordene som er brukt i barnets relasjoner blir dermed etter hvert en del av barnets tenkning. Säljö (2010) hevder at:

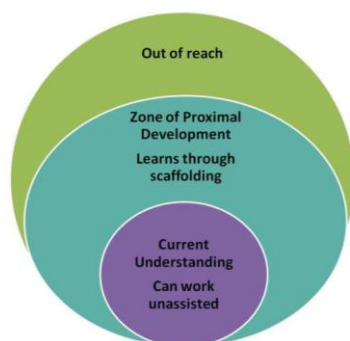
*Det er igjennom kommunikasjonen individet blir delaktig i kunnskaper og ferdigheter. Det er gjennom å høre hva andre snakker om og hvordan de forestiller seg verden, at barnet blir bevisst på hva som er interessant og verdifullt å skille ut fra den mengden av iakttagelser det er mulig å gjøre i enhver situasjon. På denne måten blir barnet født inn i interaktive og kommunikative forløp som allerede pågår, og i disse forløpene er perspektiver og måter å forholde seg til omverden på allerede innebygd (s. 38).*

For at et begrep skal utvikles er det nødvendig at man får anledning til å bearbeide begrepet språklig gjennom kommunikasjon og refleksjon med andre. Språk er ikke bare tale og kommunikasjon med

andre, men ved å bruke begreper muntlig eller skriftlig, blir individets tanker strukturert og ytterligere utviklet (Moen, 2013) og «Språket fungerer som et bindeledd mellom kultur, interaksjon og individets tenkning» (Wittek, 2012, s. 92). I tegnspråk vil ord erstattes med tegn, gester og mimikk i min forståelse av Vygotskys teori. Vygotsky (2001) fremhever også tankens og språkets gjensidighet og språkets betydning som verktøy i læringsprosesser. Olga Dyste (2001) skriver at «Språk og kommunikasjon er ikke berre eit middel for læring, men sjølve grunnvilkåret for at læring og tenkning skjer» (s. 49).

For å inkluderes i skolens læringsmiljø er den sosiale og kulturelle kommunikasjonen mellom lærer og elev viktig, og må baseres på elevens forutsetninger og bakgrunn. Moen (2013) refererer til Vygotskys teori om det aktuelle utviklingsnivået, hvor eleven kan jobbe selvstendig og det potensielle utviklingsnivået hvor eleven kan jobbe gjennom å få hjelp fra andre mer kompetente som læreren eller mer kompetente medelever. Dette kalte Vygotsky *sonen for den nærmeste utvikling*. Dette er illustrert i figur 3.

### Zone of Proximal Development



Figur 3. Sonen for den nærmeste utvikling  
(Hentet fra forelesning Sæteren, 21.09.2016).

Vygotsky beskrev læring i den nærmeste utviklingssone/den proximale sone ut i fra en asymmetrisk relasjon med det å skulle få støtte av lærer eller en mer kompetent medelev. I tillegg kan lærere som er bevisste de kollektive forutsetningene som foreligger, lage grupper hvor deltagerne i fellesskap lager ny kunnskap også i mer symmetrisk relasjon. Wittek (2012) henviser til Wood, Bruner og Ross (1976) som har gitt «*sonen for nærmeste utvikling*» en ny dimensjon ved å lansere begrepet «scaffolding». Begrepet er blitt oversatt til norsk som stillasbygging, og begrepene blir brukt om hverandre i norsk faglitteratur (Wittek, 2012, s. 109). Det går ut på at læreren legger til rette for og støtter elevene i hans vei mot en løsning av en oppgave selv eller via andre.

Engen (2007) diskuterer Vygotskys grunnsyn om språk og tanke opp mot majoritets språklige og minoritets språklige forskjeller i læringstilnærmingen. Kun en to språklig lærer kan tilrettelegge godt nok for innlæringen til den flerspråklige eleven. Lærer må ha fagkunnskap og kunnskap om elevens

kulturelle ståsted for å kunne gi opplæring som gir utvikling. Han sier at i en tospråklig fagopplæring vil en kunne fremme den faglige forståelsen ved hjelp av begge språkene, og beherskelsen av andrespråket ved hjelp av at faglige begreper er forstått på førstespråket. Kognitiv, emosjonell og sosial utvikling er i gjensidig påvirkning i et felleskap og er avhengig av at den hørselshemmede utvikler språkfunksjonen. Johnsen Høines (1990) refereres i Johansen (2014) at «matematikken kan fungere som et fremmedspråk og følgelig trengs den derfor å oversettes ved hjelp av morsmålet» (Johansen, 2014, s. 31).

I LK06 fremheves at det å kunne argumentere, og drøfte faglige begreper både på et uformelt og faglig presist språk en nødvendig forutsetning for læring og utvikling. Altså er læringsmålet ikke bare å lære matematikk, men å lære å kommunisere matematisk (Utdanningsdirektoratet 2006). Lunde (2008) beskriver et språk som et sett av felles symboler i en gitt kultur, og vektlegger rekkefølgeoppfatning, matematiske ord og uttrykk som viktig for å kunne kommunisere og bruke matematiske forståelse. Å kommunisere og være i dialog er å være i samhandling med andre mennesker i kontekst. Line Wittek (2012) utdyper dialogbegrepet og viser at det har flere dimensjoner:

*”...det henspiller både på dialog mellom ulike aktører, relasjonen mellom dem som lærer og det lærerstoffet som er under lupen, den dialogen den lærende har ”med seg selv” og som gjør at de sosiale erfaringene blir en del av elevens psykologiske strukturer, og tilslutt dialogens betydning for hvordan vi oppfatter oss selv” (s. 26).*

I skolen må det legges tilrette for at elever skal være aktive deltagere i kommunikasjon og samspill. I klasserom med hørselshemmede elever brukes ulike språkkoder. Der samtalene foregår på talespråk vil den tegnspråklige eleven ha større utfordringer med å delta i samtalen enn sine medelever. I det tegnspråklige klasserommet vil, om elevene har lik språkkode, kommunikasjonene være lettere tilgjengelig. Begge klasserom krever klasseledelse med god praksis i turtakning. Moen (2013) henviser til studier som viser at relasjon mellom elev og lærer er viktig for de sosiale og skolefaglige prestasjonene både hos lærer og elev. Relasjon får man ved en dialog som bygger på anerkjennelse, og en erkjennelse av at alt er i relasjon eller i dialog til noe annet. Lærere som møter elever med anerkjennelse ved lytting, forståelse, toleranse og respekt bidrar til at elevene blir oppfordret til utforskning av egne tanker og tør bruke språket sitt i kommunikasjon med andre. Det skaper rom for dialog og innsikt i elevens aktuelle - og nærmeste utviklingssone, samt gir faglig trygghet og trivsel for lærer.

### **3.3 Undervisning i matematikk for hørselshemmede**

Tilrettelegging spesifikt for hørselshemmede blir gjerne delt opp i individuell - og systemisk organisering; fysisk, teknisk, pedagogisk og organisatorisk tilrettelegging. Statped og UIO nettportal Sansetap.no benytter også termen psykososial tilrettelegging. Spesifikk tilrettelegging for den



hørselshemmede eleven, er oftest en god tilrettelegging for alle. Tilrettelegging for individ er for eksempel at eleven skal ikke sitte i motlys og ha mulighet til å munnnavlese. Det skal være utsjekket god akustikk i rommet, støyreducerende tiltak og bruk av teknisk utstyr som lydutfjenningsanlegg. Systemisk tilrettelegging er hvordan skoledagen organiseres fra skole og lærer. Det inkluderer valg av didaktikk, læreplaner, kompetanse, evne til klasseledelse og turtaking. Fra skolens side er det mindre grupper, voksentetthet, samarbeidspartnere, vurderingsformer, mulighet for lærere til å delta på kurs/ kompetanseheving, samt innhold og bruk av møtetid/leseplikt som inngår i systemisk tilrettelegging.

I Læreplanverket for Kunnskapsløftet, LK06, beskrives ikke tegnspråk som døves førstespråk, og flere av lærerplanene er reviderte ut i fra *brukergruppens* tilgang til lydstimulering. Det gir utslag i at lærerplanen vektlegger bimodalitet som i for eksempel norsk for hørselshemmede som har kompetansemål som å «forklare på norsk eller tegnspråk hvordan rytme, stemmestyrke, intonasjon, mimikk og kroppsspråk kan bidra til språklig innhold» (Udir.no).

Elever med opplæring etter opplæringslovens § 2-6 skal ha en to-språklig opplæring. «Tospråklighet kan defineres som en viss kunnskap i to eller flere språk hos en person» (Myhre Holten, 2008, s. 150). Elever med opplæring etter Opplæringslovens § 2-6 er elever som med eller uten hørselsteknisk hjelpemiddel profiterer på at omgivelsene benytter norsk tegnspråk. Opplæringen skal vektles på to språk som uttrykkes på to modaliteter: *bimodalitet*. Elevene skal utvikle både sin norskspråklige og tegnspråklige kompetanse.

Matematikkfaget innehar mange norske begreper som ikke blir brukt i dagligtale, det er en egen fagterminologi. Begreper må innlæres da elever møter skriftlig norsk i matematikkoppgaver og skal samtale matematisk. I LK06 står det:

*Muntlige ferdigheter i matematikk innebærer å skape mening gjennom å lytte, tale og samtale om matematikk. Det innebærer å gjøre seg opp en mening, stille spørsmål og argumentere ved hjelp av både et uformelt språk, presis fagterminologi og begrepsbruk. Det vil si å være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte matematiske problemer, løsninger og strategier med andre. Utviklingen i muntlige ferdigheter i matematikk går fra å delta i samtaler om matematikk til å presentere og drøfte komplekse faglige emner. Videre går utviklingen fra å bruke et enkelt matematisk språk til å bruke presis fagterminologi og uttrykksmåte og presise begreper (Utdanningsdirektoratet, 2016).*

Timetallet for matematikk på ungdomsskoletrinnet er satt til 313 timer samlet for 8-10 trinn (Udir.no). Om man deler dette timetallet på 3 år med 38 skoleuker kommer vi til 2,75 60 minutters matematikktimer i uka. Dette tallet samsvarer med de tallene mine informanter oppgir de har. Det er et lavt timetall og kan føre til som Grønmo, Onstad og Pedersen (2010, s. 20-21) sier at: «både det å trene inn fremgangsmåter med sikte på å automatisere visse ferdigheter og det å diskutere og reflektere rundt svar og løsningsmetoder blir mindre vektlagt i norsk skole enn i andre land, og dette gjelder på alle nivåer i skolen, fra barnetrinn til slutten av videregående skole».

Forskningsrådet sin rapport om forskningsprosjektet PISA +, viser at matematikktimene er hovedsakelig sentrert rundt lærerstyrt introduksjon/ gjennomgang og individuell oppgaveløsning (Klette m.fl., 2008, s.7). Klette sa i intervju med *Apollon* i 2015 at det er alarmerende hvor mye repetisjon og kjedelig matematikkundervisning det er etter videopptak av mer enn 50 norske ungdomstrinns klasserom (Smaadal, 2015). En hensiktsmessig variert matematisk læringsøkt kan være å ha en periode med grunnleggende innlæring, så arbeide mer komplekst med oppgaveløsning etterfulgt av periode med refleksjon (Grønmo, 2007).

En elevs grunnleggende ferdigheter i matematikk innebærer at han innehar kunnskap til å løse ulike oppgavetyper i matematikk, *prosedyre kunnskap*, samt å kunne tilegne seg en forståelse av matematiske begreper, *konseptuell kunnskap* (Frostad, 2005) En lærers oppgave er således til å lære elevene å lære, forstå og samtale om matematikk. Vansker i matematikk kan skyldes samspeillet mellom innhold, undervisningsform og elevens forutsetninger i tillegg til de språklige sidene i matematikkfaget (Lunde, 2003).

Frostad (1998, s. 175) skriver at «Forskning viser at norske hørselshemmede barn presterer lavt i matematikk sammenlignet med hørende barn». Hans egne funn bekrefter dette, men han fant at 37,5 % av døve elever får resultater som var gjennomsnittlig eller over gjennomsnittet (s. 40). Frostad (1998) beskriver at matematikkundervisningen rettet mot hørselshemmede tidligere har hatt fokus på «hva de har bruk for», noe som har redusert muligheten for å utvikle andre matematikk-kunnskaper som evne til problemløsning og refleksjon som LK06 krever i dag. Matematikk har som nevnt over også egen fagterminologi, og hørselshemmede elever med hørselshemmede foreldre kan ha utfordringer med terminologien, og hørselshemmede elever med hørende foreldre kan ha utfordringer med terminologien. Foreldre som ikke snakker skolens språk har betydning for elevenes skolehverdag finner Hattie, (2013, s. 68), men han snakker ikke om hverken fagterminologi eller tegnspråk, men om foreldres kunnskap om skolen som påvirker mulighetene for å knytte sammen forventninger hjemme miljøet til læringsmiljøet.

Terezinha Nunes (2004) har en interessant diskusjon om hørselshemmede presterer dårligere på grunn av språkutfordringer i matematikk, der andre mener at matematikk er logisk og årsaken til at de hørselshemmede faller bak er fordi de får mest undervisning i språk og har en smalere lærerplan, altså mindre forventninger om hva de skal klare. Hun hevder også at døve har andre preferanser enn hørende når det gjelder hvordan de husker og representerer informasjon. Får elever undervisning ut fra sine preferanser; som døve husker store antall bedre ved lokalisasjon og foretrekker å kode informasjon visuelt, hørende koder fonologisk og husker bedre rekkefølge, vil den språklige kommunikasjon i klasserommet være utviklende for elevens grunnleggende ferdigheter i matematikk.

En grunnleggende ferdighet i LK06 er å kunne uttrykke seg muntlig, da det er avgjørende i skole og videre liv. Det er således i lærerplanen lagt opp til at elevene skal få uttrykke sin stemme på mange måter. I matematikkfaget skal man reflektere, analysere og komme med løsningsforslag. Stemmen har verdi i seg selv og Bathkin ifølge Dysthe (2006) legger sterk vekt på at elevene skal utvikle den individuelle stemmen som kun kan gjøres i en kontekst. Stemmen avdekker følelser, og systematiske elevsamtaler er en metode for lærer å komme nær elevenes holdninger, tenkemåter og følelser. Moen (2013) understreker at en god relasjon mellom lærer og elev også er viktig for lærerens faglige innsikt og trivsel i jobben (Moen, 2013). Statlige styringsdokumenter legger opp til en aktiv involvering fra elevene ved at skolen har ansvar for å gi likeverdig opplæring til alle gjennom deltagelse i det sosiale, kulturelle og faglige felleskapet (Utdanningsdirektoratet, 2011).

I LK06 fokuseres det på tilpasset undervisning og elevmedvirkning. Dysthe (2001) sier at for å kunne ha medvirkning må man ha full deltagelse faglig og sosialt, noe som sammenfaller med Vygotskys syn på aktive elever og utvikling av egne evner i samarbeid med andre og miljøet rundt (Vygotsky, 2001). Resultater fra Elevundersøkelsen<sup>4</sup> viser likevel at punktet elevdemokrati og medvirkning ikke har en positiv utvikling de siste tre år. Peder Haug (2014, s. 31) understreker at «deltagelse gir ingen garanti for læring, men det er en forutsetning for læring». Aktivitet og variasjon i matematikkundervisningen er viktig for innlæringen dvs. «learning by doing». Skolen skal fremme varierte arbeidsformer, men kan stå i fare for at man glemmer å snakke om hvorfor man gjør dette da elevene trenger hjelp til refleksjon for å kunne ta læring ut i fra aktivitetene (Botten, 2003).

Hattie (2013) peker på at lærerne er den viktigste faktoren skolen rår over for å gi en god opplæring. Matematikklærerens kanskje viktigste oppgave er å være inspirator for elevene. Dersom en skal få til dette, må en selv være engasjert i faget (Nordberg, 2004). For at den hørselshemmede skal føle mestring og tilhørighet, er det viktig at voksne som jobber med undervisning og tilrettelegging føler seg selvsikre og kompetente i faget sitt (Grønlie, 2005). I kunnskapsoversikt over forskningsfunn om læring hos barn og unge med hørselshemming, uttaler Kermit m.fl. på bakgrunn av sine sammenligninger at det «neppe er kontroversielt å mene at en lærer uten kompetanse om hørselshemming står svakere med en hørselshemmet elev i klassen enn en lærer som har kompetanse» (Kermit m.fl., 2015, s. 94).

Som jeg har beskrevet over er medvirkning, aktiv deltagelse og utbytte samt positivt selvbylde viktige elementer for å ha opplevelse av gode relasjoner og inkludering i skolen (Haug, 2014). Bruk av samtaler for å fremme læring er fokusområde i studien, og det er nedfelt i Forskrift til Opplæringsloven § 3-8 skal man ha «dialog om annen utvikling» (Stette, 2010).

