



UNIVERSITETET I
NORDLAND

MASTEROPPGAVE

KOMPASS MOT MESTRING I MATEMATIKK

**En kvalitativ intervjuundersøkelse omkring lærers
arbeid med matematikksvake elever.**

Rita Krogh

Masteroppgave i tilpasset opplæring
ST 306L

Vår 2014/5

Universitetet i Nordland, Profesjonshøgskolen
Bodø



Sammendrag

Tema og problemstilling

Kunnskapsdepartementet (2011) viste i rapport *Fra matteskrekke til mattemestring, at mange elever ikke hadde forventet læringsutbytte av matematikkundervisningen. Den spesialpedagogiske hjelpen ble kritisert som upresis, når det var snakk om omfang, organisering og innhold. I tillegg hevdet Akselsdotter (2013) at tidlig kartlegging, gode tiltak og gode lærere, er avgjørende faktorer skal elever mestre matematikk bedre. Som utreder i PPT opplevdes det ofte at elever stagnerte i sin utvikling i matematikk på 4 trinns nivå. Med noe av dette som utgangspunkt, kom jeg fram til følgende problemstilling for min masteroppgave:*

Hvordan tilrettelegger skolen for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet til mellomtrinnet?

Formål med forskninga

Masteroppgavens siktemål er å få erfaring med hvordan skolen tilrettelegger for svakt presterende elever i matematikk på 4. og 5 trinn og om det er noe sammenheng mellom lærers erfaring og kompetanse, deres kartlegging og tilrettelegging rundt svake elever i matematikk. I tillegg om forskningsresultatene kan kaste nytt lys på de utfordringene som oppleves ute i praksis. Ut over dette har også masteroppgaven som siktemål å kunne øke min kompetanse rund matematikkvansker, slik at jeg i større grad kan bidra som veileder ikke bare på individnivå, men også på systemnivå, som rådgiver i PPT. Dette er også i tråd med nasjonale føringer når det gjelder PPT.

Metoden

Jeg har i mitt forskningsprosjekt valgt å belyse problemstillingen gjennom en kvalitativ tilnærming, ved å bruke av intervju. Avgrensninga er begrunnet i at jeg befinner meg i eget praksisfelt. Intervjuet har inneholdt åpne og lukka spørsmål, slik at jeg skulle kunne klare i følge Postholm (2012) og innhente «tykke beskrivelse», som er vesentlig i en kvalitativ

studie. Fuglseth og Skogen (2006), hevder at det kan være utfordrende å klare å ha profesjonell distanse til eget praksisfelt. Med valgte datainnsamlingsstrategi, oppleves det å ha styrket en slik distanse, gjennom en indirekte tilnærming gjennom lærers øyne, ved bruk av intervju som metode.

Resultater av forskninga

Resultat av forskninga kan tyde at det er mangel på formell kompetanse når det gjelder matematikkvansker. Likevel oppleves det at informantene er genuint interesserte i å tilrettelegge beste mulig også for matematikksvake og de er engasjerte i jobben sin. Resultatet viser at det også er et forbedrings potensiale, når det gjelder å avdekke matematikksvake elevers læreforutsetninger (Bjørndal og Lieberg 1978), men dette fordrer at det er rammer til å kunne gjennomføre muligens dynamisk kartlegging (Aastrup, 2010) ute i praksis. Dette vil kunne avdekke ledsagervanskene i følge Lunde (2009) tidlig i opplæringa, før matematikkvanskene blir for omfattende. Dette fordrer igjen at kartlegger eller matematikklærer har kunnskap om matematikkvansker, siden han eller hun også skal legge opp den tilpassede undervisningen. Da trengs det et støttesystem slik at pedagogen har mulighet til dette. I følge Holm (2012) er ikke kartleggingsarbeidet ferdig før oppfølgingsarbeidet er planlagt og startet opp. Her oppleves det som et forbedringspotensial ute i feltet, tidligere enn overgangen til mellomtrinnet. Det synes som det er lærebøkene som ennå styrer innholdet i opplæringa og kanskje ikke den faktiske progresjonen i faget. Forskningsfeltet etterspør erfaringsutveksling, lærende nettverk rundt matematikkvansker. I følge Ogden (2012) endrer ikke kurs og forelesningsseminarer alene praksis til pedagogene. Lærende nettverk, kan øke kompetansen rundt matematikkvansker.

Videre forskning

Mye av min forskning sirkler rundt sosialkonstruktivistiske teorier. Skal man avdekke elevens forståelse, må man gi elevene mulighet til å sette ord på det de tenker, og dette må de få trening på tidlig, også i matematikk. Matematikk er ikke et eget språk men et språkfag, og Skjellså (2013), hevder at man må regne med språket i hele grunnopplæringa. Innføring av opplæring i bruk av Numicon, gjennom lærende nettverk for alle 1. klasselærere kan styrke en slik tilnærming. Nyberg (2013) viser til prosjekt gjennomført på Smeaheia skole i Sandes, der elevene har lært russisk matematikk siden skolestart. Metodene og innfallsvinklene bygger

også på sosialkonstruktivistiske teorier, og resultatene på nasjonale kartleggingsprøver er oppsiktsvekkende bra. Det kunne vært interessant og gjennomført et slikt prosjekt, som trolig gir bedre læring for alle med fokus på tidlig innsats, noe som også Bjørnsrud og Nilsen (2012) er opptatt av. Kan hende det da også ville være færre elever som er svake i matematikk, som trengte gjennomføre en dynamisk kartlegging i matematikk, siden denne er tidkrevende.

Summary

Theme and issues

Ministry of Education (2011) showed in report From math fear to math mastery, that many students not had expected learning outcomes of mathematics teaching. The special educational assistance was criticized as inaccurate, when there was talk about the scope, organization, and content. In addition Akselsdotter (2013), claimed that early mapping, good actions and good teachers are crucial factors should students master math better. As a researcher at PPT I often experience that students stagnate in its development in math on 4. grade.

With some of this in mind, I came to the following topic for my thesis:

How to facilitate school for pupils experiencing mathematics difficulties in the transition between primary school to middle school?

The research

The thesis objective is to gain experience with how the school arranges for the low performing students in mathematics in 4. and 5. grade and whether there is any correlation between teacher experience and expertise, their mapping and facilitation around low-performing students in mathematics. In addition, research results may shed new light on the challenges experienced in the field. Beyond this the thesis also aims to increase my skills, concerning math problems. This will not only help me toward guidance divided at individuals, but also at the system level. This is also accordance with national guidelines when it comes to PPT.