---

<sup>4</sup> <http://www.udir.no/tall-og-forskning/brugerundersokelser/elevundersokelsen/>

Vurdering består av kontinuerlig evaluering. I St.meld. nr 16...*og ingen sto igjen –tidlig innsats for livslang læring* uttales det at det er svak evalueringskultur i skolene (St.meld. nr 16.,2006-2007). Evaluering sees på som en aktivitet som har fokus på samspillet mellom barns læringsutvikling og hvordan opplæring legger til rette for denne utviklingen. «Evaluering forstås videre som å omfatte tre samvirkende elementer; kartlegging, vurdering og utvikling» (Bjørnsrud & Nilsen, 2011, s. 59). I forhold til metodisk bruk må lærer kunne kartlegge eleven, med ulike metoder som observasjoner, tester og samtaler med og rundt eleven. I vurderingsfasen som følger er det resultatene av kartleggingen som vurderes, hvordan opplæringstilbudet for eleven fungerer i forhold til oppnåelse av kompetansekrav og utvikling målt opp mot de andre elevene. Her vurderes elevenes nåværende og potensielle utviklingsnivå, og avstandene mellom disse som Vygotsky (2001) kaller den nærmeste utviklingszone. Dette fører oss igjen til elementet utvikling. Målet om utvikling er formålet bak all opplæring, kartlegging og vurdering. Skolen har som oppdrag å utvikle elevene til det «meningsøkjende - , det skapende - , det arbeidende - , det allmenndanna - , det samarbeidende - , det miljømedvitne og det intergerte mennesket (Læreplanverket, 2016)

Et tiltak for å nå målene i LK06 er å gi elevene underveisvurdering. Underveisvurdering er beskrevet i Opplæringslovens forskrift §3-11. Forskrift §3-11 gir retningslinjer i forhold til bruk av underveisvurdering som redskap for læring, hva den skal omfatte, og hvordan den kan gis. I forskrift § 2-1 til Opplæringsloven står det: «Skolen skal jamleg vurdere i kva grad organiseringa, tilrettelegginga og gjennomføringa av opplæringa medverkar til å nå dei måla som er fastsette i Læreplanverket for Kunnskapsløftet. Skoleeigaren har ansvar for å sjå til at vurderinga blir gjennomført etter føresetnadene» (Stette, 2010, s, 224).

For å sikre elever en faglig og sosial deltakelse inkludering, utvikling av gode språkferdigheter bygget i relasjoner med medelever og lærere, er gruppesammensetning og gruppetilhørighet viktige elementer i undervisningen og som jeg vil se på i neste kapittel.

### **3.4 Grupper**

Relasjoner handler om sosiale prosesser der kommunikasjon er et forutsetning for at både individet og gruppa skal fungere optimalt. Alle er en del av gruppa, og må forholde seg til og samhandle med de øvrige gruppemedlemmene. Kvale og Brinkmann gjengir et sitat av Saint Exupéry «mennesket er ikke annet enn nettverk av relasjoner» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 71). Til grunn gode relasjoner må det ligge samhandling som er med på å utvikle et godt selvbilde. Eleven må bli møtt med anerkjennelse som bygger på prinsippet gjensidig likeverd og tillit mellom mennesker. På skolen skal elevene altså ikke bare tilegne seg ferdigheter, men oppleve å delta i et læringsfremmende felleskap ved å utvikle kompetanse som deltager og bidragsyter. Antia m.fl. (2002) bruker begrepene Membership som

kontrast til Visitorship som skiller elevens opplevelse av å være gjest eller et reelt medlem i gruppen. Den relasjonsorienterte læreren gjør dette i et samspill med elevene som er preget av at læreren bevisst og aktivt selv modellerer en respektfull væremåte. Det må være en forventning hos om at alle elevene skal delta og medvirke Rogoff (1990) understreker «at relasjonen mellom den lærende og veilederen ideelt sett bør kjennetegnes ved at begge parter er deltagere i felles aktivitet» (Wittek, 2012, s. 110).

Grupper er betegnelsen for en liten eller stor mengde mennesker – to eller flere personer. Betegnelsen grupper er ikke menneskene på bussen, eller mengder mennesker som befinner seg tilfeldig på samme sted. Masseatferd og gruppeatferd er ikke det samme (Stensaasen & Sletta, 1996). Man må ha en tilhørighet til hverandre og påvirke hverandre gjensidig, selv om grupper man ikke har tilhørighet til også kan påvirke et menneskets liv. Man kan være i en kategori av mennesker som i en yrkesgruppe, være nordlending, men også identifisere seg med en kulturell gruppe som døve, delta i supporter grupper som Kjernen hvor alle ikke trenger å være på fornavn med hverandre. En sosial gruppe man kan være i er mindre grupper som ei håndballgruppe, familie, vennegjenger, grupper man er født inn i eller har valgt selv i nærmiljøet. En kan gruppe således sies å bestå av man oppfatter seg selv som medlemmer av en og samme sosiale kategori (Stensaasen & Sletta, 1996).

Snakker man om grupper i skolen er det et lite antall elever som er delt ut fra den opprinnelige gruppen. Dette er et didaktisk verktøy i skolen for å ha fleksible aktiviteter i innlæringen, og gruppearbeidet forutsetter at det er et aktivt samspill med felles intensjon. Opplæringslovens § 8 inneholder lovbestemmelsen § 8-2 *Organisering av elevane i klassar eller basisgrupper*, som regulerer inndelingen av grupper og er en presisering om at alle elever til vanlig ikke skal organiseres etter evner, kjønn eller etnisitet.

*I opplæringa skal elevane delast i klassar eller basisgrupper som skal vareta deira behov for sosialt tilhør. For delar av opplæringa kan elevane delast i andre grupper etter behov. Til vanleg skal organiseringa ikkje skje etter fagleg nivå, kjønn eller etnisk tilhør. Klassane, basisgruppene og gruppene må ikkje vere større enn det som er pedagogisk og tryggleiksmessig forsvarleg. (Opplæringsloven § 8-2, 1998)*

I det hørselsfaglige miljøet har gruppestørrelse lenge vært et tema i forhold til tilrettelegging for den hørselshemmede elevens opplæringstilbud. Dette ut ifra flere hensyn for at eleven for å lettere å oppfatte hva som blir sagt i klasserommet med støyreduksjon og nærhet til lyd-kilden, mulighet for god turtaking samt at den hørselshemmede eleven har behov for å munn-avlese medelever. I en større gruppe vil det være vanskelig å plassere elever slik at det vil være mulig. Dagens skole er imidlertid i endring, den er dynamisk og det benyttes ulike organiseringer og pedagogiske virkemidler. I 2002 ble kapittel 9a «elevane sitt skolemiljø» tilføyd i opplæringsloven og som skal benyttes for å tilpasse undervisning i forhold til elevenes rett til sosial og faglig tilhørighet (Opplæringsloven, 1998). Man har dermed ikke en statisk anbefaling av gruppestørrelse, men vektlegger at om eleven skal ha mulighet til deltagelse faglig

og sosialt må det spesifikk tilrettelegging til. Udir.no har høsten 2016 laget et nytt portal om tilrettelegging i skolen hvor veilederen «Veileder for undervisning av barn og unge med hørselshemming» er erstattet med søkbare «nøkkelord»

Organisatorisk nivå-differensiering til mer homogene grupper antas å kunne gi lettere tilgang for lærere til å tilpasse undervisningen sin enn å ha heterogene grupper. Hatties (2013) metaanalyse viser imidlertid at svakere elever blir svakere av nivådeling, men de flinke elevene blir marginalt bedre. I kunnskapsdepartementets *Veiledning om organisering av elevene, opplæringslovens § 8-2 m.m.*(2013) beskrives dette som at det kan ha utgangspunkt i at svake elever ikke har forventning til egen deltagelse i gruppen og læringsarbeidet, samt at de har behov for en mer kompetent medelev for å få støttet utviklingen i gruppa. Et godt læringsmiljø i klassen vil gi sterke elever like gode forutsetninger for læring som nivå-differensierte grupper (Kunnskapsdepartementet, 2013).

Stenaasen & Sletta (1996) uttaler at grupper påvirker oss gjennom hele livet. Det er mange i et klasserom og det kan utvikles flere og mangesidige interaksjonsmønstre og roller. Et klasserom kan ha skjulte agendaer som påvirker de sosiale og dynamiske prosessene mellom elevene (Witteck, 2012). Dette kan påvirke elevenes forventninger til hvordan de skal forholde seg til hverandre og de utvikler en identitet innenfor gruppa gjennom det de gjør, og hvilken rolle de lager seg i gruppa. Gruppedynamikk er innenfor sosiokulturelt perspektiv noe som utvikles gjennom dialog og gjensidige prosesser.

Gutter og jenters kjønnsrolle konstruksjoner må ses i et helhetlig perspektiv (NOVA rapport 5/14). Ulikhet i prestasjoner hos gutter og jenter i ungdomsskolen har vært undersøkt men det er ingen entydig forklaring på hvorfor jenter tilsynelatende presterer bedre enn gutter, og Bakken (2008) fastholder at det er stor variasjon i skoleprestasjoner innenfor begge kjønn, og at størrelsen varierer i, men også innenfor fag. Dette, samt at han finner at innenfor etniske minoriteter ikke gir de samme utslag, gir at han mener «det kan være vel så fruktbar strategi for forskningen å fokusere på variasjonene *innad* i kjønnskategoriene, som *mellom* dem» (Bakken, 2008, s. 92).

## Kapittel 4. Metodisk tilnærming

I dette kapitlet vil jeg presentere valg av forskningsmetode og også begrunne valg av informanter. Videre vil jeg beskrive forskningsprosessen som utforming av intervjuguide, gjennomføring av intervju og utvikling av kategorier. Jeg vil til slutt ta for meg kvalitetssikring av forskningsprosjektet og etiske retningslinjer.

### 4.1 Kvalitativ forskningsmetode

I kvalitativ forskning vektlegges forståelse og åpen interaksjon mellom forsker og informant, og ifølge Tjora (2012, s. 18), har kvalitativ metode en induktiv, det vil si en eksplorerende og empiridrevet fremgangsmåte. Den metodiske tilnærmingen er avhengig av forskningsformålet. Mitt valg av forskningsmetode ble gjort på bakgrunn av studiens hensikt som var å få frem lærernes stemme om hva de møter i egen praksis og hvordan de tilrettelegger for at den hørselshemmede kan være aktive deltagere i felleskapet. På bakgrunn av tema og min problemstilling, valgte jeg derfor å gjennomføre en kvalitativ studie og jeg valgte å bruke intervju som metode for innsamling av data.

#### *Det kvalitative forskningsintervjuet*

Et av målene i kvalitative studier er å bære frem og beskrive og forstå informantens perspektiv (Postholm, 2010). For å kunne besvare min problemstilling valgte jeg derfor forskningsintervju som innsamlingsmetode, men det er en av metodene for datainnsamling innenfor den kvalitative metoden. Kvale og Brinkmann skriver at det kvalitative «forskingsintervjuet bygger på dagliglivets samtaler og er en profesjonell samtale. Det er et intervju som der det konstrueres kunnskap i samspill eller interaksjon mellom intervjueren og den intervjuede» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 22). Det handler i stor grad om samspillet mellom intervjueren og informanten. Jeg hadde som mål å skape en situasjon der samtalen kunne være relativt fri omkring mine temaer som var bestemt på forhånd, og valgte derfor et semi-strukturert intervju for å få innsikt i informantenes perspektiver og prøve å beskrive, samt fortolke deres livsverden (Kvale & Brinkmann, 2009). Jeg ønsket å møte informantene uten en helt ferdig plan på hva jeg var ute etter, og heller søke å utvikle og utdype det som kom frem underveis og i etterkant av intervjuet. Det å ha med seg en teoretisk referanseramme inn i intervjusituasjonen samtidig som man skal opptre med noe naivitet er en utfordring hvor målet er å godta informantenes synpunkter og prøve å forstå det som blir sagt (Kvale & Brinkmann, 2009).

### 4.2 Valg av informanter

Jeg ønsket å fokusere på skoler som hadde elever som følger opplæring etter § 2-6 i opplæringsloven. Jeg ønsket å se på hvilke tanker lærere på ulike skoler hadde om sin matematikkundervisning for disse

elevene. Jeg måtte da velge informanter som hadde egenskaper som var strategiske i forhold til problemstillingen, samtidig som jeg måtte velge ut ifra tilgjengelighet (Thagaard, 2013). Tjora skriver at et strategisk utvalg vil være «informanter som av ulike grunner kan uttale seg på en reflektert måte om det aktuelle temaet» (Tjora, 2012 s. 145).

I mitt virke som rådgiver i Statped har jeg noe oversikt over ulike skolevalg som finnes for hørselshemmede elever rundt om i Norge. Jeg valgte å sende forespørsler om deltakelse til grunnskoler i fire ulike fylker og fikk etter hvert positivt svar fra alle. Jeg tok kontakt med ledelsen ved de fire skolene gjennom brev i posten. Jeg etterfulgte med en telefonsamtale hvor jeg oppdaget at noen brev ikke var kommet frem til riktig leder. Jeg ettersendte da forespørselen om deltagelse i studien min pr. e-post og ba om at lederne forespurte matematikklærere som underviste på ungdomstrinnet, helst niende trinn, og som hadde en eller flere hørselshemmede elever som fulgte Opplæringslovens § 2-6. I e-posten la jeg ved min prosjektbeskrivelse, informerte om at alle opplysninger ville bli behandlet konfidensielt, samt et samtykkeskjema om deltagelse. Jeg informerte om at deltagelsen var frivillig, og at studien min var godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelige datatjeneste A/S. Fire matematikklærere takket ja til å delta i undersøkelsen. De fire informantene tok så kontakt med meg pr. e-post og stilte seg villig til å bli intervjuet. Jeg fikk laget avtaler med alle om å intervju dem på deres arbeidsplass når det passet dem, selv om det medførte reising. Det at de kom fra skoler i fire fylker førte til at det ble noe utfordrende å få gjennomført intervjuene, men det var viktig for meg at informantene fikk velge ut i fra sin situasjon.

De fire informantene kom fra skoler med ulike organiseringer, men av anonymitetshensyn velger jeg å ikke beskrive skolene nærmere. På et tidspunkt i studien vurderte jeg om skoleorganiseringene ble for ulike til at jeg kunne hente informasjon ut av intervjuene til felles kategorier. Jeg benyttet felles intervjuguide, hvor noen spørsmål ikke var like aktuelle for alle, og som jeg opplevde ble lite «spisset», da utvalget ble for spredt. Dette kan stille spørsmål om gyldigheten i studien. Jeg valgte på tross av disse vurderingene å beholde alle informantene da mitt fokus i studien er hva matematikklærere vektlegger i sin undervisning for hørselshemmede elever uansett skoleorganisering. Det er stor forskjell i skoletilbud til denne gruppen elever, dermed ble det riktig å ha med alle informantene for å speile dagens skoletilbud nettopp for gruppen elever med hørselshemming.

Informantene underviste enten med norsk tale eller norsk tegnspråk. Ingen av undervisningstimene oppgis å foregå med norsk med tegnstøtte, NMT, noe som for så vidt var overraskende i studien da man ser dette er utbredt hos skoletilbud for hørselshemmede, men det viser seg i intervjuet at det er noe bruk av NMT. Det ble ikke benyttet noen tegn fra hørende medelever. Det var tegnspråktolk tilgjengelig i enkelte timer hos to av informantene. Elevene selv hadde medvirket til i hvilke timer det skulle være tolk inne. Jeg undersøkte ikke hvilke tegn som ble benyttet i matematikkundervisningen, men det var ikke satt av samarbeidstid mellom tolk-lærer, eller mellom



lærere på skoler med tegnspråklige elever, noe som kan tyde på at matematiske begreper og valg av tegn ikke ble sett på som utfordrende.

Informantene hadde flerårig erfaring fra matematikkundervisning og var alle i 30 - 40 års alder. De hadde alle jobbet ved sin skole i 4-10 år. Kun en av de hadde gått på lærerskole og blitt lærer, de andre hadde tatt ulike fagkombinasjoner og blitt lærere. Kun en av informantene oppfylte kravene om at matematikklærere skal ha 60 studiepoeng for å kunne undervise matematikk på ungdomsskolen. Elever med opplæring etter § 2- 6 har rett til opplæring i og på tegnspråk, men kompetansekrav på 60 studiepoeng i tegnspråk er kun rettet mot de som underviser i faget tegnspråk.

Det som var fellesnevneren for informantene var at alle underviste matematikk på 9. trinn hvor det var en eller flere hørselshemmede elever som fikk opplæring etter opplæringslovens § 2-6. Informantene hadde ulik fagbakgrunn og benyttet ulike språkkoder (noen var talespråklige, andre tegnspråklige). To av informantene var hørselshemmet, noe som gjorde at i et intervju benyttet jeg tolk. To av informantene brukte ikke tegn, men det var tolk tilgjengelig i deler av matematikkundervisningen. Det ble alltid brukt lydutstyr hos disse to informantene, og det var redusert klassestørrelse i henhold til generelle råd fra hørselsfaglige miljøer. To av informantene underviste på tegnspråk i liten klasse med flere hørselshemmede. En av de hørselshemmede informantene benytter stemme når det er hensiktsmessig, men aldri lydutjevningssystemer eller annet forsterkningsutstyr. Ingen av informantene har deltatt på kurs om tilrettelegging av undervisning for hørselshemmede, men opplever at de har tilstrekkelig kompetanse nok. Informantene har kollegaer som de kan spørre om de lurer på noe, eller har realkompetanse selv.

### **4.3    Forskningsprosessen**

#### *Utarbeidelse av intervjuguide*

Som nevnt ovenfor valgte jeg en semi-strukturert intervju med en veiledende intervjuguide for å få frem informantenes refleksjoner om sitt matematikkfaglige arbeid med sine elever. Intervjuguiden ble laget som en temaguide med hovedtema og underspørsmål. Mine tema var; rammer for undervisningen/bakgrunn, lærers kompetanse, relasjonsbygging og matematikkundervisning. Målet var å lage gode spørsmål som fikk informanten til å reflektere over deres erfaring av undervisningen dvs. deres praksis. Studien fokuserte slik på lærernes refleksjoner om sin didaktikk og de utfordringer de møtte i sin undervisning og ikke på de enkelte elevenes grad av hørseltap, språkkode eller matematikk kunnskaper. Jeg anså det som ikke nødvendig å be om samtykke til elevenes foresatte om at lærere kunne gå utover sin taushetsplikt da jeg ville snakke om elevers deltagelse på generell basis og ikke om enkeltelever. Likevel godkjente ikke NSD mitt første utkast til intervjuguide nettopp fordi de mente at

spørsmål som «pendler eleven mer enn 30 min for å komme til skolen» ga fokus på eleven og deres valg av nærscole noe som ikke kunne godkjennes i dette prosjektet. Jeg fjernet dermed en bolk om gruppen av elever fra intervjuguiden. Ved oppstart gjorde jeg informantene oppmerksomme på at de ikke skulle snakke om enkeltelever, og at de ikke skulle gå inn på taushetsbelagt informasjon.

### *Gjennomføring av intervju*

Før intervjuene med informantene gjennomførte jeg et prøveintervju hjemme hos meg selv med en venninne som jobber i videregående skole. Jeg gjennomførte med filmopptak for å se hvordan mitt kroppsspråk var i intervjuprosessen. I etterkant av intervjuet hadde vi en samtale rundt spørsmålene, jeg endret rekkefølge og ordlyd på noen, og slettet to spørsmål fra intervjuguiden.

Da et mål var å skape en avslappet ramme i et intervju der informantene kunne snakke fritt, kunne informantene komme med forslag til tid og sted. Alle intervjuene ble gjennomført på deres egne arbeidsplasser over en fire ukers periode. Jeg hadde på forhånd avklart at informantene skulle sette av 60-90 minutter til samtalen. I to av intervjuene som bare hadde avsatt 60 minutter ble vi presset på tid og burde hatt mer tid underveis i intervjusituasjonen til å ta tenkepauser og reflektere.

Kvale og Brinkmann (2009) skriver at en positiv opplevelse er et av aspektene ved et kvalitativt intervju. I alle intervjuene opplevde jeg at det ble litt for lite tid med unntak av intervju med informant 3. Vi kom allikevel igjennom temaene i intervjuguiden, men det var fordi jeg prioriterte å komme gjennom disse istedenfor å begi oss helt til samtale da jeg visste vi hadde en tidsbegrenset avtale. I alle intervjuene kom informantene med uttalelser som «det har jeg ikke tenkt på før ... ja det er sant...». Dette kan vise at de hadde en positiv opplevelse og noen nye refleksjoner rundt egen livssituasjon. Jeg prøvde i størst mulig grad å beholde det asymmetriske forholdet det er mellom intervjuer og informant, for selv om opplevelsen av å være i en likeverdig samtale under intervjuet, var det likevel jeg som satt med tema og makten over tiden. Jeg opplevde at det ble et positivt samspill mellom informantene og meg som intervjuer. Under intervjuene merket jeg at skolene var enda mer forskjellige enn forventet. Dette førte til at for noen av informantene var det flere spørsmål i intervjuguiden som ikke var like hensiktsmessige.

Jeg benyttet taleopptaker i alle intervju for å kunne være nærværende i situasjonene og ikke risikere å miste mye informasjon om jeg kun skulle notere. Jeg benyttet mobil som backup opptaker da jeg var redd for at teknikken skulle svikte. Dette ble slettet forløpende da opptak ble overført til PC. På grunn av at to av informantene jeg fikk svar fra var hørselshemmet, fikk jeg utvidet godkjenning av NSD til å filme intervjuene for å kunne se på betoning av spørsmål via kroppsspråk, eller om tolk ikke tolket alt etc. Jeg hadde først ikke søkt om tillatelse om bruk av video, da jeg selv kommuniserer på norsk tegnspråk. Jeg erfarte imidlertid i de første to intervjuene at det var nyttig å kunne notere merknader underveis, og at det ga meg følelse av trygghet og nærvær i intervjusituasjonen. Jeg valgte

likevel bort bruk av video da jeg møtte informantene og tolk. I ettertid da jeg begynte å analysere datamaterialet ser jeg likevel at det kunne ha vært nyttig å se tegnbruken til informantene.

I intervju 3 benyttet vi en form for NMT, og det gir alltid en utrygghet. «Hva har man sagt på tegn som ikke også er sagt med tale?» I kommunikasjonssituasjonen var vi helt samstemte, men i analysen i etterkant undrer jeg meg over hoppende grammatiske setninger hos meg og informanten. Dette kan man anta er fordi vi bruker tegn vi ikke satte lyd på i samtalen. Etter nøye gjennomgang av intervjuet ser jeg ikke at dette har påvirket resultatet, da det kommer tydelig frem hva informanten mener. Under intervjuene fulgte jeg opp svarene fra informantene med nye spørsmål fra guiden min. Resultatet ble at jeg fikk svar på mye, men i analysen bød det på problemer da jeg ikke hadde stilt spørsmål på samme måte til alle informantene. Noe ble også underforstått, men ikke dokumentert. Hvert intervju var forskjellig og det bød på utfordringer i analysen. I etterkant tenker jeg at jeg skulle valgt mer homogene informanter og ikke «gapet over» et så bredt felt innenfor geografi, institusjon, faglig og språklig sett i mitt første forskningsprosjekt.

### ***Beskrivelse av intervjuene***

*Intervju 1:* Det første intervjuet bar preg av samtale, jeg visste mye om skolen fra før selv om jeg ikke hadde møtt lærer. Lærer ble ikke informert om at jeg hadde kjennskap til skolen. Selv om dette var det første intervjuet ble jeg således ikke så nervøs, og jeg kunne stille oppfølgende presise spørsmål. Jeg slet med lydopptaket i dette intervjuet, da jeg hadde plassert opptaker for nærme meg og ikke nær nok til informanten.

*Intervju 2:* Her kom jeg for seint til intervjuet siden jeg kjørte feil, og lærer hadde kort tid på grunn av en ekstra vikartime. Informanten var veldig engasjert i sitt arbeid, og jeg var bakpå fra første stund. Jeg opplevde at informanten fikk snakke fritt om temaene. Følte selv underveis i intervjuet at det ble litt dårlig gjennomføring, da jeg kjente at jeg var i tidspress. Informanten fortalte hvordan undervisninga ble drevet metodisk. Det hadde vært fordel med mer tid slik at jeg kunne ha stilt flere spørsmål om tanker om blant annet kognitiv utvikling hos elevene ved å bruke så mye tid til lærer- elev samtaler som denne informanten brukte.

*Intervju 3:* Dette intervjuet ble gjennomført med tale hvor vi begge la på tegn som støtte i kommunikasjonen ut fra behov om trygghet i kommunikasjonen. I begynnelsen av intervjuet ble det en del «kan du gjenta ... en gang til ...», noe som ble ivaretatt med å legge på tegn som støtte til talen. Dette intervjuet ble foretatt etter skoletid noe som resulterte i at intervjuet bar mer preg av den samtalen et intervju er.

*Intervju 4:* I dette intervjuet ble det benyttet tolk. Jeg hadde med meg videoutstyr, men da jeg møtte tolk og forsto at det har vært fast tolk over flere år for denne informanten følte jeg meg trygg på at

tolken mestret å gjengi betoningene i samtalen. Da jeg møtte informanten, hadde jeg en samtale før intervjuet og opplevde informantens bruk av tegnspråk som lett avleslig. Jeg valgte dermed bort video og hadde en vurdering også tidlig i intervjuet hvor jeg opplevde at tolken tolket både meg og informanten korrekt. Det å ha videomateriale ville gi analysen perspektivet kroppsspråk, men det ville også vært noe de andre intervjuene ikke hadde. Dette samt at analyse av video er tidkrevende og ville ha gitt et ekstra taushetsbelagt materiell jeg dermed ville hatt ansvar for, gjorde at jeg valgte det bort da jeg var trygg i intervjusituasjonen.

I analysen av intervjuene hører jeg at jeg i utførelsene av intervjuene at jeg er god på å speile informantene. Jeg stiller bekreftende og støttende spørsmål der jeg hører lærer er litt utilpass, samt følger opp informantens initiativ og holder «tråden». Det var fint å få bekreftet med tanke på til min jobb som veileder. I intervjusituasjonen kunne jeg spisset noen kritiske spørsmål, jeg kunne i større grad latt det være en mer alvorlig tone, hatt mer taushet for å se hva som kunne kommet frem. Jeg ser også i møte med informant som bruker tolk, at jeg ikke får bekreftelse synkront med min tale, noe som fører til at jeg pakker på med mange setninger. Jeg fant det overraskende, da jeg jobber med tolkebrukere og ikke var bevisst mitt behov for bekreftelse i kommunikasjonen.

### ***Transkribering***

Etter intervjuene ble lydopptakene transkribert. Det er en konkret omdanning fra muntlig til skriftlig form. Transkriberingen tok lang tid blant annet på grunn av at jeg hadde opptak med varierende lyd kvalitet og ifølge Kvale og Brinkmann (2009) kan opptakets kvalitet gjøre transkripsjonen mindre anstrengende. Ved å transkribere må en foreta valg, og jeg ønsket å nedtegne alt ordrett og med innlagte pauser. Dette gjorde at jeg fikk masse småord som ikke har betydning for analysen, men som ga meg et bilde på meg selv som intervjuer og konteksten. Jeg tok flere varianter av transkribering. Jeg begynte på intervju 1 hvor jeg stoppet opp og skrev alle ordene og alle lyder som jeg og informanten sa. Jeg skrev ned ord for ord, setning for setning, stoppet opptaket, skrev, startet opp igjen, stoppet, skrev. Jeg tok utgangspunkt i intervjuguiden, og der jeg hadde sjonglert med rekkefølgen av spørsmålene plasserte jeg svar på rett sted osv. Dette var et møysommelig arbeid. I transkripsjonene av intervju 2 og 3 lot jeg båndet gå, og skrev parallelt mens jeg lyttet, også det jeg selv sa. Jeg gikk ikke ut i fra intervjuguiden da jeg erfarte at jeg ikke stilte spørsmålene mine i rekkefølge som planlagt likevel. Her måtte jeg gjenta prosessen med å skrive mens jeg lyttet veldig mange ganger til jeg hadde fullstendige intervjuer nedtegnet. Intervju 4 ble gjort med tolk så jeg grovtranskriberte alt samme kveld, først for hånd på intervjuguiden hvor jeg allerede hadde notert. Dette gjorde jeg for å ha intervjuet friskt i minne. Var det noe tolken sa eller ikke sa, som jeg mente ville underbygge utsagnene? Jeg var redd for å glemme

elementer i dette intervjuet. Deretter måtte jeg bruke tid på å kode mine merknader og avkortede setninger gjennom å lytte og fullstendiggjøre intervjuet slik jeg hadde gjort på intervju 2 og 3.

Min erfaring ble at gjennom å lytte til intervjuene flere ganger og fylle på den skrevne teksten underveis, ga meg et viktig eierforhold til intervjuene. Jeg måtte dermed lytte til intervju 1 flere ganger etter transkripsjonen for å ha den samme oversikten over følelser, stemning og kontekst (tonefall, dveling ved spørsmål etc.) siden jeg erfarte at ved å transkribere det så oppstykket og delt, ikke gav meg nok helhet og eierskap til materialet. Dette sikret også reliabiliteten i mitt materiale, jeg vet akkurat hva jeg fikk frem. Jeg og informantene har ulike dialekter, og jeg valgte å transskribere det ferdige produktet til bokmål. Dermed kunne dette ivareta det etiske hensynet i undersøkelsen og anonymiteten til den enkelte informant ved sitatbruk. Jeg har da helt nøyaktig transkribert alle fire intervjuene «oversatt til bokmål». I analysedelen valgte jeg å benytte egne ord når jeg kategoriserte funn. For meg ga det en bedre gyldighet av det muntlige intervjuet til skreven tekst, validitet, når jeg meningsfortolket utsagnene. I og med at min oppgave ikke går på språklige fremstillinger og egenart, valgte jeg å lete etter mening i det som ble sagt videre i analysen. Ved rapporteringen ser jeg at direkte sitat tilfører mening i teksten, og gjør den mer lesbar og lett, dermed valgte jeg nøye ut sitat som kunne gi mening og vise tydelig mine funn.

### ***Analyseprosessen***

Analyseprosessen er ifølge Postholm (2010) den prosessen hvor forskeren skal finne mening i sine data. Som sagt tidligere valgte jeg å benytte egne ord når jeg kategoriserte funn, dette ga en bedre gyldighet når jeg meningsfortolket utsagnene. Analysen utførte jeg med å lage meg store og mange tankekart. Jeg leste flere ganger gjennom intervjuene for deretter å kode og kategorisere hvert enkelt intervju. Dette systematiserte jeg i skjema. Videre sammenlignet jeg de kodene og kategoriene jeg hadde funnet for hvert intervju og kom da frem til tre kategorier:

- 1) *Læringsmiljøet i matematikkundervisningen*, med underkategorier *inkludering, relasjoner, samtale som metode i læringsprosessen*.
- 2) *Språklige utfordringer i matematikkundervisningen* med underkategorier *språkkoder, læring av matematiske begreper, å lære ved å samtale om vurdering*.
- 3) *Grupper i matematikkundervisningen*. Denne kategorien er delt inn etter Opplæringslovens §8-2; *gruppestørrelse og gruppering ut i fra faglig nivå, kjønn eller etnisk tilhørighet*.

## **4.4 Studiens kvalitet**

Et kvalitativt intervju preges av samtalen mellom intervjuer og informant, og er en aktiv kunnskapsprosess (Kvale & Brinkmann, 2009) hvor ny kunnskap dannes i samtalen. Jeg var ute etter å finne informantenes opplevelse av egen praksis. Dette forteller oss om deres opplevelser, men kan ikke

generaliseres. Det gir seg selv at det ikke trenger å være sannhet for andre i liknende situasjoner. Når det er sagt, vil noe kunne være generaliserbart, jeg har beskrevet ulike utfordringer alle lærere ha da alle skal ha måloppnåelse etter den samme lærerplanen. Man kan slik anta at andre vil tenke det samme, men man kan ikke vite, da dette er en beskrivelse av virkeligheten for mine informanter. Jeg har forsøkt å beskrive min undersøkelse nøye for å gjøre den så transparent og troverdig som mulig.

Relabilitet i oppgaven, eller oppgavens pålitelighet handler om hvorvidt resultater kan reproduseres av andre (Kvale & Brinkmann, 2009). Jeg vil tro at om jeg selv har stilt de samme spørsmålene til informantene på nytt, er det mulig at jeg kunne ha fått nye svar. Når man sammen reflekterer over et tema, setter det ofte i gang nye refleksjoner og gjerne endret handlingsmønster. Validitet sier noe om undersøkelsen undersøker det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2009), om undersøkelsen min virker troverdig, og jeg har undersøkt det jeg ønsket å undersøke. Om jeg har gjort det så gjennomiktig /transparent som mulig, er det er opp til leseren å avgjøre.