The method

I have in my research project chosen to highlight the issue through a qualitative approach, using interviews, appraisal is justified in that I am in my own practice fields. The interview contained open and closed questions. This enables me to obtain 'thick description', which is essential in a qualitative study (Postholm, 2012). Fuglseth and Skogen (2006), argue that it can be challenging to be able to have a professional distance to own field of practice. Through my data collection strategy, by indirect approach through the teachers eyes, perceive to have such a distance.

Results of the research

Research results indicate that there is a lack of formal qualifications in terms of mathematical difficulties. Yet the informants are genuinely interested in facilitating the best possible teaching for low- math performing pupils, and they are engaged in their jobs. The result shows that there is room for improvement when it comes to detecting learning abilities among low-performing math pupils (Bjørndal and Lieberg 1978). This requires recourse to carry out dynamic mapping (Aastrup 2010). This will reveal the attendant difficulties early in training according to Lunde (2009). This must be done before mathematics difficulties are too extensive. This requires that the mathematics teacher have knowledge of math problems, which enables him to customize math education. This receives a support system which enables to do this. According to Holm (2012) mapping is not completed until the follow-up work is planned and started. I can experience improvement in the field, earlier than the transition to middle school. It seems that there are textbooks that still control the content of education and perhaps not the actual progress in the subject. Research Field requests exchange of experience and learning networks around mathematical difficulties. According to Ogden (2012) lecture seminars alone will not change practice among educators. Learning networks may increase skills around mathematical difficulties.

Further research

Much of my research circles around social constructivist theories. If one is to uncover students' understanding, one must give students the opportunity to put into words what they think. This skill must receive training from early on, even in mathematics. Mathematics is not

a language but language studies, and Skjellså (2013), argues that one must reckon with the language throughout primary education. Introduction of training in the use of Numicon through learning networks for all 1st grade teachers can strengthen such an approach. Nyberg (2013) refers to the project implemented in Smeaheia School in Sandnes, where students learned Russian mathematics from 1st grades. The methods and approaches are also based on social constructivist theories and the results of the national assessment tests are startling good. A project like this would be interesting to initiate. It could probably enhance learning for all with a focus on early intervention, Bjørnsrud and Nilsen (2012). Perhaps this could also result in fewer students being low –math performers, which further would diminish the need for dynamic mapping in mathematics, since this is time consuming.

Forord

Min interesse for matematikkvansker har vært økende opp gjennom årene. Den første store interessen fikk jeg etter gjennomført studiet *matematikk og uteskole* ved Elverum Høgskole i 2006-2007. Deretter ble jeg prosjektleder i *matematikk i fokus*, ved egen skole, der kommunen også hadde oppfølging fra matematikksenteret i Trondheim i tre år. Rapport fra 2010, viste at skolene erfarte en mer praktisk retta skolehverdag også i matematikk for alle. Siden den gang har jeg jobbet som utreder i PPT, og opplevd at de svake i matematikk stagnerte i sin utvikling i matematikk på 4. trinn. Derfor ble masteroppgavens søkelys satt på overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet og hvordan skolen tilrettelegger for matematikksvake elever her.

Jeg vil takke min veileder Jarle Sjøvoll ved Universitetet i Nordland som har holdt meg i ånde gjennom hele prosessen, samt vært en god støttespiller med raske og konstruktive tilbakemeldinger, når jeg har stått fast.

Jeg vil også takke mange av mine med studenter for gode, morsomme og reflekterende samtaler gjennom studietiden.

Mine gode kollegaer ved PPT for Vefsn Regionen fortjener også en oppmerksomhet og takk, som også har gitt meg oppmuntrende ord og positive tilbakemeldinger gjennom hele prosessen.

Til slutt for ikke å glemme min rolige og stødige mann, og guttene som har støttet, og har hatt troen på meg, samt stilt opp på hjemmebane i hele perioden fra 2012-2014. Dette resulterte i at kona og mamma kom i mål, med masteroppgaven.

Mosjøen 21.6.2014

Rita Krogh

Innholdsfortegnelse:

1.0	Innledning	1
1.1	Tema og presiseringer	2
1.2	Oppgavens problemstilling	3
1.3	Oppgavens oppbygging	4
2.0	Teoretisk forståelsesgrunnlag	5
2.1.	Hva er matematisk kompetanse?	5
2.1.1	Matematisk kompetanse hos elevene	5
2.1.2	Hva sier kunnskapsløftet om grunnleggende ferdigheter i matematikk.....	6
2.1.3	Matematikklærerens kompetanse	9
2.1.4	Kjennetegn og årsaker til matematikkvansker	10
2.1.5	Hvorfor er det vanskelig å lære matematikk?	11
2.2	Fra konkret til abstrakt matematikkunnskap	12
2.3	Ulike perspektiver på kartlegging og god undervisning.....	13
2.3.1	Statiske kartleggingsprøver	14
2.3.2	Dynamisk kartlegging et mål for nærmeste utviklingszone	14
2.3.3	Hvem vil kunne profitere på dynamisk testing/kartlegging?	16
2.4	RTI modellen opp mot Kompassmodellen	17
2.5	Tilpasset opplæring og spesialundervisning	18
2.5.1	Hvilke faktorer fremmer en god tilrettelegging	20
2.5.1.1	God klasseledelse	20
2.5.1.2	Relasjonskompetansene	21
2.5.1.3	Didaktisk relasjonsmodell.....	21
2.5.2	Matematikkmestring gjennom et sosiokulturelt læringssyn.....	22
2.5.3	Dynamisk undervisning.....	23
2.6	Forebyggende arbeid og tidlig intervensjon	24
3.0	Metodologi.....	26
3.1	En Kvalitativ studie	26
3.1.1	Valg av forskningsdesign	27
3.1.2	Intervju som metode	28
3.2	Mitt utvalg	28