Det at jeg valgte å lytte til intervjuene mange ganger, samtidig som jeg leste den skrevne transkripsjonen, kan gjøre transkripsjonene mer gyldig. Reliabiliteten bekreftes ved at teksten er gjennomgått og vurdert flere ganger over en lang tidsperiode. Jeg har brukt god tid på å utforske viktige trekk, noe som sikrer studien grundighet og troverdighet (Postholm, 2010). Jeg føler meg trygg på at det jeg har skrevet er det som er sagt.

#### **4.5 Etiske vurderinger**

Krav om konfidensialitet tolker jeg som det viktigste området i metodelitteraturen når man skal bedrive kvalitative undersøkelser som intervju. Jeg har gjennom hele denne prosessen hatt fokus på konfidensialitet, spesielt i forhold til anonymisering. Elever som følger opplæringslovens §2-6 er det ikke mange av i Norge. Jeg har dermed utelatt mer av interessant datamateriale av etiske hensyn til mine informanter, enn det oppgaven kunne hatt nytte av. Dette var viktig for meg også i transkripsjonen da det var viktig å beskytte konfidensialiteten til informantene, men også institusjonen og elevgruppen de representerer (Kvale & Brinkmann, 2009). Til tross for at jeg ikke ønsket å behandle personopplysninger i studien, gjorde hensynet til konfidensialitet at jeg før prosjektstart meldte studien til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS, NSD. Studien ble godkjent 17.03.2016. (Vedlegg nr. 1). Meldeskjema ble sendt inn med intervjuguide og forespørsel om deltagelse i studien til lærerne hvor det også var en samtykkeerklæring. Etter tilbakemelding fra NSD endret jeg noe på intervjuguiden. Alle informantene skrev under på samtykkeerklæring (Vedlegg nr.2). Det var viktig for meg å informere om mitt ståsted og bakgrunn for interessefeltet slik at informantene var klar over min erfaringsbakgrunn når de valgte deltagelse. Dette for å sikre et gjensidig tillitsforhold, samt at deltagerne hadde et informert samtykke (Postholm, 2010). For å styrke studiens troverdighet, ble informantene gjort

oppmerksomme på videre arbeid med analysen, samt fikk tilbud om å lese igjennom det jeg eventuelt skulle bruke, noe ingen i prosjektet ytret behov for. Jeg tolker det til at vår oppsummering i slutten av intervjuene var trygghet nok, og at vårt gjensidige tillitsforhold sto sterkt.

## Kapittel 5. Resultater og drøfting

I dette kapitlet vil jeg presentere mine funn. Resultatene er inndelt etter de tre kategoriene som jeg kom frem til fra hva de fire informantene vektla om sitt matematikkfaglige arbeid med hørselshemmede elever på ungdomstrinnet. Det vil si 1) Læringsmiljøet i matematikkundervisningen med underkategoriene inkludering, relasjoner og samtaler som metode i læringsprosessen. 2) Språklige utfordringer i matematikkundervisningen med underkategoriene språkkoder, læring av matematiske begreper, å lære ved å samtale om vurdering 3) Grupper i matematikkundervisningen med underkategoriene gruppestørrelse og gruppering ut ifra faglig nivå, kjønn eller etnisk tilhørighet. Etter presentasjon av hver kategori er det en påfølgende drøftingsdel hvor jeg diskuterer resultatene opp mot relevant teori.

### 5.1 Læringsmiljøet i matematikkundervisningen

Inkludering i felleskapet omhandler aktiv deltagelse sosialt og faglig. Det er ikke nok å fysisk være i felleskapet, men oppleve å ha en samhørighet. Man må være en *Member* og ikke bare en *Visitor* (Antia m.fl., 2002). I følge informantene deltar alle elevene i gruppene faglig, liker mer eller mindre matematikk, og har tydeligvis medvirkning gjennom sin kontaktlærer. De deltar sosialt sett, og det ser ut som de trives på skolen. Lærere er jevnlig sammen med elevene og selv om ikke alle informantene er kontaktlærere, var de alle engasjerte faglærere som var sterkt tilstede i elevenes liv. Positivt selvbilde er et element i inkluderingsbegrepet. En elev skal ha mulighet til å kjenne sin verdi og utvikle et positivt selvbilde. Det er ifølge informantene ulik grad av faglig deltagelse men man kan håpe at ulike grad av sosial deltagelse «kompenserer» for opplevelsen av felleskap. Ingen informanter opplyser at noen faller utenom noe som kan underbygge det. For å sikre inkludering er et godt læringsmiljø viktig:

*...læringsmiljø, jeg vil jo si det er ganske fokus hele veien egentlig, og sånn faglig sett så er jo sosiale og relasjoner ....ja viktig! (Informant 1).*

*Nei- jeg tenker det er ... det forutsetter en god klasseleder hvert fall, og trygghet og struktur og klare rammer og ja.. - ikke noe toleranse for mobbing og sånne ting. At det skal være trygt (Informant 2).*

*Et godt læringsmiljø er at alle føler seg trygge at man tørr spørre om det man vil vite, at det er arbeidsro og at alle faktorer som må være på plass for at man utvikler seg faglig er der (Informant 3).*

*Et godt læringsmiljø innebærer motiverte elever som er villige til å lære nye ting, trygge på hverandre, trygge på læreren (Informant 4).*

#### 5.1.1 Inkludering

Lærens evne til å gi en følelse av trygghet og tilhørighet i gruppa er som nevnt i kapittel 3, viktig for å tilegne seg kunnskap og læring. Elevenes opplevelse av trygghet og tilhørighet er ikke fokus i denne



studien, men ut ifra Haugs (2014) inndeling på begrepet inkludering kan man se hvilke perspektiver på inkludering informantene har, noe som igjen vil legge grunnlag for å si noe om relasjonene på skolen. Det er ingen hørende medelever på skolene som bruker NMT, eller tegnspråk på de fire skolene jeg har besøkt. Tidligere på småskoletrinnet på noen av skolene har det vært noe tegnopplæring. Informantene uttaler seg slik om inkludering:

Informant 1 sier at det det fysiske miljøet er tilrettelagt for hørselshemmede, men han savner lysskjerming mot tavla. Han bruker alltid teknisk utstyr, men elevene må minnes på bruk. Det er sterk elevmedvirkning i forhold til plassering av pulter samt hyppighet og bruk av tolk. Han sier:

*Setter mikrofonen automatisk på. Nå har jeg nesten blitt avhengig av den, du får jo sånn deilig stereo i bakgrunnen, så fin lyd – jeg bruker den selv om den hørselshemmede eleven ikke er tilstede (...). Det går fort i glemmeboka for elevene, så vi må minne om bruken. (...) Har ikke sett det blitt brukt tegn i denne klassen (Informant 1).*

Informant 2 sier at alle elevene sitter i hesteko slik at den hørselshemmede kan munnavlese flest mulig. Det benyttes ikke tegn eller tegnspråk men det er tolk tilstede i utvalgte timer. Det er ingen forskjell på elevene og man tenker egentlig ikke på at det er hørselshemmede i klassen da tolken tolker undervisning. Det benyttes alltid mikrofoner og teknisk utstyr i klassen, det er ikke nødvendig å minne elevene på å bruke det. Han sier:

*Når de sitter på pultene sine er det ingen utfordring med mikrofonbruk, ellers så bruker vi det alltid ved presentasjoner og sånn (...) om dem sitter i par eller grupper trenger eleven det ikke (Informant 2).*

Informant 3 har valgt å plassere elevene slik at ikke alle ser hverandre.

*Vi sitter ikke i hesteko for det oppfordrer til så mye sosialt prat når de ser hverandre så mye. Så da sitter de litt spredt, fordi det er fokus på å jobbe selvstendig. Men om man bøyer seg litt frem på en måte kan de se hverandre, men det hender ofte at jeg gjentar det de andre sier.*

Om samspill med andre utenom klassen sier han videre:

*På ungdomstrinnet er det lite felles tid med hørende medelever, men vi prøver å ha kantinevakter sammen og andre liksom litt utenom faglige ting sammen. Det er enkeltelever som har venner på den hørende skolen også (Informant 3).*

Informant 4 sier at skolen har noe ulik timeplan for ulike trinn, som gjør at ikke alle har friminutt på likt.

*Jeg har ikke sett hørende elever bruke tegn til de tegnspråklige elevene på skolen, jeg ser sjelden de andre elevene og det er ingen felles tema, prosjekter eller fag som knytter skolene sammen etter småskolen (Informant 4).*

### 5.1.2 Relasjoner

Relasjon står i fare for å bli et «moteord» da det i styringsdokumenter omtales på lik linje som inkludering, men det gjengis ikke i LK06 hvordan man praktisk skal gå frem for å skape relasjon eller inkludering. Det er den enkelte skole og lærer som skaper rammer og forutsetningene for å oppfylle begrepet, noe som kan tilsi at det kan være tilfeldig hva den enkelte lærer legger i begrepet.

Informantene i studien understreket viktigheten med å ha god relasjon med uttalelser som:

*Jeg tror ikke du blir noen god lærer om du ikke har noe god relasjon (Informant 1).*

*... og de presterer mye bedre- og det tror jeg handler mye om relasjoner. De får en mye tettere kontakt med meg (Informant 2).*

*Jeg tenker at relasjon er Alfa Omega. Det at elevene føler seg trygge på meg og hverandre gjør at de trives bedre i faget også (Informant 3).*

*Jeg opplever å ha en god relasjon med elevene mine. De er veldig trygge på oss, og de er for det meste veldig snille med hverandre (Informant 4).*

Informant 2 forteller at han gir beskjed i starten av perioden hva elevene vurderes i på neste prøve, og dette innbyr til trygghet og tillit til lærer.

*Og det har jeg jo bestemt meg for, og det tror jeg er utrolig viktig, at jeg holder alle avtalene, når jeg sier at jeg skal komme i morgen og se på leksene dine må jeg gjøre det og da må jeg heller bruke en fritime eller et friminutt til å få snakket med alle....ellers så tenker jeg, eller så er det ikke...det er viktig da å holde avtaler. Jeg gir de ikke prøvene, men sier hva de må kunne - og da blir ingen overraskelser, og tillit er jo grunnleggende for å ha en relasjon.» ... hadde det ikke vært så gode relasjoner innad i klassen kunne jeg jobbet på samme måte [med 4 ukers tradisjonell undervisning og 2 ukers prøveperiode], men kanskje med mer styring fra meg og innblanding kanskje (Informant 2).*

*Så er det noe med kjemien mellom elev og lærer, den er veldig viktig. Det er noe med at det øker lærelysten, det øker arbeidsinnsatsen, når elevene blir sett, når elevene blir trodd på, dette klarer de og at de bli hørt på (Informant 3).*

*Jeg har ikke elevsamtaler i denne klassen (Informant 1).*

### 5.1.3 Samtale som metode i læringsprosessen

Tilpasset undervisning kan oppfattes som en metode som lærer ved sine valg av læremidler, undervisningsformer og organisering følger elevene tett. Oppgaven for matematikklæreren er å lære elevene å lese, forstå og samtale om matematikk i samhandling i et felleskap også for den hørselshemmede eleven. Kunnskapsløftet fremhever muntlige ferdigheter som grunnleggende ferdighet som i LK06 innebærer å skape mening gjennom å lytte, tale og samtale. Muntlige ferdigheter er en forutsetning for å kunne dele og skape kunnskap med hverandre. Ferdighetsområdene er *forstå og*

vurdere, utforme, kommunisere, reflektere og vurdere (Utdanningsdirektoratet 2012). Om dette sier informant 1:

*Når man har to og en halv time i uka så tar jo ofte sånne mer kreative oppgaver litt lang tid. Du blir jo ikke helt ferdig da man må jo knytte det til regning også! ... og skal du da prioritere å lære de formelen, eller skal de finne formelen selv ved å plundre et par timer? (...) det hadde selvfølgelig vært gøy å la dem finne frem til det helt selv, kanskje de husker det bedre da, men vi får ikke gjort det med alt – da kommer vi ikke gjennom det vi skal (Informant 1).*

Tidligere i intervjuet sier informant 1 følgende:

*Jeg sier alltid det er god læring i å lære andre, lære bort også. Så selv om man sitter ved siden av en som kanskje er mye sterkere enn deg så kan det godt hende det er mye læring i det også. Både for den sterke eleven og den svake. ... En ting er å gjøre oppgavene, men å klare å forklare det med egne ord, det er ikke lett altså.*

Informant 2 jobber temabasert og organiserer opplæringa i bolker.

*Jeg har utviklet mitt eget opplegg: Fire uker med masse tradisjonell undervisning og to uker hvor jeg kaller det prøveperiode. I prøveperioden har jeg fem samtaler en – til en med alle elevene hvor jeg sjekker lekser og alt(..)- de er veldig mottagelig når de sitter der.*

Informanten benytter sterke elever som hjelpelærere i denne perioden, og setter sammen i par slik at de kan løse ting sammen og sier videre:

*Hvis det er to veldig flinke som lur på noe, så å løse et problem sammen er jo veldig bra (Informant 2).*

Å kunne kommunisere i matematikk handler ikke bare om å kunne samtale med hverandre, men skal kunne begrunne valg og presentere resultater til en medelev. Informant 3 og 4 sier:

*I og med at vi har få elever på veldige forskjellige nivåer, så får jeg ikke til den samtalen egentlig (...). Men i matematikk synes jeg at det er litt viktig at de arbeider for seg selv- nei de samarbeider også mye det gjør de, men det skjer helt naturlig uten at jeg ber dem samarbeide også. De setter seg sammen hvis de trenger det. De prater i timen hvis de trenger det. Men da er det kanskje mest individuelt arbeid og mest for å hjelpe hverandre. For jeg synes i matematikkfaget er det så stort pensum, som vi bare må komme oss igjennom, så vi rekker ikke å diskutere sånne morsomme case egentlig (Informant 3).*

*Det er ikke nok med de tre timene de har, da de har norsk som andre språk og av og til må lærer bruke tid på å forklare oppgaven på tegnspråk. I løpet av et år er mye tid brukt til å forklare [oppgaver] i stedet for å samtale og reflektere over matematikken (...). De er på så forskjellig nivå at det ikke er lett å samarbeide. Hadde de vært på mer likt nivå ville de nok hatt utbytte av det. Det hadde vært lettere om de hadde hatt samme bok i hvert fall, for da kunne de diskutere oppgavene og sånne ting, men det går ikke (Informant 4).*

#### 5.1.4 Drøfting

Tilrettelegging som ligger i det informantene sier om et godt læringsmiljø som klasseledelse, trygghet og relasjon, er et gode for alle elever. For å tilpasse undervisningen ut i fra de individuelle og kollektive forutsetningene i klassen må lærer ha oversikt over hver enkelt elev og muligheter innenfor rammen av felleskapet i klassen. Dette krever at lærer har en god relasjon til den enkelte eleven. Elever med hørselshemming må få tilrettelagt muligheten til å være deltagende på lik linje som sine medelever. I klasserom med hørende elever benyttes alltid teknisk utstyr av lærer, og etter behov av medelever. Mine informanter uttaler at de ikke har fått strukturert opplæring i hvilke konsekvenser et hørselstap har, dog har de enten realkompetanse eller god kontakt med kontaktlærer som overbringer informasjon. De fremstår alle som faglige kompetente matematikklærere som alle opplever at de har en god relasjon med elevene sine og de legger ikke vekt på noe vanskelig med å ha et mangfold i gruppa. Tvert imot skinte det igjennom at lærerne ikke ser på elevene sine isolert sett, men på eleven i gruppa. Elevenes opplevelse av oversikt og forståelse er med på å skape motivasjon og få lyst til å jobbe med faget. Informant 2 nevner at han bruker ekstra tid for å klare å holde avtaler for å vise elevene at de er viktige, noe som gir tillit. Tilrettelegging i klasserom i form av mulighet for deltagelse var ivarettatt med mulighet for munnavlesning og teknisk utstyr. Hos informant 3 oppfordret en slik plassering til for mye sosialt prat. I lys av hva Haug (2014) vektlegger som viktig for inkludering dvs. felleskap, deltagelse, medvirkning og utbytte samt et positivt selvbilde, kan man stille spørsmål om elevene har reell inkludering der ikke de talespråklige lærere har lært seg noen tegn. De fire informantene hadde heller ikke observert hørende medelever benytte noen tegn eller tegnspråk til de tegnspråklige elevene.

Moen (2013) understreker viktigheten av dialog mellom lærer og elev slik at lærer får innsikt i elevens aktuelle utviklingssone og derigjennom kunne legge til rette for undervisning i elevens nærmeste utviklingssone. Det ser ikke ut til at ulikhet i språkkode legger demper på samtaler. Informant 2 opplever å ha tid til å jobbe med alle kompetansemål, men han er den som har funnet en egen metode i sin undervisning og følger et rent temabasert læreverk. Kanskje er det mulig at spiralprinsippet i tradisjonelle læreverk gir lærer en følelse av u- oversiktighet?

Lærerne uttrykker vilje til å se nytte i det langsiktige perspektivet ved å bruke tid på samtaler om matematikk og for elevens utvidede forståelse gjennom dialogen. Utfordringen er at de er på forskjellig faglig nivå. Et paradoks i resultatene er at der elever og lærere har felles språkkode, velger likevel ikke lærer å bruke tid på samtaler i matematikkfaget. Man kan derfor ikke si at lite vektlegging på samtaler skyldes manglende tegnspråkkompetanse hos lærer. Det er for liten tid er et gjennomgående utfordring. Likevel benytter informantene tradisjonell undervisnings metodikk.

Ingen av informantene oppgir at de strukturert benytter læringspartner eller gruppearbeid som en stor del av metodikken i undervisningen sin. Elevene kan samarbeide ved behov, men det er ikke satt

i system. Jeg viste til i innledningen av kategorien ferdighetsområdene i muntlige ferdighetene som å skape mening gjennom å lytte og tale. Når elevene ikke samtaler som en del av undervisningen - har man da mulighet til å oppfylle kompetansemål i matematikk og formålet med muntlige ferdigheter? Kompetansekrav i LK06 og få årstimer synes å være en stressfaktor i forhold til å bruke tid på reflekterende samtaler. Informant 1 må knytte det til regning og tenker man rekker ikke for mye praksis eller reflekterende samtaler, mens informant 2 legger vekt på både utviklingen av den potensielle sonen og stillasbygging ved at man kan lære av en som er sterkere, samtidig som to på samme nivå kan gjennom dialogen utvide egen forståelse. Det er ulikheter i hvordan informantene løser det å ha «dialog om annen utvikling» Vil det å ha halvårlig samtaler med kontaktlærer være en jevnlig dialog? Ikke alle som faglærere har formaliserte samtaler med elevene sine hvert halvår. Samtidig oppgir informantene at de ikke har elevsamtaler med elevene om hørselsutfordringene, men informant 2 sier at eleven bekrefter med et nikk at lyd er bra i hverdagen, og at han er bevisst eleven i alle settinger.

## **5.2 Språklige utfordringer i matematikkundervisningen**

Elever kan få opplæring etter § 2- 6 i opplæringsloven etter behov nedtegnet i sakkyndig vurdering. Det er ikke grad av hørselstap som er utslagsgivende for denne opplæringen. I og med at man i ung alder har mulighet til å operere inn cochleaimplantat, kan elever ha opplevelsen av å være funksjonelt hørende. Imidlertid kan årsaken til at man velger opplæring i og på tegnspråk være at et hørselstap med CI eller høreapparat har situasjonsbetingede utfordringer. Tegnspråk benyttes for å gi eleven et visuelt-gestuet språk som supplement til auditiv informasjon. Dermed kan eleven veksle mellom å få informasjonen auditivt og visuelt, og på den måten bruke energi på refleksjon og læring, og ikke bare på å lytte ut og forstå. Dette understrekes i lærerplanen for tegnspråks faget da et av formålene er å gi avlesnings- og produksjonskompetanse som er nødvendig for læring i alle fag (Utdanningsdirektoratet, 2006).

### **5.2.1 Språkkoder**

Elevene får undervisning på tale, tegnspråk eller norsk med tegn støtte. Som sagt tidligere er to av mine informanter tegnspråklige, hvorav en av disse også benytter NMT der det er hensiktsmessig i kommunikasjonen. To av informantene benytter kun norsk tale, men har tegnspråktolk noen timer i uka. Det blir da parallelt tospråklig undervisning på to ulike modaliteter disse timene. Informant 1 sier at tegnspråktolk er tilgjengelig, og eleven styrer i hvilken grad denne benyttes. Noen av medelevene benyttet tegnspråk sammen, men de går i parallellklassen. Informant 1 sier:

*Det brukes ikke tegn eller tegnspråk av lærere eller elever. I den klassen tror jeg ikke det er så mange som kan tror jeg, - nei, bruker ikke tegnspråk (Informant 1).*

Hos informant 2 er valg av språkkode ikke et situasjonsavhengig tema da den hørselshemmede kun benytter tale til alle. Det er kun noen faste økter med tolk i uka hvor det benyttes tegnspråk. Han sier:

*Han bruker bare tale. Så jeg tror om han hadde hørt enda dårligere hadde det gått helt supert å jobbe sånn ... – kanskje han kunne hatt mer tolk da, eventuelt. (Informant 2).*

Informant 3 opplyser at undervisningen foregår på tegnspråk, men han utaler likevel i intervjuet at det i matematikktimen benyttes det som er mest hensiktsmessig i kommunikasjonen:

*I matematikk bruker jeg nok mest begge deler, tegnspråk og tegn. Hvis jeg skal snakke til en gruppe døve elever eller gruppearbeid kutter jeg stemmen. Jeg tilpasser jo kommunikasjonen min i forhold til dem jeg skal snakke med. [Det brukes ikke teknisk utstyr i denne aktuelle klassen]. (...) Ingen av elevene har uttrykt ønske om å bruke det heller.*

Hos informant 4 det er to pedagoger i noen av matematikktimene. Han sier: *Begge er døve og vi benytter kun tegnspråk.*

## 5.2.2 Læring av matematiske begreper

Kunnskapsløftet (LK06) beskriver fem grunnleggende ferdigheter som er integrert i kompetansemålene og de danner grunnlaget for læring i alle fag (Utdanningsdirektoratet, 2016, s. 16). I kapittel 2 ble det «å kunne regne» beskrevet og utviklingen av denne ferdigheten beskriver Utdanningsdirektoratet som å se på *kompleksiteten i situasjonene samt bredden av matematiske begreper og metoder som tas i bruk for å løse problemet*. Om begrepsinnlæring i matematikk sier informant 1:

*Du lærer engelsk, du lærer spansk – men å lære matte og naturfagspråk er jo akkurat samme måte- det er gloser, hvis man bare skal snakke med riktige begreper så er det jo et helt annet språk. ... Så vi prøver, vi begynner veldig hardt på det i 8.klasse – du skal ikke si pluss og minus, det er addisjon og subtraksjon og det er gloser for dem det asså – på lik linje med engelske gloser så er det det. De skjønner jo ikke regnestykket når de kommer til en test der det står adder – da skjønner dem ikke språket – så jeg tror det er viktig å få inn de riktige begrepene så tidlig som mulig. Jo tidligere jo bedre å få inn de begrepa.*

Elevene kommer fra ulike skoler og har ulik bakgrunn noe informant 2 trekker frem:

*... det er jo individuelt [om eleven kan de matematiske begrepene fra barneskolen], og vi får jo elever fra tre skoler, og det, vi ser jo det er forskjell der.*

Dette støttes av informant 1 som sier:

*Man merker hva de har i bagasjen fra før, hvor mye de har vært igjennom, hvor mye de har brukt pc- ja, det varierer det gjør det.*

Informant 4 understreker viktigheten av at lærer er trygg i faget sitt. Han kjenner til lærere fra barneskolen som har sagt de er utrygge i faget sitt og det påvirker jo elevenes ferdigheter når de kommer

opp til ungdomsskolen. Informant 3 trekker frem flere faktorer som kan påvirke hvor mange begreper elevene kan:

*Men jeg opplever jo egentlig at døve elever som har døve foreldre behøver kanskje litt flere begreper enn døveelever av hørende foreldre, men så har jo også variasjonsmengden at noen familier snakker mer matematikk enn andre familier. Men når man kommer til matematikk på ungdomsskolen så begynner det å bli såpass abstrakt at jeg føler ikke det er så mye matematikk de snakker om på hjemmebane. Døve elever husker mye bedre om du har det visuelt. Absolutt. Jeg har en følelse av at de tenker bilder mer enn de tenker ord ... Det er for eksempel kjempeviktig for meg å kunne si kvadratmeter med hendene. Så jeg må være bevisst hele tiden på de begrepene. Dette blir jo mot muntlig eksamen og tentamen også. Det er for eksempel mye lettere å si tegnet  $m^2$  ( $m$  i  $2$ ) enn å gjøre tegnet for - å si kvadratmeter. Men det er viktig å gjøre det riktig. Mange av elevene blir forvirret når jeg bruker de begrepene som addisjon- ... pluss ja! - men alle kan det når de går ut av tiende (Informant 3).*

Informant 4 sier at han er opptatt av hvordan elevene forstår matematikken. Han kommer også inn på det som informant 3 om eventuell forskjell mellom døve og hørende barn når han sier:

*Det er ikke alle elevene på skolen som har foreldre som snakker tegnspråk, og elevene mister mye informasjon og må lære sånt som evne til å diskutere her på skolen med de som snakker samme språk (...). Man kan tenke seg at døve barn lærer annerledes, men jeg har ikke grunnlag for å si om de tenker mer bilder enn ord (Informant 4).*

### **5.2.3 Å lære ved å samtale om vurdering.**

Det er skolene som avgjør om de vil gi lekser, men elevene har plikt til å delta aktivt i opplæringen jfr. Opplæringslovens §2-3 fjerde ledd og §3-4 andre ledd. Lekser kan sees på som en funksjonell underveisvurdering av de skolene som benytter hjemmearbeid som del av elevens læringsarbeid. Denne underkategorien handler om hvordan den enkelte lærer legger til rette for at de hørselshemmede elevene lærer matematikk, og språklige utfordringer som medfører. Informant 1 sier at han samler inn bøker hver fredag og gir skriftlig vurdering på alle lekser sammen med klistremerker og uttaler:

*Å ja det er viktig det, jeg får høre om jeg har gått tom for klistremerker, det skal det ikke bare være, det blir ikke bra. Så det er viktig ... Så litt rart at de ikke vokser fra det. Nivåtilpassede lekser tror jeg viktig, - jeg sier «det viktigste er ikke alltid hva slags oppgaver på hvilket nivå du velger lekser på, det viktigste er at du gjør noe» (Informant 1).*

Informant 2 sier at alle elevene gjør lekser og de velger selv hva de trenger å øve på:

*- i prøveperioden så jobber de mot målet sitt. Første perioden hjalp jeg de med å plukke ut oppgaver, men nå har de blitt veldig gode på det. Plukke ut de oppgavene de mener de må gjøre hjemme selv, og komme å vise meg. (...) og mange har fått en sånn mestringsfølelse i forhold til det å jobbe hjemme gir resultater, sant. Og jeg har jo hatt elever som aldri har gjort lekser. Men jeg ser jo nå at når de skal komme frem, og vise frem og diskutere det med meg og det er en helt annen holdning til det med lekser (Informant 2).*

Informant 3 har arbeidsplan, og jobber man effektivt på skolen har man ikke lekser hjemme. Elevene retter selv da de har fasit, og lærer går igjennom etterpå og skriver godkjent/ikke godkjent. Han uttaler:

*Jeg noterer hvem som har gjort leksene hver uke og det blir tatt med til foreldresamtalen og er med i vurderingen på orden og oppførselskarakteren. Det er ikke slik at du ser foreldrene hjelper til med matematikkleksene for å si det sånn. Jeg kan i hvert fall ikke se det (informant 3).*

Informant 4 har laget periodeplan for enkelt elever med elevens kompetanse mål. Her står også lekser.

*Ikke alle er flinke til å gjøre lekser. (...) Hvis elevene sliter med oppgavene sine hjemme har de mulighet for å gå gjennom det med meg. Det er begrenset hva de klarer å gjøre uten hjelp. Kanskje foreldre ikke er så flinke i matematikk og da kommer de med uløste oppgaver og da er vi jo like langt (informant 4).*

## 5.2.4 Drøfting

Sosiale perspektiver på læring legger vekt på hvordan mennesker tilegner seg kunnskap og hvordan de formes ved å delta i kulturelle aktiviteter (Säljö, 2006, 2001 i Wittek, 2012). Informantene ser hvilken barneskole elevene kommer fra ut ifra som vektlegges på de ulike skolene, og det viser at elevene må samhandle kommunikativt med hverandre for å kunne bidra til å utvikle hverandres forståelse. Informant 1 snakker om sine erfaringer i praksis med hørende elever da han sier at elevene ikke kan språket – for eksempel er adder et vanskelig ord. Matematikkbegreper er vanligvis begreper du lærer på skolen og er slik vitenskapelige begreper og ikke hverdagsbegreper. Hørselshemmede barn har større utfordringer med å tilegne seg begreper ved å «snappe opp» begreper i naturlig kontekst ved å overhøre samtaler mellom voksne om for eksempel matematikk, eller medeleven som snakker om begrepet med en medelev. Man kan derfor anta at det er spesielt viktig for denne elevgruppen at fagbegreper i matematikk trenger innlæring satt i system. At det finnes lite tegnspråklige føringer nasjonalt på utførelse av matematiske begrep, betyr at det kan synes personavhengig hvilke tegn som blir brukt hvor. En matematikklærer skal ha 60 studiepoeng for å kunne undervise på ungdomsskolenivå, og en tolk forventes å kunne alle matematiske begreper slik at man uten forarbeid skal kunne tolke en innføring i nytt tema. Det sier seg selv at en tolk ikke har forutsetninger for å kunne alt fagstoff de møter på i sitt yrke. Av informantene er det kun en av fire som har 60 studiepoeng i matematikk. Jeg vil her henviser til Engen (2007) som understreker er det viktig at læreren er tospråklig og har fagkompetanse i sitt fag for å kunne gi opplæring som gir utvikling.

Informantene opplyser at språkkode er definert, og det er elevmedvirkning. For eksempel vises dette gjennom utsagn som «Eleven ønsker ikke tolk/ Ingen har ønsket teknisk utstyr». Dette kan synes som om det er en sterk elevmedvirkning ved skolene, noe som igjen kan stilles spørsmål ved. Vet eleven hva han eventuelt går glipp av ved at han ikke har tolk i alle timer, eller at teknisk utstyr ikke benyttes der



det også blir oppgitt at av og til er det hensiktsmessig å bruke stemme? Elevundersøkelsen viser at elevmedvirkning er en av temaområdene som ikke er i utvikling.

Tegnspråklige barn skal ha en tospråklig opplæring som er på to modaliteter. De leser/skriver norsk, de munnavleser norske begreper som oralkomponent hos lærer/tolk, de hører norske begreper i ulik grad og de ser gester/tegn som har meningsinnhold. De har ulike språkmodeller på norsk og tegnspråk i omgivelsene sine. Postholm (2008) henviser til Bakhtin hvor mening blir til i en ytring, i en respons og i relasjon til hverandre, og da ser vi at det er utfordrende å være en hørselshemmet elev som skal forholde seg til ulike former for dialog. I matematikkfaget skal noen lese norsk, men blir undervist på tegnspråk. De får i liten grad hjelp til å overføre alle begreper til lesing da det er TM på matematiske størrelser og rekkefølge. Andre skal forholde seg til hørende elever og lærer samt benytte en tolk i enkelte situasjoner. Kan dette eventuelt bli for mye for elevene og føre til «cognitiv overload»? (Sweller, 1988).

Informant 4 opplyser at det viktigste er at elevene forstår matematikken. Ved å benytte tegnspråk og si «finn en normal i trekanten» eller «lag en sirkel» har elevene konkret og visuell beskjed om hva de skal gjøre. De ser matematikkoppgaven og kan utføre, men i neste runde når de møter de samme begrepene som tekst er det ikke sikkert de kan utføre. Dette stiller spørsmål om tegnspråklige barn blir testet i matematikk-kunnskapen sin eller i norskkunnskapene sine. Det er ikke eget materiell laget for hørselshemmede i faget matematikk, og det benyttes matematikkbøker som har mye tekst.

Da mitt fokus i dette prosjektet ikke var å se på elevene og deres rammebetingelser og forutsetninger, kan jeg bare anta at statistikken med at enkelte av de tegnspråklige elevene har talespråklige foreldre som i større eller mindre grad behersker tegnspråk støttes. Informant 4 er innom problemstillingen på generell basis, noe som bekrefter funn som bl.a. Hendar (2012) går ut med. Det er meningsinnholdet i hverdagsbegrepene hos barn som danner grunnlaget for forståelse og utvikling av vitenskapelige begreper (Vygotsky, 2001). Dette kan underbygge Hendars funn med at det ikke er mer forskjellig språkutvikling hos døve barn med døve foreldre, enn hørende barna av hørende foreldre. Hvor det finnes en forskjell er hos er gruppen døve barn med hørende foreldre som kan forklares på bakgrunn av en senere kommunikasjons start (Hendar, 2012). Hattie (2013) summerer opp hjemmets bidrag til elevenes læring i to punkter; Foreldrenes forventninger og ambisjoner for barnet, samt foreldrenes kunnskap om skolens språk (s. 68). Språk utvikles i felleskap med andre nærpersioner, og ser

man lekser i lys av dette kan valg av tegn og språk i matematikkarbeidet på skolen og i hjemmet gi en ekstra utfordring for elevene.