3.3	Design av intervjuguide og forberedelse til intervjuene.....	30
3.3.1	Utforming av intervjuguide	30
3.3.2	Bevissthet om min egen rolle som intervjuer.....	30
3.3.3	Prøveintervju	31
3.4	Gjennomføring av Intervjuene.....	31
3.5	Transkribering av intervju	33
3.6	Analyse og bearbeiding av intervjuene	34
3.6.1	Analyse og tolkning under intervjuene	34
3.6.2	Analyse og tolkning etter gjennomføring av intervjuene.....	34
3.7	Validitet og reliabilitet.....	35
3.8	Etikk og konfidensialitet.....	36
4.0	Presentasjon av funn, samt drøfting og tolkning av data.....	38
4.1	Lærernes kompetanse	38
4.1.1	Formell kompetanse på matematikkvansker	39
4.1.2	Personlig kompetanse på matematikkvansker.....	40
4.1.2.1	Informantenes definisjon av matematikkvansker	40
4.1.2.2	Informantenes erfaring med matematikksvake	42
4.1.2.3	Overgangen fra 4. til 5 trinn.....	45
4.1.3	Erfaringsdeling	47
4.1.4	Oppsummering.....	48
4.2	Kartlegging av matematikkvansker	48
4.2.1	Statiske kartleggingsprøver	49
4.2.2	Elementer av dynamisk kartlegging.....	50
4.2.3	Informantenes kartleggingspraksis og hva testinga bør fange opp.	51
4.2.4	Oppfølging etter at tiltak er gjennomført	54
4.2.5	Oppsummering	55
4.3	Tilpasning av opplæringen	56
4.3.1.	Tilpasset opplæring	56
4.3.2	Didaktisk planlegging og tilrettelegging.....	57
4.3.3	Metodisk tilnærming for matematikksvake.....	60
4.3.4	God tilrettelegging for matematikksvake	61
4.3.5	Framtidsrettet tilrettelegging for matematikksvake	64
4.3.6	Oppsummering	66

5.0	Samlet oppsummering	68
5.1	Sammenfatning av resultatene.....	68
5.2	Kritiske betraktninger rundt egen forskning.....	71
6.0	Avslutning	73
6.1	Videre forskning og betydning for praksisfeltet.....	73
	Litteraturliste.....	75
	Oversikt over vedlegg:	78
	Forespørsel om å kunne delta på intervju i forbindelse med min masteroppgave.	79
	Indervjuguide til lærer/fagveileder.....	80

1.0 Innledning

I følge nyere forskning har elever blitt flinkere i matematikk, både på 4. og 8 trinn, men i følge Stortingsmelding 20 (2010-2011) gjør norske elever det ennå svakt på tall på 4 trinn. I rapport *Fra matteskrekke til mattemestring*, utarbeidet av kunnskapsdepartementet (2011) viser PISA undersøkelser fra 2009, at det er framgang i matematikk, men den er mindre enn i norsk og naturfag. Dette er også i samsvar med funnene fra TIMS, 2007.

I 2011 la kunnskapsdepartementet fram denne planen, som viste at mange elever ikke hadde det forventede utbytte av matematikkundervisningen og at den spesialpedagogiske hjelpen ble kritisert som upresis når det gjaldt omfang, innhold og organisering.

I siste store måling fra Utdanningsdirektoratet (2012) viser resultater på PISA undersøkelsen at vi fortsatt har en vei å gå hva gjelder norske elevers kompetanse i matematikk.

Akselsdotter (2013) mener at tidlig kartlegging og gode tiltak, med den gode lærer er avgjørende faktorer for å fremme og høyne kompetansen i matematikk hos elevene. Her er det mange faktorer som har direkte og indirekte påvirkning på hverandre.

Som mangeårig lærer, spesialpedagog og utreder i PPT, har jeg blitt mer og mer nysgjerrig på matematikkvansker. I tillegg opplever jeg som utreder, at mange elever med matematikkvansker stagnerer i sin utvikling i matematikk på 3-4 trinn. Disse vanskene tar de med seg på mellomtrinnet, og selvfølgelig også over til ungdomsskolen (Sjøvoll, 2006).

Interessen mot å mestre faget for disse utsatte elevene, med de rette tiltak før slike vansker blir for store, begynte å bli et interessant forskningsfokus.

Overgangen fra 4. til 5. trinn oppleves som stor for mange elever. De grunnleggende ferdigheter innenfor matematikk skal begynne å sitte. Undervisningen på 5. trinn begynner å få et høyere abstraksjonsnivå, og elevene kan møte en noe annen læringskultur og noe ”mindre omsorg”.

Det er også vært å merke seg at opplæringen i matematikk også har endret fokus og retning gjennom de siste ti årene. M 71, la hovedvekt på den abstrakte fasen, der det ble mest jobbet med matematiske symboler og terminologier. Denne ble avløst av L97, som hadde mest fokus på dagliglivsfasen, med oppgaver knyttet til elevens virkelighet. I dag har vi kunnskapsløftet, hvor den målstyrte fasen er i fokus. Denne legger mest vekt på grunnleggende ferdigheter, nytteverdi og forståelse. Kunnskapsløftet bygger på en læringsteori basert på en kombinasjon av kognitive og sosiokulturelle perspektiver på læring. Hovedvekten ligger blant annet på å få elevene motivert gjennom å delta i fellesskapet.

Ved at kunnskapsløftet blant annet legger vekt på forståelsen i fagene, deriblant matematikk, kan ikke dette bare måles med skriftlige oppgaver. Matematikkopplæringen har ifølge Holm (2012) kommet tilkort når det gjelder elevens forståelse i faget, samt hvordan dette kan anvendes. Refleksjon og tenkning er sentrale elementer for utvikling av forståelse og læring i matematikk. Dette innebærer blant annet bruk av metakognisjon, hvor elevene er bevisst sine egne tankeprosesser, samt at de skjønner og forstår når de forstår, eller ikke forstår en oppgave. Aastrup og Johnsen (2010) refererer til Pressley og McCormick (1995), som hevder at metakognitiv kompetanse læres best i sosial sammenheng. Vygotsky (2001), hevder at språket kan brukes som et verktøy, for å forklare og tydeliggjøre høyere mentale funksjoner som tanker og refleksjon. Dette er et av kjerneproblemene for en som strever i matematikk. De tenker, men tenker annerledes, derfor er det viktig å få satt ord på egen forståelse. Ljøsland (2011) viser til forum for matematikk mestring som kommer med en oppfordring å sette matematikkvansker mer på dagsorden. De opplyste at mer en hver fjerde tiendeklassing fikk karakter 1 eller 2, da de avsluttet 10 klasse.

Disse vanskene vil jeg påstå ikke starter på ungdomsskolen, men er vansker elevene ofte drar med seg fra barnetrinnet, vanskene akselererer i omfang, siden de ikke blir møtt på rett måte. Mitt forskningsfokus og tema i masteroppgaven er derfor rettet inn på hvordan skolen tilrettelegger for matematikksvake fra 4. til 5. trinn.