Informant 3 og 4 er innom en refleksjon om døve lærer matematikk annerledes enn hørende. Tenker de mer i bilder? Dette kan underbygges i det Nunes (2004) trekker frem av ulikheter i hvordan døve kontra hørende elever husker og representerer informasjon. Hun hevder døve foretrekker å kode informasjonen visuelt. Lunde (2008) vektlegger matematiske ord og rekkefølgeoppfatning som viktig for å kunne bruke og utvikle matematisk forståelse. Resultatene viser at ingen av informantene organiserer undervisningen sin i forhold til at det kan være forskjeller i de kognitive prosessene i elevgruppen, men informantene er spesielt bevisst på å bruke matematiske begreper og tegn i forhold matematisk fagterminologi.

Tre av informantene oppgir at alle elevene ikke alltid gjør lekser. Informant 2 skiller seg ut med at i den klassen er det i en – en samtale med lærer lekser blir valgt og i etterkant gjennomgått. Han sier at etter å blitt veiledet i oppstarten klarer elever nå å velge oppgaver de skal gjøre i lekse hjemme selv. Dette kan sies å være at lærer har vært et «støttende stillas» Alle gjør lekser, og elevene kommer frem og viser leksene og sier hva de vil jobbe med fremover for å nå målene sine. «De har fått en mestringsfølelse på det å jobbe hjemme gir resultater!» sier informant 2. De andre informantenes lekser oppgis skriftlig på lekse/ukeplan. Informant 1 sier det er veldig viktig med klistremerker på lekser, men alle gjør ikke lekser likevel. Informant 3 oppgir en forventning om at elevene skal gjøre lekser, da orden og oppførsel karakteren påvirkes om man gjør oppgavene sine, noe som er viktig for å få seg en jobb. Dette fungerer til dels, men fanger ikke alle. Motivasjon kan dermed synes å være utslagsgivende for elevenes leksejobbing. Modaliteten leksene blir gitt på kan i dette prosjektet være med på å forklare forskjellen. Hattie (2013) henviser til Rosenthal og Jacobsen (1968) som beskriver at eleven oppfører seg i tråd med forventningene til han/henne. Hvis en elev skal mestre, må den ha forventninger om å skulle mestre. Hvis forventningene ikke er tilstede, så kan eleven mestre svakere enn om forventningene hadde vært til stede. Informant 2 er opptatt av motivasjon og vektlegger forventning om mestring en stor betydning for elevenes læring. Dette underbygger Antia m.fl. (2002) som viktig for elevens medlemskap i gruppen.

### **5.3 Grupper i matematikk undervisningen**

Dagens skole skal ivareta både den enkelte elevs forutsetninger og klassefellesskapet. Læreren må tilrettelegge slik at den enkelte elev når læreplanens kompetansemål, samtidig som han skal tilrettelegge for et læringsfellesskap der elevene trygt kan drøfte, argumentere og reflektere fagstoffet med hverandre. Lærere som har tegnspråklige elever må i tillegg ta hensyn til at klassen har to språk, slik at også de elevene sikres sin rett til å bli sett og sin deltakelse i det faglige og sosiale fellesskapet. Mine fire

informanter har forskjellig organisering i sine klasser. Ingen benytter organiserte nivå differensierte grupper som middel i sin (Stenaasen & Sletta, 1996). Informant 2 har en delingstime i uka, men den er ikke nivådelt.

### 5.3.1 Gruppestørrelse

Informant 1 og 2 opplyser at de underviser i matematikk i flere klasser på samme trinn, og klassen med en hørselshemmet elev har redusert klassestørrelse til henholdsvis 16 og 18 elever. Informant 3 underviser på alle trinn i ungdomskolen, men tar utgangspunkt i en elevgruppe på 8 elever i denne undersøkelsen. Informant 4 har fådelt gruppe med 5 elever. Informantene har dette å si om tidsbruk og klassestørrelse:

*På tross av hva forskning sier – jeg synes jo at klassestørrelse har mye å si. I den ene klassen er det 27 elever, det sier seg selv at den ikke får tilpasset undervisning i forhold til sitt nivå: enkelte timer kjenner jeg at jeg ikke kommer halvveis, eller ikke har vært innom alle en gang (informant 1).*

*Jeg underviser på samme måte i alle klassene, men for å få til 5 elevsamtaler med alle elevene i toukers perioden, må jeg bruke fritimer og friminutt for å komme rundt. Det er ikke noe problem (informant 2).*

*(...) i og med at vi er tegnspråklige er vi veldig opptatt av øyekontakt og små grupper, og at vi har oversikt (informant 3).*

### 5.3.2 Gruppering ut ifra faglig nivå, kjønn eller etnisk tilhørighet

Opplæringsloven sier at man til vanlig ikke skal ha gruppeinndelinger, men for deler av opplæringen er det et pedagogisk virkemiddel læreren kan ta i bruk. Informantene har dette å si om nivåspredning i sin elevgruppe:

Informant 1 sier at det er svært ulike nivåer i klassen, han ber elevene jobbe sammen, men bruker ikke fast læringspartner utfra didaktiske valg. Det blir den som sitter ved siden av for å unngå uro, og noen ganger kan en velge seg en og gå på gangen med eller han deler i mindre grupper. Han sier videre:

*Det er fint å kunne dele inn i mindre grupper innimellom. Jeg synes det å dele inn i kjønn er veldig effektivt og at det av en eller annen grunn blir roligere»*

Underveis i intervjuet går han innom temaet igjen og sier:

*På ungdomsskolen er det mange følelser, Mye som spiller inn på læringa deres på ungdomsskolen – det skjønner jeg godt. De skal finne seg selv, noe gutt/ jente. Vi har ikke jente- og gutte- klasser, og da blir det ikke så lett å fokusere på det man skal. Så mye tanker som er andre steder, kjærtester og det er mye kjærstepar innad i klassene og det er ikke bare bare – særlig hvis det blir slutt (...) Det er sjeldent jeg har grupper større enn to og to og siden det er veldig ulikt nivå i klassen. Det hender at de får gruppere seg etter hvilket nivå de er på - jobbe med litt likere oppgaver (...) Alle deltar men det er på ulike nivåer det er ingen som har meldt seg helt ut hverken faglig eller sosialt, men det er klart noen er mer på enn andre.*

*(...) Klassedynamikken har mye å si. Jeg har jobbet tidligere med klasser hvor den kule var god i matte og da var det kult å være aktiv og god i matematikk. En annen klasse var den han «ukule» for å si det sånn som var god i matte og da var det kult å si «skjønner ikke» Utrolig hvordan sånt kan bygge opp eller ned en klasse.*

Hos informant 2 grupperer elevene seg ved behov, og de velger ofte en på sitt nivå om de jobber sammen, eller lærer velger ut elever til å lære bort og støtte andre medelever. Han sier:

*Det er ganske likt nivå i den klassen her. Og alle, eller 99% deltar aktivt i et faglig og sosialt felleskap for ja... 100 % vil en vel aldri kunne si man har. (...) I den delingstimen vi har bruker jeg tid på at elevene kan komme frem på tavla og undervise litt for hverandre.*

Informant 3 uttaler at det svært ulike forutsetninger i gruppa og han ønsker at de ikke jobber i par eller grupper da de må konsentrere seg om å løse oppgaver for å komme igjennom det de skal.

*De er så på forskjellig nivå at det er ikke lett å samarbeide. Hadde de vært på mer likt nivå ville de nok hatt utbytte av det. Det hadde vært lettere om de hadde hatt samme bok hvert fall, for da kunne de diskutere oppgavene og sånne ting, men det går ikke (...) Jeg vet at mange lærere er flinke til det [å la sterke elever hjelpe en medelev] og jeg har gjort det er par ganger, men er vel egentlig litt feigt. Ler... nei jeg vet ikke, vi har liksom ikke hatt tid, jeg vil så gjerne at de sterke elevene skal komme seg gjennom pensum, men de har veldig godt av å uttrykke seg og lære andre også. Absolutt.*

Han sier videre:

*Det varierer mye fra årstrinn og gruppe – det har jo mye å gjøre på personene,.. Kanskje de ikke er så glade i matematikk eller i å uttrykke seg, så de jobber heller litt tregere enn å boikotte undervisningen (informant 3).*

Informant 4 uttaler at elevene er på ulik plass, svært forskjellig nivå og bruker forskjellige bøker noe som vanskeliggjør samtaler mellom elevene. Men han jobber individrettet fra tavla, slik at de andre kan følge med om de ønsker.

*Vi har egentlig tre forskjellige mattebøker, det er utfordrende å følge opp alle på en god måte. Vi har prøvd å jobbe med det samme tema, det fungerte ikke, de er på så forskjellig steder og plass i opplæringen (informant 4).*

### **5.3.3 Drøfting**

Tre av informantene sier at hadde elevene vært på et mer likt nivå hadde de kunne samarbeide mye mer, og benyttet samtaler som metode i undervisningen. Det synes lettere å ha jevn faglig undervisning individuelt tilpasset, men i gruppen. Resultatene viser at fagsamtaler fortrinnsvis skjer mellom lærer og den enkelte elev, men lærer er åpen for at medelever kan delta med oppfølgingsspørsmål dersom de ønsker. I de klasserom der samtalen mellom lærer og elev foregår på talespråk vil den tegnspråklige eleven få større utfordringer med å delta i samtalen enn sine medelever. Hørselstapet påvirker

muligheten til å overhøre samtaler, og dermed muligheten til å «henge seg på». I de samtalene der lærer velger å bruke tavla til å forklare spørsmål, vil den hørselshemmede eleven få økt mulighet til å delta. Eleven kan da registrere hva som blir skrevet på tavla og lærer må gjenta hva som diskuteres for at eleven kan delta på en mer likeverdig måte. Tilfeldige fagsamtaler vil ikke gi hørselshemmede elever mulighet til samme læringsutbytte som sine medelever. Det understrekes i ett av intervjuene at det kan være utfordrende å få til faglige samtaler selv med høy voksentetthet og liten gruppe, når nivåforskjellene er for store.

Informant 1 sier at av en eller annen grunn blir det roligere i klassen av å kjønnsdele og kommenterer dette videre ut ifra modning og identitet. Kjærester og ikke kjærester – det å skulle være som den kule i klassen, om han er sterk eller svak i matematikk har påvirkning. Dette kan man dra videre til kulturen i klassen, dynamikken i elevgruppa. Kjønnssrolle-konstruksjoner i gruppa kan gi utslag i at jentene kan være avventende eller passive og ikke svare selv om de vet svaret. Klasseromsundersøkelser støtter at i lærerstyrt undervisning, er det guttene som deltar mest på niende trinn (NOVA, 2014). Ungdomstiden er tiden hvor man skal finne sin identitet: Man vil gjerne ikke skille seg ut, men være et medlem av den sosiale kategorien gruppa er (Stensaasen & Sletta, 1996).

Hattie (2013) mener det er lite som tilsier at reduksjon i klassestørrelse gir mer læring. Kritikere til påstanden tenker at didaktikken må endres i skolen om man jobber i liten gruppe kontra stor for å endre læringsutbyttet. Hendar (2012) understøtter dette funnet med at i nasjonale prøver er det bedre resultater for elever som går i større klasser, men at dette kan tolkes på ulike måter, som forhold knyttet til elev eller skolens evne til å tilrettelegge undervisningen. Blant annet peker han på at elever med spesielle behov tilbys mindre grupper. To av informantene opplyser at klassestørrelsen er under 10 elever, at elevens nivå spriker og at det derfor er utfordrende å tilrettelegge for læringspartnere som kan reflektere over matematiske spørsmål. Ut i fra Hatties metaundersøkelse og informantenes beskrivelse kan det se ut som klassen er for liten til at alle kan finne en reell læringspartner. Kan det være slik at elevene hadde fått et bedre læringsutbytte av å delta i et større klassemiljø til tross for at alle elever ikke behersket tegnspråk? Kan elever oppleve å argumentere, reflektere og vurdere matematiske spørsmål når gruppen blir for liten til å finne en samarbeidspartner? Haug (2014) konkluderer med at etter at reformen Kunnskapsløftet ble iverksatt er det i over 50 % økning i spesialundervisning. Halvparten av mine informanter opplyser på generelt grunnlag at flere av elevene har individuell opplæringsplan knyttet til matematikkfaget. I NOVA rapporten fremheves Bakken m.fl. (2008) at «forskjeller i barns sosiale klassebakgrunn har langt større betydning enn kjønnsforskjeller. Barn vokser opp i ulike sosiale miljøer» (NOVA, 2014, s. 54). Dette underbygger Hendar (2012) funn om at det er ikke innad i gruppene hørende og døve man finner de største utfordringer i skolen, men hos de elevene med blandet språkkultur og miljø.

I denne studien er ikke grupperinger en stor del av metodikken hos informantene, men det uttales at i en mere homogen gruppe ville det vært nyttig å samtale da elever har godt av å samarbeide og kunne sette ord på sine handlinger. To av informantene sier de sterke elevene har utbytte av å kunne reflektere og diskutere løsningsforslag på vanskeligere oppgaver i samarbeid med andre sterke elever.

Vygotsky (1978 i Moen, 2013) mener det er gunstig å gi elevene oppgaver som utfordrer kapasiteten slik at de kan utvide sin potensielle sone, og i et godt læringsmiljø med anerkjennelse vil man motiveres til arbeidsinnsats. Det kan være vanskelig for læreren å vurdere riktig nivå-differensiering, noe som mine informanter i stor grad unngår når de lar elevene enten samtale med den ved siden av seg eller velge partner selv.

## Kapittel 6. Avsluttende kommentarer

### 6.1 Oppsummering og avsluttende drøfting

Målet med studien var å få innsikt i hvilke tanker matematikklærere på ungdomsskolen har om egen praksis når de har elever i klassen som følger Opplæringslovens § 2-6. Jeg ønsket å høre deres tanker om undervisningen og de utfordringer de møtte når de har en hørselshemmet elev i sin matematikkopplæring. Jeg valgte en kvalitativ forskningsmetode for å få svar på problemstillingen: *Hva møter matematikk lærere som i underviser hørselshemmede elever på ungdomstrinnet i sin praksis?* Jeg foretok intervjuer på informantenes arbeidsted. I analysen kom jeg frem til disse tre kategoriene: *Læringsmiljøet i matematikkundervisningen, Språklige utfordringer i matematikkundervisningen og Grupper i matematikkundervisningen.*

Informantene la vekt på faglig nivå idet å være en aktiv deltager i gruppen. De mente deres elever medvirket faglig og/eller sosialt i felleskapet. De tilrettela sin undervisning med hørselsteknisk utstyr, tolk eller ved selv å undervise på tegnspråk. Likevel kan man undres om en reell inkludering er mulig med tanke på felleskap, deltagelse, medvirkning og utvikling av et positivt selvbilde, når hørende lærere og medelever ikke bruker tegn/tegnspråk.

Det kom frem hos flere av informantene, at refleksjonssamtaler ble brukt i liten grad fordi elevene hadde ulikt faglig nivå. Hos to av informantene jobbet elevene ikke nødvendigvis med det samme tema i gruppa, de jobbet individuelt tilpasset, men i gruppefelleskapet. For at en elev skal ha en grunnleggende ferdighet i matematikk er det ikke nok å ha ulike strategier for å løse ulike oppgaver, prosedyrekunnskap, men de må også ha en begrepsforståelse og se sammenhenger i de ulike emnene, den konseptuelle kunnskapen (Frostad, 2005).

Resultatene viste at alle fire informantene opplever utfordringer i matematikkfaget med tanke på språk og begreper, både i fagterminologien generelt og koblet til tegnspråk spesielt. I følge sosiokulturelt perspektiv vektlegges språkdannelse i samhandling i en kontekst. Det som er spesielt for matematikkfaget er at hverdagsspråk og matematikkspråk er forskjellige. For denne gruppen elever vil jeg hevde at språket vil være en ekstra utfordring for å utvikle den matematiske forståelsen. Alle informantene erfarer at det er vanskelig å bruke matematisk fagterminologi for elever generelt når de kommer til ungdomsskolen. Jeg har stilt spørsmål om de hørselshemmede elevene i et talende miljø får en opplevelse av «cognitive overload» (Sweller, 1988) når de skal lære fagterminologi bimodalt med talende lærer og tegnspråktolk. Hos hørselshemmede elever i en tegnspråklig gruppe har jeg stilt spørsmålet om modaliteten i muntlig og skriftlig form blir ekstra utfordret av tegn med fast oral komponent (se s. 8) og lokalisasjonens plass i tegnspråkgrammatikk. Blir matematikkinnholdet i skriftlig

form mer utfordrende på den måten? Hverdagsspråk og matematikkspråk er forskjellig, men i tegnspråk har man noen tegn med lik utførelse som for eksempel pluss og addere, og så har man et begrep som funksjoner som har ulike matematiske betydninger men skrives likt. Det kommer frem i studien at det ikke er satt av samarbeidstid med tolk eller andre matematikklærere til diskusjoner av innhold, valg, og bruk av tegn som man kan anta burde være viktig for elevenes læring av matematikk.