1.1 Tema og presiseringer

Jeg ønsket å finne ut om det kan være noe sammenheng mellom lærers kunnskap om matematikkvansker, hvordan kartleggingen gjennomføres rundt elever som sliter i matematikk, om og dette igjen har noen sammenheng med den tilrettelegginga som blir gjennomført ute i praksis på 4. og 5. trinn. Når det gjelder elever som sliter i matematikk er dette både elever definert som ”gråsonelever”, og de som kommer under kritisk grense på kartleggingsprøver. Her vil også de som har spesialundervisning befinne seg siden de også gjennomfører kartleggingsprøvene. Det er likevel ”gråsoneelevne” jeg velger å ha hovedfokus på. Begrepet ”gråsonelever” er hentet fra Markussen m. fl (2007), som snakker om at det eksisterer en gråson mellom de elever som mottar spesialundervisning, og de som mottar ordinær tilpasset opplæring.

Når det i denne masteroppgaven er snakk om de elever som opplever matematikkvansker, er studiens innfallsvinkel indirekte, gjennom lærers vurdering som bygger på deres

observasjoner og kartlegging og tilrettelegging på skolen, av slike elever som er i matematikkvansker. Hovedvekten er derfor en intervjuundersøkelse gjennom lærers ”øyne”. Når det gjelder lærers mulighet til å tilrettelegge for elever med matematikkvansker har jeg valgt å ta utgangspunkt den kjente didaktiske relasjonsmodellen Bjørndal og Lieberg (1978). Jeg vil også se denne i lys av en annen modell, kalt aktivitetsmodellen, Vestøl (2008) som er utarbeidet av Engström 1987/Daniels 2001. Den er også teoretisk forankret i en sosiokulturell læringstradisjon, Vygotskys teorier.

Førstnevnte tar utgangspunkt i elevs og lærers forutsetninger, mål, rammefaktorer, arbeidsmåter, innhold og vurdering. Modellen framhever forbindelser og samspill mellom ulike didaktiske element. Endring i et element vil berøre de andre og påvirke helheten i undervisningen. Den sistnevnte framhever undervisning som en aktivitet, en interaksjon mellom mennesker og kulturelle redskaper, og bygger på Vygotskys teorier.

1.2 Oppgavens problemstilling

Min problemstilling er:

Hvordan tilrettelegger skolen for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet og mellomtrinnet.

Denne problemstillingen er brutt ned igjen til 3 sentrale forskningsspørsmål og undermomenter som jeg mener skal søke å oppnå den helhetlige vinklingen og en indre sammenheng i min masteroppgave.

Hvilken kompetanse og erfaring har lærere på 4. og 5 trinn på matematikkvansker?

Hvordan kartlegger lærere elever på 4. og 5. trinn når det gjelder matematikkvansker?

Hvordan tilrettelegger lærere for elever med matematikkvansker på 4. og 5. trinn?

Disse igjen ble brukt som utgangspunkt for den strukturerte guiden (vedlegg 2) som ble brukt i gjennomføring av intervjuene.

1.3 Oppgavens oppbygging

Kapittel 1 gir en innføring og orientering om valgte tema og fokusområde, oppgavens problemstilling, nødvendige presiseringer i forhold til valgte problemstilling, og en oversikt oppgavens oppbygging.

Kapittel 2 vil dernest tydeliggjøre mitt forståelsesgrunnlag, som har dannet utgangspunktet for søkelyset på denne aktuelle forskninga som jeg har valgt.

Kapittel 3 metodekapittelet gir en beskrivelse og begrunnelse for valg av kvalitativt forskningsdesign samt avgrensning i forhold til validitet når det gjelder intervju som innfallsvinkel. Den redegjør for prosessen, valg av informanter, forberedelse til og gjennomføring av intervjuene, samt analysearbeidet. Kapittelet tar også for seg studiets validitet, reliabilitet og etiske betraktninger.

Kapittel 4 vil presentere funnene og resultatene rundt hvert enkelt forskningsspørsmål som kom fram under intervjuene, dette vil så bli drøftet opp mot den teoretiske forståelsesrammen for forskninga.

Kapittel 5 Her vil jeg sammenfatte de viktigste hovedpunktene i undersøkelsen, som samlet skal søke å gi svar på oppgavens hovedproblemstilling.

Kapittel 6 vil til slutt ta for seg tanker rundt videre forskning og betydning for praksisfeltet.

2.0 Teoretisk forståelsesgrunnlag

Hvilken kompetanse på matematikkvansker er det ute i forskningsfeltet, og har dette noen sammenheng med hva som settes fokus på rundt kartlegging og oppfølging av slike elever, i overgangen til mellomtrinnet, samt utformingen av undervisningen som disse elevene møter? Noen elever har spesifikke lærevansker i matematikk (dyskalkuli). Dette er et svært lite antall elever og krever at lærer har den rette kompetanse slik at de får en god oppfølging. Det er kanskje flere elever som heller sliter med generelle matematikkvansker, noe som kan skyldes dårlig eller ikke rett tilnærming, eller svak støtte i opplæringen. Dette kan være utfordrende for hele skolesystemet. Dette er funksjonelle matematikkvansker som det mest trolig er mulig og gjøre noe med, med den rette kompetansen og tilrettelegginga fra støtteapparatet rundt.

2.1. Hva er matematisk kompetanse?

Matematisk kompetanse handler i hovedsak om fagets læringsmål i skolen. Når lærere vurderer om elever har vansker i matematikk handler det ofte om vansker med å nå fagets læringsmål. Når elever viser tydelige tegn på at de har vansker med å lære matematikk, settes ofte ordene vanske og matematikk sammen. Begrepet matematikkvansker betegner elever som i en eller annen sammenheng har spesielle vansker med å lære å tilegne seg de kunnskaper som man kan forvente ut fra alder, klassetrinn og læreforutsetninger (Holm 2012).

2.1.1 Matematisk kompetanse hos elevene

Matematisk kompetanse kan i følge Niss (2002) deles inn i åtte dimensjoner. Dette handler om å kunne utøve matematisk tankegang og kunne klare å løse matematiske problemer. Videre å kunne analysere og bygge matematiske modeller, samt mestre matematisk resonnering. Dernest å håndtere ulike matematiske representasjoner, mestre symbolbruken og formalismen, å kommunisere om matematikk. I tillegg klare å håndtere tekniske hjelpemidler. Målene som er definert i kunnskapsløftet (KL06) er kompetansemål, bygger på Mogens Niss åtte dimensjoner. I KL06 inneholder hvert mål tre komponenter til sammen, som skal utgjøre den matematiske kompetansen. Disse er anvendelse, forståelse og ferdigheter.

Når elevene skal vurderes eller blir kartlagt om de er i risiko for å utvikle matematikkvansker, er det disse komponentene som vurderes. Dette viser at dette dreier seg om et komplekst og sammensatt bilde. I følge KL06 vil elevene som oppnår matematisk kompetanse klare å bruke problemløsning og modellering til å analysere og omforme et problem til matematisk form. De klarer også å løse og vurdere hvor gyldig løsningen er. Dette dreier seg også om det språklige aspektet, som det å formidle samtale om, og resonnerer omkring ideer. Dette kan være en av de største utfordringene for elever som strever i matematikk. Vanskene blir gjerne tydelig på mellomtrinnet hvor lesing er en forutsetning for mestring.

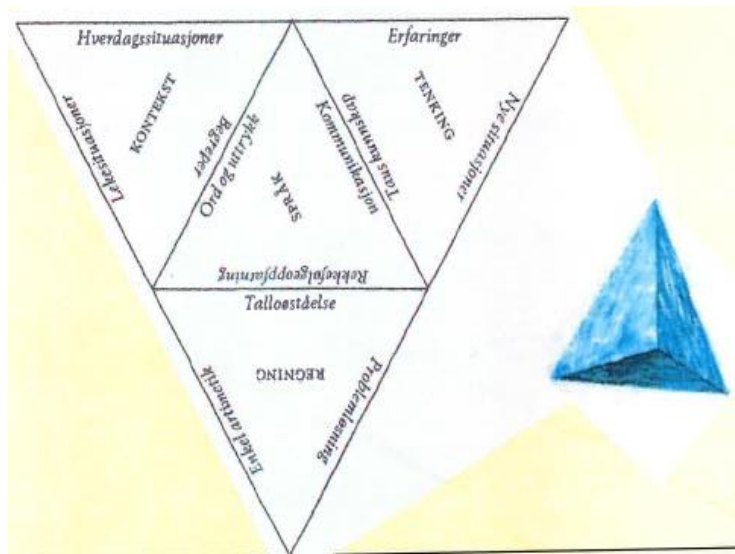
2.1.2 Hva sier kunnskapsløftet om grunnleggende ferdigheter i matematikk

I kunnskapsløftet (LK06) er fem grunnleggende ferdigheter vektlagt. Det å kunne uttrykke seg muntlig, kunne lese og regne, uttrykke seg skriftlig, og å bruke digitale verktøy. Kompetansemål etter 2. og 4. trinn (KL06) viser dette mer detaljert. Deretter kommer kompetansemål etter 7. trinn. Det å kunne lese og regne handler om mange delkomponenter som er nødvendig for og oppleve mestring i matematikk.

Jeg vil ta utgangspunkt i Olav Lunde (2009) som tydeliggjør kompleksiteten i faget, og hvilke faktorer som er avhengig av hverandre.

Lunde har utarbeidet en modell (2008) som vektlegger språkets betydning for å kunne forstå matematikk. Modellen eller tetraederet, som Lunde kaller den, kan gi oss et fysisk bilde av sammenhenger mellom de ulike funksjoner og ferdigheter som mange hevder er de sentrale elementene ved matematikk mestring og som bør danne grunnlaget for den undervisningen skolen bør gi. Det kan være lett å fokusere på tall og regning, og glemme at også språk, tenkning og kontekst er like viktige for den senere matematiske ferdigheten.

Figur 1 : Tetraederet av Olav Lunde



(Nämneren Nr 1, 2008)

Lunde (2008) tydeliggjør i modellen 6 aktivitetspar, som henger sammen med hverandre.

Dette er:

1. Erfaring kontra hverdagssituasjoner,
2. Begreper -ord og uttrykk,
3. Kommunikasjon - Taus kunnskap
4. Rekkefølgeoppfatning - Tallforståelse,
5. Leksituasjoner kontra enkel aritmetikk samt,
6. Problemløsning mot nye situasjoner.

Lunde påpeker at de fire sidene i modellen, kontekst, språk, tekning og regning, er alle sentrale komponenter om en elev skal lære matematikk ut fra en konstruktivistisk læringsteori, beskrevet hver for seg. Men at de er gjensidig avhengig av hverandre og også vil fungere i et samspill, slik som 6-kant parene. Dette handler mye om det Botten (2011) beskriver som metakognitive ferdigheter, der man er bevisst sin egen kunnskap og forståelse. Lunde (2010) hevder at elever med matematikkvansker ofte har et lite repertoar av slike ferdigheter, og stiller metakognisjon opp i 3 deler. En kunnskaps og oppgaveside, en strategiside og en personside. Jeg opplever det slik at språk, kommunikasjon, ord og uttrykk, samt rekkefølgeoppfatning er helt avgjørende ferdigheter for å kunne mestre matematikk. Likevel henger dette nøye sammen med tekning, kontekst og regning i en helhetlig sammenheng. Kjellså (2013) oppsummerer i sin avhandling at et mer hensiktsmessig

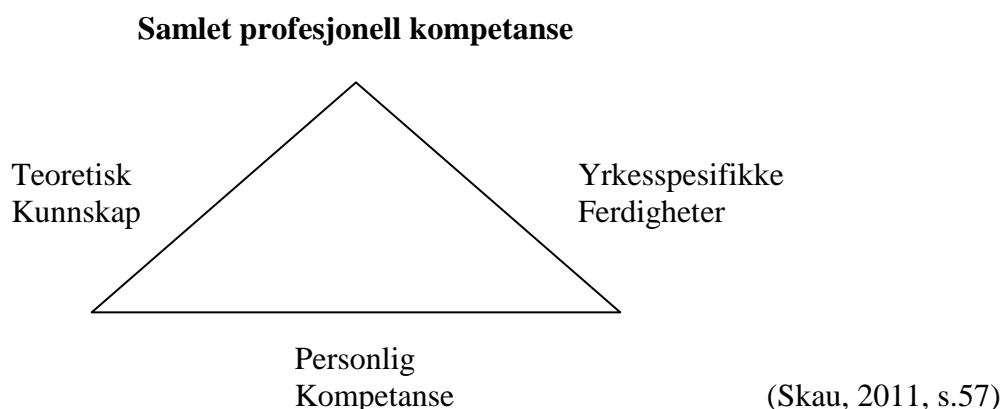
matematiskspråk i praktisk matematikkundervisning, samt en kvalitetssikret språkopplæring i matematikk, er to hovedområder som mulig må styrkes i hele grunnopplæringa, skal elevene få en tilfredsstillende opplæring i faget. Da er det avgjørende at også matematikklærer er bevisste og gode rollemodeller, når det også gjelder begrepsopplæring i matematikkfaget. Da når det gjelder innlæring av matematiske relasjonsbegreper, og bruk av språk og kommunikasjon for å få fatt på elevens forståelse i faget. Lurias nevropsykologiske forskning om matematikkvansker og hans teorier om hjernefunksjoner har den dag i dag fortsatt betydning for forståelsen av matematikkvansker. Holm (2012) viser til Luria (1980) som er opptatt av god diagnostisering, og var spesielt opptatt av språkets betydning for innlæringen. Dette er det samme som forskere er opptatt av i dag (Lunde, 2010).