Ingen av informantene benytter faste læringspartnere eller deler inn i grupper som en del av metodikken i sin undervisning. Det benyttes mest tilfeldige læringspartnere enten ved at elevene velger selv eller den som sitter nærmest. Ut i fra sosiokulturelt perspektiv er det essensielt å kunne tilpasse undervisningen til hvor eleven er, for så kunne gi oppgaver man kan strekke seg etter alene eller sammen med andre (Vygotsky, 2001). Overraskende i studien var undervisvurderingen som var ulik hos informantene. En av informantene ga skriftlig formativ vurdering i etterkant av lekser, en ga muntlig en til en mens de to siste informantene ga skriftlig beskjed om lekser på arbeidsplan, men hadde ikke tilbakemelding. De sjekket leksene og var åpen for spørsmål.

Resultatene viste til tross for føringer og styringsdokumenter, er det likevel læreren i klasserommet med sine forutsetninger, som kan finne sin stil i sin klasse uti fra sin elevgruppe. Mine funn bekreftes i Forskningsrådets rapport om PISA + (2008) om at matematikktimene i hovedsakelig er sentrert rundt lærerstyrt introduksjon, gjennomgang og individuell oppgaveløsning. Informantene opplyser selv at de har «tradisjonell undervisning». Ett unntak er informant 2 som har tradisjonell undervisning i fire uker, og så legger bort undervisningen og veileder enkeltelever en til en ut i fra hvor de er i prosessen med individuelt arbeid. De to ukene han benytter tiden til samtaler med hver enkelt elev, kan resterende elever jobbe sammen eller få hjelp av en medelev som et «støttende stillas». Det kan se ut som han har laget en periodisk hensiktsmessig variert læringsøkt ut i fra Grønmos beskrivelse av god læringsøkt (Grønmo, 2007). Denne informanten er også alene om å si at det er likt faglig nivå i klassen.

Alle informantene benytter ulike interaktive verktøy i tilknytning til læreverket sitt, men ingen benytter andre metoder hvor leksen kan være å se på en videosnutt slik at tid kan frigjøres på skolen til refleksjon i felleskap med medelever. Tid opplyses likevel å være en stor utfordring. Tre av informantene oppgir at de bruker flere læreverker. Dermed sørger de for komplimenterende stoff til hovedverket de følger. Alle disse tre benytter seg av læreverker etter spiralmetoden, og opplever at de trenger flere oppgaver enn bøkene tilbyr. Informant 2 er unntaket da han har valgt å jobbe etter temaer og valgte i fjor et temabasert læreverker. Det er fire tema hvert skoleår, men repetisjon på tiende trinn. Læreverket fungerer svært bra for informanten og han beskriver at han har tid til å gjennomføre undervisning i forhold til alle kompetansemål. Informantene påpeker at fordi matematikk er et modningsfag slik at kunnskap bygger på tidligere kunnskap, trenger man tid på å lære seg å reflektere og



å sette ord på egen kunnskap og handlinger. Dette uttaler også informantene som jobber tematisk, som en utfordring til egen metode og valg av læreverk. Noe overraskende i studien var at ingen skoler hadde et matematikkrom de kunne benytte til praktisk og konkret jobbing innenfor faget. De underviste alle i sine klasserom.

Inkluderingsprinsippet i norsk skole sier eleven skal delta i det faglige, kulturelle og sosiale felleskapet. Elevene skal oppleve et felleskap, deltagelse, medvirkning og ha utbytte av sitt skoletilbud. Gjennom dette vil eleven utvikle sitt positive selvilde som er med på å skape motivasjon (Haug, 2014). Resultatene viste at informantene er opptatt av faglige mål, om de er opptatte av elevens følelse av inkludering i felleskapet, er ut i fra resultatene et tolknings spørsmål. I mitt møte med informantene opplevde jeg de som engasjerte fagpersoner som så det som sin hovedoppgave å motivere eleven til faglig fremgang. Ut fra mitt læringssyn og funn i intervjuene tolker jeg at lærerne var opptatte av det sosiale og kulturelle felleskapet, selv om jeg nok hentet fram mest faglige perspektiver.

Alle informantene er bekymret over at elevene har ulik matematisk bagasje fra barneskolene. Et apropos i undersøkelsen var at i to skoler der det ble benyttet tolk og hørselstekniske utstyr var det mer samtaler og samarbeid i par, enn det var på skoler der alle kunne tegnspråk. Det forklares med at det er for små grupper og at elevene er faglig på forskjellig nivå samt at mye undervisningstid blir brukt på å oversette matematikkoppgaver til tegnspråk da de matematiske begrepene ikke er innlært hos elevene. Selv om tegnspråk ikke skal sees på som en kommunikasjonsmetode for mennesker med nedsatt funksjonsevne, viser studien likevel at i det bimodale klasserommet brukes det mye tid på å oversette norsk skriftspråk til tegnspråk (St.meld. nr. 35, 2007- 2008). Ikke nok med at det er en egen fagterminologi i matematikk, men begrepene har også i liten grad faste normerte tegn slik at utførelsen blir personavhengig. Dermed må elevene i noe grad lære fagterminologi både på norsk og tegnspråk samt at innhold skal innlæres og reflekteres over. Resultatene viste at kommunikasjonen i klasserommet hovedsakelig foregår på det språket som læreren behersker best. Det kan se ut til at elever som følger Opplæringslovens § 2-6, og som har en lærer som hovedsakelig bruker talespråk, ikke får tilrettelagt matematikkundervisningen på tegnspråk optimalt.

Ingen av informantene hadde vært på kurs om opplæring av hørselshemmete elever. De opplevde likevel at de hadde kompetanse nok ut i fra samarbeid med kollegaer, samt realkompetanse. Hendar's kartleggingsundersøkelse (2012) underbygger et slikt funn. Han fant i sin undersøkelse at en stor del av lærerne, ikke så behov for å videreutvikle sin hørselsfaglige kompetanse (Hendar, 2012) Ser man dette i lys av tidligere nevnt Engen (2007), hvor det understrekes at lærere må ha fagkunnskap og kunnskap om elevenes kulturelle ståsted for å kunne gi opplæring som gir utvikling, er det et apropos å ha med seg i mitt videre virke som rådgiver. En skole og en lærer vet ikke nødvendigvis hva man har behov for av kompetanseheving, man må sikre at de får et tilbud.

## 6.2 Refleksjoner om undersøkelsen

Validering handler om en kritisk vurdering av kildene. Studien har hatt fire ulike informanter, to underviste på tegnspråk og to underviste på talespråk. Jeg gikk inn i intervjufasen med tanken om at jeg hadde et todelt utvalg. Det viste seg imidlertid at informantene var for forskjellige. Informantene har tilsynelatende like organisatoriske rammer for sin undervisning, men benytter ulik didaktikk og har ulik størrelse på elevgruppen. De har elever med ulik motivasjon for å gjøre lekser, og de har forskjellig syn på tidspress og egen måloppnåelse. De talespråklige informantene opplevde det som uproblematisk å ha en tolk med seg i undervisningen samt benyttet alltid hørselsteknisk utstyr, noe som var et positivt funn ut ifra mine «arbeidshypoteser» før jeg gikk inn i studien. Resultatene bekrefter at hørselshemmede elever møter svært ulike læringsmiljø.

Det har vært interessant å møte mine informanter som med sitt engasjement og faglig dyktighet tilførte meg ny kunnskap om undervisning og faglig deltagelse i felleskapet for elever med opplæring etter § 2-6. Studien viser også hvordan informantene har utfordringer med å tilrettelegge for høy måloppnåelse hos elevene i kompetansemål som blant annet krever analyser, beregninger, refleksjon og presentasjon av resultater på ulike måter. Det fremkommer ved at det i liten grad tilrettelegges for praktisk problemløsning og samarbeid mellom elevene. Informantene gir uttrykk for at det blir mest individuelt arbeid. Jeg har vist til teori om språkutvikling som sier at språk utvikles i felleskap med nærpersoner (Säljö, 2000). For å utvikle kunnskap og ferdigheter trenger vi å samtale om matematikk, og jeg har i denne studien satt lys på mulige utfordringer i forhold til hjemmet og det bimodale tospråklige klasserommet. Lærere velger bort systematisk gruppearbeid og praktiske problemløsningsoppgaver da det er mye pensum å forholde seg til. Da er det kanskje forståelig at Norge kommer bakpå som vi ser i PISA+ rapporten. Ut ifra mine funn kan et tiltak for å kunne innføre flere samtaler i matematikkundervisningen, som Kunnskapsløftet faktisk legger opp til, være at matematikk tillegges et større årstimetall.

## 6.3 Videre arbeid

Som tidligere nevnt kunne det vært interessant og også hatt elevene som informanter. Føler de seg delaktige i felleskapet? Hvilke tanker har de om nivåbasert undervisning i grupper? Hvorfor gjør de, eller velger de ikke å gjøre lekser? Hva tenker elevene om hva som må til for å være en god læringspartner og hva som kreves for å ha en god refleksjonssamtale i matematikk? Er det slik at tegnspråk alltid vil være det viktigste for alle elever som følger opplæring etter § 2- 6, eller har medelever og lærers faglige kunnskaper også betydning for økt læringsutbytte i matematikkfaget? Det hadde også vært interessant å observere matematikkundervisning i et videre studie, både for å se på samspill og dialog, men også lærer og tolkens bruk av tegnspråk og innlæring av matematiske begreper.

Jeg har dette året fått med meg forelesninger med Marc Marschark, Gery Morgan samt Ola Hendar. Forelesningene har vært interessante og det som stadig blir bekreftet, er at språk, og ikke minst tegnspråk for de som har behov for det, er viktig for all utvikling. Et videre større prosjekt ville vært å gå i dybden på hvordan døve barn lærer matematikk. Det er et område som det behøves mer forskning på. Som avslutnings ord velger jeg å løfte frem Marscharks ord i Patrick Kermit's artikkel i Nordisk tidsskrift for døve «døve barn er ikke hørende barn som ikke hører» (Kermit, 2011, s. 12).

## Referanseliste

- Antia, S.D., Stinson, M. S & Gaustad, M.G ( 2002). Developing Membership in the Education of Deaf and Hard - of- Hearing Students in Inclusive settings. *Journal of deaf studies and Deaf Education* (2002) 7 (3). s. 214-229. doi: 10.1093/deafed/7.3.214  
<https://jdsde.oxfordjournals.org/content/7/3/214.full.pdf+html>
- Backe-Hansen, E., Walhovd, K. B. & Huang, L. (2014). *Kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. En kunnskaps oppsummering.* (NOVA Rapport 5/14)  
Hentet 2. november 2016 fra: <http://www.hioa.no/Om-HiOA/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NOVA/Publikasjoner/Rapporter/2014/Kjoennsforskjeller-i-skoleprestasjoner>
- Backmann, K. & Haug, P. ( 2006). *Forskning om tilpasset opplæring.* Forskningsrapport nr.62 . Høgskulen i Volda
- Bakken, A. (2008). Er kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner avhengig av klassebakgrunn og minoritetsstatus? *Tidsskrift for ungdomsforskning*, 8, (s.85-93).  
[http://www.hioa.no/asset/6711/1/6711\\_1.pdf](http://www.hioa.no/asset/6711/1/6711_1.pdf)
- Bjørnsrud, H., & Nilsen, S. (2011). *Læringsarbeid for tilpasset opplæring.* Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Dysthe, O. (red) (2001). *Dialog, samspel og læring.* Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Dysthe, O. (2006). Bakhtin og pedagogikken – kva ein tidligare ukjend artikkel fortel om Bakhtins pedagogiske praksis. *Norsk pedagogisk tidsskrift* 2006,06 ,9. (s. 456-468). Oslo: Universitetsforlaget
- Engen, T.O. (2007). Tilpasset opplæring i et sosiokulturelt perspektiv. I G. D. Berg og K. Nes (Red.), *Kompetanse for tilpasset opplæring.* (s.69 – 85). Oslo: Utdanningsdirektoratet. Hentet 20.2.2016 fra <http://docplayer.me/6131-Kompetanse-for-tilpasset-opplæring-artikkelsamling.html>
- Falkenberg , E. S. & Kvam, M. H. (2008). Hørselshemming og audiopedagogikk i et tverrfaglig perspektiv. I E. Befring & R. Tangen (Red.), *Spesialpedagogikk* (s. 346 - 371). Oslo: Universitetsforlaget
- Frostad, P. (1998). Matematikkprestasjoner og matematikkinnsikt hos hørselshemmede grunnskoleelever. (Doktoravhandling). Trondheim: NTNU (ISBN 82-7861-117-3)
- Frostad, P. (2005).Grunnleggende ferdigheter i matematikk.I H.Sigmundsson, & M.Haga (Red.), *Ferdighetsutvikling utvikling av grunnleggende ferdigheter hos barn* (s.118-140).Oslo:Unviversitetsforlaget
- Grønlie, S.M. (2005). *Uten hørsel? En bok om hørselshemming.* Bergen: Fagbokforlaget

- Grønmo, L.S. (2007). Læringsstrategier i matematikk. *Bedre Skole*, 4/2007, (s. 83-87).
- Grønmo, L.S., Onstad, T, & Pedersen, I, F. (2010). *Matematikk i motvind, TMISS Advanced 2008 i videregående skole*. ISBN 978-82-7477-479-7. Hentet fra: 20.2.2016  
<http://www.timss.no/rapporter%202008/Matematikk%20i%20motvind.pdf>
- Hattie, J. (2013). *Synlig læring - for lærere*. Oslo: Cappelen Damm akademisk
- Haug, P. (2014). *Dette vet vi om inkludering*. Oslo: Gyldendal akademisk
- Hendar, O. (2012). *Elever med hørselshemming i skolen-En kartleggingsundersøkelse om læringsutbytte*. Hentet 25.10.2016 fra  
<http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2012/horsel.pdf>
- Hjulstad, J., Haugen, G. M. D., Wiik, S. E., Holkesvik, A. H. & Kermit. P.(Red.) (2015).  
*Kunnskapsoversikt over forskningsfunn om læring hos barn og unge med hørselshemming*.  
Trondheim: NTNU Samfunnsforskning
- Holten, S. M. (2008). Tospråklighet eller flerspråklighet- hva er problemet? I Aa. Lyngvær Hansen, N. Garm & E. Hjelmervik (Red.), *Hørsel – språk og kommunikasjon* (s.148-159). Trondheim: Møller Kompetansesenter.
- Johansen O. H. (2014). Minoritets elever, undervisningsspråk og kultur. *Tangenten 2014*, 2. (s.31- 35). Hentet 17.8.2016 fra  
<http://www.caspar.no/tangenten/2014/tangenten%20%202014%20nett.pdf>
- Kermit, P. (2011). Ethiske konsekvenser av prinsippet om å sikre døve barns rett til en åpen fremtid. *Nordisk tidskrift för hörsel – och dövundervisning*, 2011,3, (s.8-14). Hentet fra  
[http://www.cfd.dk/Files/System/pdf/Andres%20udgivelser/Kermit\\_artikel\\_NTD\\_3\\_2011.pdf](http://www.cfd.dk/Files/System/pdf/Andres%20udgivelser/Kermit_artikel_NTD_3_2011.pdf)
- Klette, K. & Lie, S. (2008). *Rapport om forskningsprosjektet PISA +*. Oslo: Norges forskningsråd, Kunnskap, utdanning og læring - KUL
- Kunnskapsdepartementet ( 2004). *Kultur for læring* (St.meld. 030. 2003-2004). Hentet 2.2.2016 fra  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-030-2003-2004-/id404433/sec1>
- Kunnskapsdepartementet (2003-2004). *Om opplæringstilbud for hørselshemma*. (St. meld.14. 2003-2004). Hentet 3.2.2016 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-14-2003-2004-/id403635/sec1>
- Kunnskapsdepartementet (2006-2007). *...Og ingen sto igjen –Tidlig innsats for livslang læring* (St.meld.nr.16.2006-2007). Hentet 3.1.2016 fra  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-16-2006-2007-/id441395/sec1>
- Kunnskapsdepartementet (2008). *Mål og mening –Ein heilskapelig norsk språkpolitikk* (St. meld.35. 2007-2008). Hentet 7.1.2016 fra

<https://www.regjeringen.no/contentassets/50816e814a9c46169bd69dc20dd746a3/mn-no/pdfs/stm200720080035000dddpdfs.pdf>

Kunnskapsdepartementet. (2009). *Retten til læring (NOU 2009:18)* Oslo: Departementets servicesenter Informasjonsforvaltning.