Fuglehaug (2013) viser til forskning foretatt av Melby-Lervåg, som konkluderer med at det ikke er noe grunn til å tro at barn med svake språkferdigheter i førskolealder vil kunne ta igjen manglende kunnskaper i begynneropplæringen i skolen. Forskjeller som etableres i førskolealder, viser seg å vedvare i skolealder. Forskerne mener at det er sentralt at barna har et godt ordforråd og begrepsforståelse, når de etter hvert skal forstå innhold i tekst og det å skape tekst, både i norsk, matematikk og engelsk. De som har et svakt ordforråd, klarer ikke å ta igjen de sterke, derfor har de behov for aktiv språkstimulering. Forskerne mener at det ikke bare er en årsak til at enkelte barn kan henge etter, men at også sammensatte forhold som miljø, arv og gener spiller inn. Ser man dette opp mot Lundes pyramide, opplever jeg språket, dernest begreper, som grunnpilarer også for å kunne mestre matematikkfaget videre. Barn som strever bør oppdages tidlig og de har behov for aktiv språkstimulering. Barn trenger å lære matematisk språk og begreper tidlig slik at de kan forklare sin tenkning. Her vil jeg blant annet trekke inn Numicon som et godt eksempel (Dalvang, 2006). Aktivitetene og leksjonene i Numicon, kan gi barn en mulighet for å høre, uttale og selv bruke matematiske begreper muntlig, samtidig som materialet gir visuell støtte til deres matematiske forståelse. Hansen (2000) refererte til Magne Nyborg, der det sentralt jobbes systematisk og helhetlig rundt matematiske begreper. Numicon kan brukes til å jobbe systematisk med begrepsundervisning, blant annet med utgangspunkt i Hansens *Begreper til å begripe med* (2000).

2.1.3 Matematikklærerens kompetanse

Kompetansebegrepet er ofte et begrep som gir mening i forhold til den konteksten den opptrer i (Skau 2005). Å være kompetent betyr å være sikket eller kvalifisert til den oppgaven man er satt til. Kompetansebegrepet kan deles inn i realkompetanse og formell kompetanse, eller som Skau (2005) uttrykker det ved sosial, omsorgs eller forskningskompetanse. Skau deler det profesjonelle kompetansebegrepet inn i teoretisk, yrkesspesifikke ferdigheter og personlig kompetanse.

Figur 2: Kompetanse trekanten.



Disse sidene kommer til uttrykk samtidig i utførelsen av yrke, og påvirker hverandre gjensidig. Når det gjelder matematikklærere kan teoretisk kunnskap handle om kunnskaper i matematikk, pedagogikk og matematikdidaktikk. De yrkesspesifikke sidene handler om de faktorer hvor det dreier seg om å tilrettelegge og gjennomføre undervisningen. Personlig kompetanse dreier seg om både hvem vi er i samspill med andre, og hvem vi lar andre være i møte med oss.

Ser man dette opp mot Niss (2002), beskrivelse av de åtte kompetansene som en elev skal lærere, er ikke dette et enkelt puslespill. Det blir derfor naturlig å trekke paralleller mellom kunnskapen i profesjonstrekanten til Skau (2005), mot det Niss nevner om rein fagkompetanse. I den senere tid viser blant annet forskere som Hattie (2009) til nyere egen forskning at lærerens personlige kompetanse, der en klarer og komme i positiv relasjon til eleven, videre fremme motivasjon og mestring, vil spille en avgjørende rolle om eleven har en positiv eller negativ holdning til matematikkfaget.

2.1.4 Kjennetegn og årsaker til matematikkvansker

Skal man sette mer konkret søkelys på hva matematikkvansker er, er det flere definisjoner på dette, samt at flere legger vekt på ulike ting. I dag er det ennå ikke enighet, selv med mye forskning, om en entydig forklaring på matematikkvansker. Forskere som Bjørn Adler, Snorre Ostad, Olav Lunde og Jarle Sjøvoll har forsket mye på dette.

I følge Ostad (2010) kan man grovt sett dele matematikkvansker inn i to hovedkategorier. Spesifikke matematikkvansker på den ene siden (også kalt dyskalkuli), som i hovedsak dreier seg om at elevens matematikkfunksjon ligger betydelig under det en skulle forvente ut fra evnenivå og prestasjoner i andre fag. På den andre siden generelle matematikkvansker der elevens matematikkfunksjon ligger lavt i forhold til alder, men likevel på et nivå som en skal kunne forvente ut fra evnenivå og prestasjoner i andre fag.

I Norden synes det likevel å være en dominerende oppfatning av at matematikkvansker består av mange faktorer som direkte og indirekte påvirker hverandre. Nyere forskning mener at årsaksforklaringene er mange. Vanskene oppstår som oftest i samspillet mellom elevenes forutsetninger og matematikkens innhold og undervisningsform.

Måten man forstår problemet på er også avhengig av hvilken teori man bruker (Ostad 2008). Dette ut fra om man har en nevrologisk, psykologiske eller pedagogisk tilnærming til vanskene. I tillegg handler det i større og mindre grad om kognitive, pedagogiske, nevropsykologiske eller emosjonelle faktorer i samspill med hverandre, og ikke den ene eller andre tingen. Jeg vil ta utgangspunkt i praksisorientert forståelse på matematikkvansker.

Olav Lunde regner med at 15 % av elevene har matematikkvansker i en eller annen form, og av disse igjen er det trolig 6 % som kan ha spesifikke matematikkvansker (definert som dyskalkuli). Av disse igjen kan det være 1-2 prosent som har store spesifikke vansker, kalt akalkuli (Lunde, 2010). Det som likevel er entydig hos disse forskerne er at de elevene som sliter i matematikk har vansker med antall og antallsforståelse, prosedyrer og regnefakta, problemløsning og planlegging, språkliggjøring og omkoding, geometri, rom, retning og tid. Det som også karakteriserer barn med matematikkvansker er at de har et kunnskapslagringsproblem (både korttidsminne funksjon og langtidsminnefunksjon).

Herunder lite anvendbare kunnskaper, samt et lite fleksibelt kunnskapslager (Holm 2012).

Ostad (2008) hevder også at elever som strever i matematikk, kjennetegnes ved ensidig og rigid strategibruk ved oppgaveløsning i matematikk. Strategien er heller ikke tilpasset til den oppgaven som de ofte blir satt til å utføre. Forskerne er likevel entydig på at har du sett en med matematikkvansker så har du sett en. Alle er individuelle individer med sine styrker og

svakheter. Forskere som blant annet Ostad (2008) og Chinn (2013), hevder at det er viktig at lærere har kjennskap til om elever strever med korttidsminne/langtidsminnet, slik at man tidlig i opplæringa kan tilpasse opplæringa slik at elevene mestrer i matematikk. Ostad (2008), hevder derimot at elever i begynneropplæringa skal ha hatt erfaring med internalisering av privat tale som bygger på forskningsresultater fra Hå-prosjektet og MUM-Prosjektene. Dette for å se om effektive strategier kan etableres før kalkulator blir brukt i opplæringa. Ostad (2008), hevder også at opplæringa godt kan støttes med kalkulator så lenge en elev strever med å huske (vansker med korttidsminne eller langtidsminne), bare eleven forstår prosessen. Dette igjen vil så klart påvirke motivasjon for læring og også etter hvert utvikler angst i faget blir ikke vansken avdekt tidlig (Sjøvoll, 2006).

2.1.5 Hvorfor er det vanskelig å lære matematikk?

Matematikk faget handler om språk, tenkemåter, forståelse, framgangsmåter og formelle kunnskaper. Forskning i dag er opptatt av kunnskapsprosessering av informasjon, som i høyeste grad har betydning for et godt utviklet korttids, og langtidsminne, og det å lære å kunne tilegne seg alle ferdighetene innenfor matematikkfaget, slik at de lykkes i faget (Chinn, 2013). Fokuset dreier seg om på hvilken måte elevene henter fram kunnskap på, og bygger fortsatt på forskere som Piaget og Vygotsky. Elever som skal mestre matematikk må kunne hente informasjon i flere ”rom” og hente fram rett matematikk kunnskap når det er behov for dette. Konkretisering og ”fleksible nettverk” er av betydning ifølge Ostad (2008), og når elever lærer stadig mer matematikk legger de som oftest kunnskapen i ”lukkede rom”. Elever med matematikkvansker sliter ofte med tunge forestillinger, der de ikke har konkrete å forholde seg til. De benytter også ofte ensidige tellemåter, såkalt backupstrategier og disse vedvarer oppover i klassetrinn (Ostad, 2008). Matematikkfaget stiller store krav til kunnskapslagring, og elevene må forholde se til flere enheter samtidig og kunne hente kunnskap fram når dette trengs. Elever med matematikkvansker har som oftest grunnleggende svikt i å hente fram informasjon på en annen måte (Ostad, 2008, Chinn 2013). Matematikk er ikke et eget språk, men et språkfag. I følge Chinn (2013), er det mange barn som strever med det matematiske språket, og han hevder også at det er behov for mer forskning på dette området. I begynneropplæringa kan mange ord og uttrykk som brukes i matematikkopplæringa, være de samme som har en helt annen betydning i dagliglivet. Senere kan dette gi seg vansker som en følge hvordan tekstoppgaver er skrevet og bygd opp.

2.2 Fra konkret til abstrakt matematikkunnskap

Allerede fra barna er i barnehagen bruker de konkrete og gjenstander og forflytter på ting. Det er ofte her barnas utvikling av tallbegreper starter, ved hjelp av konkrete så som når de dekker bord, og de teller fat, kopper, skjær osv. Dette er ikke ensbetydende med at barna utvikler forståelse i overgangen til hverdagsmatematikk til skolematematikk. Hovedmålet med å jobbe fra konkret til abstrakt nivå, er å sikre seg at elevene har tilegnet seg tilstrekkelig god forståelse for begrepene, herav også språk, og har innarbeidet gode regnestrategier og ferdigheter som skal læres i matematikk. Holm (2012), viser til en undersøkelse gjennomført av elever på 5. og 6. trinn (Butler med mfl, 2003). Resultatene viste at de elever som fikk bruke konkrete, hadde bedret forståelsen fra før til ettertest kontra de som bare brukte representative tegninger. Bruk av tretrinnsmodellen (konkret – semikonkret - abstrakt), viste stor effekt på mellomtrinnet. Overgangen så langt opp som på 4. til 5. trinn oppleves som stor for mange elever. De grunnleggende ferdigheter innenfor matematikk skal begynne å sitte. 5.trinn begynner å få et høyere abstraksjonsnivå, og elevene kan møte en noe annen læringskultur og noe ”mindre” omsorg. Forskning som Holm nettopp viser til ovenfor (2012) understreker at konkretisering har betydelig effekt for de som sliter i matematikk også på mellomtrinnet.

Mange elever går over fra engangsbøker til flergangsbøker fra småskoletrinnet til mellomtrinnet. Det som er mest merkbart er at tekstmengden øker markant. Dette igjen stiller store krav til elevens språk og sjangerbevissthet, men også at eleven mestrer å lese innholdet i matematikkboken, for så igjen skrive i egen arbeidshefte. Andersen og Krogh (2012) hevder at arbeidsprosessen med mulighet til å ta i bruk konkrete og dernest gjennomføre aktiviteter som står beskrevet i matematikkboken er vel så viktig som det finne svaret på matematikkoppgaver for å forstå. Skal man følge resultater fra forskning, bør de elever som har utfordringer i matematikk ha mulighet til å jobbe etter tretrinnsmodellen, også på mellomtrinnet. Og ikke flytte de svake elever over på det abstrakte nivået for tidlig. Ostad (2008) er også skeptisk til bruk av ensidig bruk av engangsbøker på småskoletrinnet. Det å kunne lese handler også om forståelse ikke bare avkodning, men inneholder også andre komponenter som lesestrategier og motivasjon. Dette er også viktige komponenter i matematikk. Her igjen kommer språkets betydning inn (Holm 2012, Lunde 2010), som mener at det matematiske språket er en viktig avgjørende faktor å forstå, spesielt for de elever som opplever matematikkvansker. En annen viktig faktor som er av betydning fra småskoletrinnet til mellomtrinnet, er at mange går fra engangsbøker til flergangsbøker. Noen går over halvveis

på 4 trinnet. Andersen og Krogh (2012) viser til Reikerås 2006, at et en læringsbarriere i matematikk også kan være mestring i lesing. Lunde (2010) beskriver at lese og matematikkferdigheter kan ha felles komponenter og det kan føre til negative utslag. Dette spesielt der undervisningen ikke tar hensyn til bruk av visuell støtte, forenklet ordbruk og muntlig støtte. I overgangen til mellomtrinnet skal de grunnleggende ferdighetene i matematikk være godt forankret og lesing er ikke bare avkoding. Tekstoppgaver består nå mye av de grunnleggende ferdighetene elevene skal mestre, men de skal også kunne ha strategier for å forstå disse. Ostad (2008) er opptatt av strategiobservasjon rundt tekstoppgaveløsning og ikke bare rundt de fire regningsartene. Forskere som Ostad (2008), Botten (2011) og Holm (2012) understreker at problemløsningsoppgaver og bruk av effektive metakognitive strategier i matematikk er vanskelig for de som strever i matematikk. Svake elever trenger hjelp til å lære å lære i matematikk, ved blant annet bruk av aktiv bruk av kommunikasjon og dialog. Dette kan de få opplæring i blant annet gjennom dynamisk undervisning, med støtte av en kompetent voksen.