Kunnskapsdepartementet (2011). *Læring og fellesskap. Tidlig innsats og gode læringsmiljøer for barn unge og voksne med særlige behov.* (Meld.St. nr. 18. 2010-2011). Bergen: Fagbokforlaget

Kunnskapsdepartementet (2013). *Veiledning om organisering av elevene. Opplæringsloven § 8-2 m.m.* Hentet 2.5.2016 fra

[https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veiledning-til-organisering-av-elevene/i/id751043/?q=veiledning om organisering av elevene](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/veiledning-til-organisering-av-elevene/i/id751043/?q=veiledning+om+organisering+av+elevene)

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2 utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk Forlag

Lunde, O. (2003). Matematikkvansker som spesialpedagogisk tema. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk* 04/2003, (s.245-260). Hentet 10.9.2016 fra

[https://www.idunn.no/spesped/2003/04/matematikkvansker\\_som\\_spedagogisk\\_tema](https://www.idunn.no/spesped/2003/04/matematikkvansker_som_spedagogisk_tema)

Lunde, O. (2008). Kan vi forebygge matematikk vansker? *NämNaren*, 2008,1.(s16- 20) Hentet fra: [http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1620\\_08\\_1.pdf](http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1620_08_1.pdf)

Moen, T. & Karlsdottir, R. (red.). (2011). *Sentrale aspekter ved kvalitativ forskning.* Trondheim: Tapir Akademisk Forlag

Moen, T. (2013). Sosiokulturell teori I R. Karlsdottir & I. D. Hybertsen (Red.), *Læring, utvikling, læringsmiljø* (s.251-269) Trondheim: Akademia forlag

Nordahl, T. (2012). *Detta vet vi om klasseledelse.* Oslo: Gyldendal Akademisk Forlag

Nordberg, G. (2002). *Matematikkundervisning på mellomtrinnet.* Oslo: Gyldendal Akademisk Forlag

Nunes, T. (2004). *Teaching Mathematics to Deaf Children.* London: Whurr Publishers Ltd.

Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa.* Lov av 17 juni 1998 nr. 61 om opplæring i grunnskole og videregående skole. Hentet 30.3.2016 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=opplæringslova>

Postholm, M. B. (2008). Vygostskys og Bakhtins perspektiver: I teori og praksis. *Norsk Pedagogisk tidsskrift*, 2008, 3, (s.198-210). Oslo: Universitetsforlaget

Postholm, M.B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget

Smaadal, C. (2015). *Forskningsmagasinet Apollon* 3/201 s.40-41. Hentet fra: <http://www.apollon.uio.no/om/pdf/Apollon-2015-utgave3.pdf>

- Sosial- og helsedirektoratet. (2006). *Retningslinjer for undersøkelse av syn, hørsel og språk hos barn*. Oslo: Bestillingsnummer: IS-1235. Hentet 2.2.2016 fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/256/Nasjonal-faglig-retningslinje-for-undersokelse-av-syn-horse-sprak-hos-barn-IS-1235.pdf>
- Stensaasen S. og Sletta, O.(1996) *Gruppeprosesser. Læring og samarbeid i grupper* (3utg.). Oslo: Universitetsforlaget
- Stette, Ø. (red) (2010). *Opplæringslova og forskrifter. Med forarbeid og kommentarer*.Oslo: Pedlex Norsk Skoleinformasjon
- Säljö, R. (2010). *Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv*. Oslo: J. W. Cappelens forlag a.s.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science* 12, (s.257-285).
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*.(4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. (2.utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag
- Vonen, A. M. (2008). Norsk tegnspråk som språk. I Aa. Lyngvær Hansen, N. Garm & E. Hjelmervik (Red.), *Hørsel – språk og kommunikasjon* (s.140-148). Trondheim: Møller Kompetansesenter.
- Vygotsky, L.S. (2001). *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Wie, O. B., Falkenberg, E. S., Tvette, O. E., Bunne, M. & Osnes, T. (2011). Cochleaimplantat til døve barn – hørsel - og talespråkutvikling. *Spesialpedagogikk* 2011, 5. (s.39-49)
- Wittek, L. (2012). *Læring i og mellom mennesker – en innføring i sosiokulturelle perspektiver* (2.utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk

## Nettsider

- Elevundersøkelsen (2016). Hentet 10.10.2016 fra <http://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/elevundersokelsen/>
- Grunnleggende ferdigheter (2016). Hentet 15.10.2016 fra <http://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/muntlige-ferdigheter/>
- Læreplanverket (2016). Hentet 1.9. 2016 fra <http://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>
- Norges Døve forbund (2016). Hentet 15.8.2016 fra <http://www.deafnet.no/tegnsprak/generelt>
- Sansetap.no (2016). Hentet 25.6.2016 fra <http://www.sansetap.no/smabarn-horsel/deltakelse/kommunikasjon/norsk-tegnsprak/tegnsprakutvikling-dove-barn-horende-foreldre/>
- Utdanningsdirektoratet. Ressurs for bedre læringsmiljø. Hentet 10.4.2016 fra <http://www.udir.no/Laringsmiljo/Bedre-laringsmiljo/>

## VEDLEGG

Vedlegg 1: Godkjenning fra NSD

Vedlegg 2: Samtykkeerklæring

Vedlegg 3: Intervjuguide





Ragnheidur Karlsdottir  
Pedagogisk institutt NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 17.03.2016

Vår ref: 47289 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

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

## TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 09.02.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 47289                       | <i>Samtalebasert matematikkundervisning med hørselshemmede, en metode i bruk?</i> |
| <i>Behandlingsansvarlig</i> | <i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>                                     |
| <i>Daglig ansvarlig</i>     | <i>Ragnheidur Karlsdottir</i>   |
| <i>Student</i>              | <i>Kjersti Rambjør Gurrich</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, 15.06.2016, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

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

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@svt.ntnu.no](mailto:kyrre.svarva@svt.ntnu.no)

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsdmaa@sv.uit.no](mailto:nsdmaa@sv.uit.no)

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Kjersti Rambjør Gurrich [kjersti.gurrich@statped.no](mailto:kjersti.gurrich@statped.no)

# Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

## *”Samtalebasert matematikkundervisning med hørselshemmede, en metode i bruk?”*

### **Bakgrunn og formål**

Jeg følger studiet *Erfaringsbasert master i spesialpedagogikk* ved NTNU med fokus på audiologi. Min masterstudie har den foreløpige tittelen «*Samtalebasert matematikkundervisning med hørselshemmede, en metode i bruk?*»

Kunnskapsløftet (2012) nevner fem grunnleggende ferdigheter. En av disse å *kunne regne* som inneholder fire områder: «*Gjenkjenne og beskrive, Bruke og bearbeide, Kommunisere, Reflektere og vurdere.*» Fagplanen i matematikk legger sådan opp til at eleven skal utfordres til samtaler og å muliggjøre sine resonnement og logiske forklaringer med medelever.

[http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk\\_grf\\_2012.pdf](http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk_grf_2012.pdf)

Formålet med studien er å søke å analysere i hvilken grad språkkode og tekniske hjelpemidler legger føringer på hvordan man bruker samtalen i undervisningen. Jeg er opptatt av relasjonens betydning for et godt læringsmiljø og vil også se om det benyttes elevsamtaler som metode på skolen eller ikke. Jeg er interessert i å undersøke om at det er forskjeller i den matematiske språkkunnskapen hos elever i de ulike skolene, og at språkkunnskap mer enn teknikk og språkkode legger føringer for bruk av samtaler i matematikk undervisningen.

Man kan anta at hørende elever i skolen snakker mer om matematikk, også i hverdagslivet, enn hørselshemmede elever. I knutepunktclasser kan det være færre deltagere, samt større hørselstap og dette kan ha betydning for det matematiske språket og bruk av dette. Dette er en kvalitativ studie hvor jeg er opptatt av praksis i skolen. Jeg har som mål å få frem kunnskap av praktisk relevans for skolen og elevene, og håper at undersøkelsen vil gi nyttig kunnskap for flere av mine kollegaer som er veiledere ved ulike skoler.

Jeg har selv noe erfaring fra undervisning med små klasser med kun hørselshemmede, og fra flere hørselshemmede elever som går i klasse sammen med hørende elever. Jeg har ingen erfaring fra skoler med hørende elever med kun en hørselshemmet elev. Jeg har heller ikke erfaring fra en knutepunktskole for hørselshemmede. Dermed ønsker jeg å intervju fire matematikklærere individuelt: To lærere fra kommunale ungdomsskoler med en hørselshemmet elev i klassen, samt to lærere fra to ulike knutepunktskoler i Norge. Det er lærerens stemme som jeg ønsker å høre, dvs. deres tanker og valg av didaktikk i egen matematikkundervisning.

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

Studien har kvalitativt design, hvor et semi-strukturert intervju er metoden for datainnsamlingen. Jeg vil lage en intervjuguide med seks områder av spørsmål som vi gjennom intervjuet går igjennom med rom for tillegg fra meg og lærer. Jeg antar at intervjuet vil ta 45- 60 minutter. Jeg vil på forhånd foreta et prøveintervju av en tidligere lærerkollega for å sjekke ut intervjuguiden min og ta tiden slik at omtrentlig tid kan fastsettes i forkant. Det vil kun være ett intervju med hver deltaker. Jeg vil benytte notater og lydopptak i intervjuet. Spørsmålene vil omhandle 1) rammene for undervisningen; fagplaner, klasse størrelse etc, 2) lærers matematikk kompetanse, kurser om hørselshemming, 3) teknisk utstyr, elevens språkkode, samarbeidspartnere etc. 4) lærerens matematiske didaktikk; tanker og utfordringer og 5) lærerens refleksjoner /fokus på relasjoner i læringsmiljøet, elevsamtaler. 6) Lærerens refleksjoner over praksis. Jeg vil i etterkant transkribere intervjuet og det som blir benyttet i min masteroppgave vil informanten få tilsendt til gjennomlesning. Datamaterialet vil bli anonymisert, og verken skole eller lærere vil være gjenkjennbare. Intervju av lærer ved knutepunktskole kan gjennomføres ved videokonferanse uten videoopptak, kun lyd.

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

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun meg og min veileder ved NTNU, Ragnheidur Karlsdottir som vil ha tilgang til opplysninger i prosessen. Intervjunotater vil bli lagret i en låsbarskuff på mitt låsbare kontor. Masteroppgaven blir skrevet på min PC som står på samme kontor med brukernavn og passord. Sikkerhetslagring på minnepenn vil bli låst ned i skuff på kontoret.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 20/6 2016. Alle opplysninger og transkripsjonsnotater vil bli makulert etter karakterfesting av masteroppgaven.

### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med meg på epost eller mobil:

[kjersti.gurich@statped.no](mailto:kjersti.gurich@statped.no)/ mobil 94206648

eller ta kontakt med min veileder Ragnheidur Karlsdottir, [ragnheidur.karlsdottir@svt.ntnu.no](mailto:ragnheidur.karlsdottir@svt.ntnu.no)

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

## **Samtykke til deltakelse i studien**

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta i et intervju. Jeg godtar at det blir gjort filmopptak av intervjuet, ved at opptaket slettes etter transkribering av intervjuet.

-----  
(Signert av prosjektdeltaker, dato)

# Intervjuguide

## 1. Bakgrunn

Kan du fortelle litt om skolen din:

- 1) Hvor mange elever er det på skolen, trinnet, klassen?
- 2) Har skolen utarbeidet lokale fagplaner? Finnes det interne fagplaner for denne skolen /trinnet?
- 3) Hvor mange pedagoger/assistenter tilhører klassen?
- 4) Er du også kontaktlærer?
- 5) Hvor mange voksne er det på skolen som kan tegnspråk?
- 6) Brukes det tegnspråklig pedagog/assistent eller brukes det tolk i matematikktimer?
- 7) Bruker dere hørselsteknisk utstyr?  
- Hvilket? Hvordan brukes det?
- 8) Har skolen kolleganettverk som for eksempel fagmøter for matematikklærere?
- 9) Er et godt læringsmiljø for elevene både faglig og sosialt et fast tema på team/personalmøter?
- 10) Hva tenker du når jeg sier et godt læringsmiljø?
- 11) Er det sosiallærer på skolen?

## 2. Lærers kompetanse

Kan du fortelle litt om deg selv:

- 1) Hvilket år ble du ferdig med din utdanning?
- 2) Hvor lenge har du jobbet ved denne skolen?
- 3) Er du utdannet som lærer? – beskriv utdanningsløpet ditt..
- 4) Har du 60 studiepoeng i matematikk? (Jfr. nye kompetansekrav)  
Har du annen matematikkfaglig kompetanse?
- 5) Har du 60 studiepoeng i tegnspråk?
- 6) Hvor lenge har du kunnet tegnspråk?
- 7) Hvordan lærte du det? Fortell ...
- 8) Fikk du opplæring i konsekvenser av et hørselstap før du møtte klassen og de hørselshemmede elevene?
- 9) Har du opplæring og fått oppfølging i bruk av teknisk utstyr?

## 3. Relasjonsbygging

Kan du fortelle om arbeid som legges ned i relasjonsbygging:

- 1) Benytter skolen elev-/ læringssamtaler som metode?
  - Hvis nei- hva er begrunnelsen?
  - Ja – hvordan ...?  
– hvor ofte...?
- 2) Hvem benytter disse? Kontaktlærer, eller også du som faglærer?
- 3) Følger læringssamtalen/elevsamtalen faste spørsmål og faste oppfølgingsspørsmål?
- 4) Bruker de hørende elevene tegn når de snakker med de hørselshemmede elevene?
- 5) Tar dine hørselshemmede elever kontakt med deg uten at du innleder til samtale?
  - 6) Hva tenker du om relasjonens betydning for elevenes læring?

- 7) Elevplassering: Hvilke refleksjoner ligger bak hvor hørselshemmede elever plasseres i klasserommet?
- For eksempel: er elevplasseringen resultat av at man har vurdert mulige læringspartnere? (Nivå/språkkode?)
    - 9) Har du kontakt med foreldrene til elevene dine? Hvordan?
    - 10) Opplever du klassen din som en relativt homogen gruppe, eller en gruppe med svært ulike forutsetninger?
- 10) Opplever du at alle elevene dine deltar aktivt i et faglig og et sosialt felleskap også de hørselshemmede?

#### 4 Matematikkundervisning

Kan du fortelle om matematikkundervisninga din

- 1) Hvilket læreverk i matematikk benyttes i klassen?
- 2) Opplever du at klassen din liker matematikk?
- 3) Benytter man metoden «flipped undervisning»? Ja? Nei?, - hva er begrunnelsen for valget?
- 4) Hvis ja – opplever du at denne metoden fører til mer samtaler og refleksjoner hos elevene?
- 5) Hvilke nettstedet benytter du, og hvorfor har dere valgt disse?
- 6) Følger ukens undervisningstimer samme mønster hver gang – er det for eksempel spesielle tema og/eller timer hvor digitale verktøy benyttes? Fortell. ...
- 7) Hvilke tanker har du om praktisk matematikk?
- 8) Har dere et «matterom» på skolen?
- 9) Hvordan utfører dere vurderingsarbeid i matematikkundervisningen?
- 10) Hva tenker du om at «å kunne regne» er en av de grunnleggende ferdighetene i lærerplanen K06?
- 11) Hvordan løser du mikrofonbruk i timene?
- 12) Er det ulike utfordringer ut i fra hva dere gjør? –fortell
- 13) Brukes støyreducerende tiltak i matematikkundervisningen?
- 14) Hva tenker du om viktigheten av samtaler elev-elev i matematikktimene? –læringseffekt?
- 15) Hvordan tilrettelegger du for samtaler i matematikktimene?
- 16) Opplever du at alle er inkludert med de tilretteleggingene som utføres?
- 17) Opplever du at bruk av teknisk utstyr/ tolk demper kreativitet i forslag til løsninger i diskusjoner?
- 18) Hvordan tenker du spontaniteten i refleksjonssamtalene blir ivaretatt i klassen?
  - 19) Erfarer du at du får «gitt det du vil» til alle elever i undervisningstida?
    - Krever det mye ekstra arbeid?
    - Hva skal gjøres for å få evt. bedre din situasjon?

Andre tanker om ditt arbeid som du vil dele?