2.3 Ulike perspektiver på kartlegging og god undervisning

Når det gjelder god tilrettelegging, mener jeg at det er sentralt å kjenne til elevens nærmeste utviklingszone, noe som bygger på Vygotskys teorier. I følge Hansen (2000) skilles det mellom begreper som dynamisk testing, kartlegging og undervisning. Begrepet testing brukes ofte innenfor psykologien og i pedagogikk, og er ofte i litteraturen mest beskrevet i sammenheng med kognitiv kartlegging.

Skal lærer kunne gi en god tilpasset undervisning eller spesialundervisning, må man innhente opplysninger om hvordan eleven tenker, og resonnerer rundt oppgaveløsninger, hvilke strategier som tas i bruk, og om det er misoppfatninger rundt løsning av oppgaver. Det finnes også ulike retninger innen dynamisk kartlegging, men felles for dem alle er å avdekke elevens læringspotensial. I følge Lunde (2009) vil dynamisk kartlegging kunne gi skolen informasjon hvordan en elev fungerer i matematikkfaget, mens andre tester kan beskrive hvordan elever fungerer reint kognitivt. Tradisjonelle kartleggingsprøver vil i liten grad kunne gi oss den informasjonen vi ønsker om eleven. Den vil i hovedsak fortelle oss hva eleven fikk til den dagen han eller hun gjennomførte kartleggingen, men i liten grad å være egnet til å lage et tilpasset undervisningsopplegg for eleven.

Magne (1999) peker i sin forskning på mange faktorer som viser at spesialundervisningen i matematikk ikke har gitt resultater. Lunde (2010) på sin side hevder at den

spesialpedagogiske hjelpen nesten aldri bygger på noen nærmere analyse av hva en elev mestrer/ikke mestrer. Lunde konkluderer videre med at kriterier for å avdekke elever med vansker har vært uklare, testprosedyrene har variert og enighet om tiltak har vært liten. Magne (1999) hevder at undervisningen har vært basert på lærebøker, gjerne på et lavere trinn, i stedet for en analyse basert på hva eleven kan og ikke kan.

2.3.1 Statistiske kartleggingsprøver

En typisk tradisjonell kartleggingsprøve i matematikk er som oftest en tradisjonell skriftlig prøve som deles ut til elevene i hel klasse. Disse prøvene har ofte vært den viktigste kilden når lærer skal planlegge tiltak i videre opplegg for undervisningen. Slike prøver blir som oftest gjennomført uten noe hjelp og støtte fra lærer, og innen en tidsfrist. Lærer vurderer da ofte svarene ut fra det skriftlige svaret eleven har svart. Det finnes mange ulike kartleggingsprøver i matematikk og de er ofte knyttet til ulike klassetrinn. Slike typer prøver ofte uten den dynamiske dialogen, kalles statistiske prøver (Aastrup 2010). Statistiske kartleggingsprøver er standardiserte, testforløpet er i samsvar med standarden, for å gi like betingelser, det sammenlignes med resultater i en normgruppe og det beskriver en prestasjon.

2.3.2 Dynamisk kartlegging et mål for nærmeste utviklingszone

Begrepet dynamisk testing blir både brukt i psykologien og i pedagogikken, og den er ofte litteraturmessig beskrevet i sammenheng med kognitiv kartlegging.

Dynamisk kartlegging har som siktemål å avdekke elevens nærmeste utviklingszone, samt prosessene bak problemløsning og hvordan elevens iboende ressurser kan aktiveres.

Teorien som ligger bak dynamisk kartlegging er i hovedsak basert på sosialkonstruktiv tenkning. Aastrup og Johnsen (2014) støtter seg i hovedsak til Vygotskys (1978) og Bruners (1986) teorier. Dette vil si at læring i hovedsak skjer i overgangen mellom den aktuelle og den proksimale sone, med hjelp av et såkalt støttende stilas. Vygotskys forskning, (2001) synliggjør sentrale sammenhenger mellom lek, tale og tanke. Disse sentrale elementene er overført inn i den dynamiske kartleggingen. I tillegg er også teorien basert på dynamisk kommunikasjon, som blant annet bygger på.

Dystes forskning (1995). Hennes forskning setter hovedfokuset på viktigheten av dialog, samspill og læring som viktige faktorer for mestring og forståelse. Dette er også sentrale

element som Botten (2011), er opptatt av. Han hevder at nærhet og engasjement i læring gir meningsfylt matematikk, og derfor er kommunikasjon og tale sentrale sider å fange opp, skal man jobbe ut fra elevens nærmeste utviklingszone.

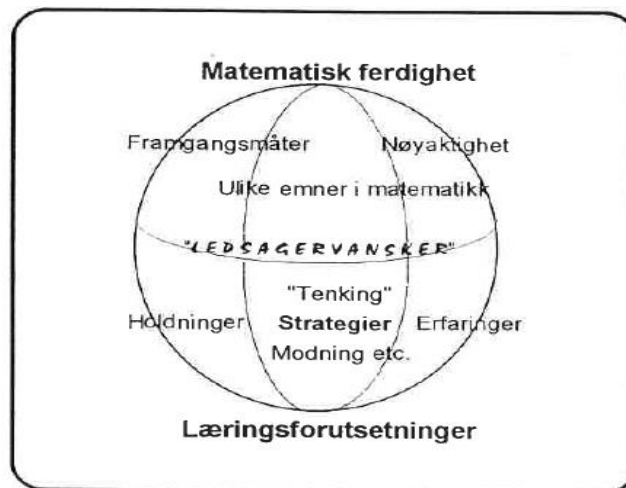
Dynamisk kartlegging kan også styrke kvaliteten på det diagnostiske arbeidet og vil kunne gi skolen et bedre grunnlag for å gi eleven tilpasset opplæring. Sett opp mot statiske prøver viser Holm (2012) til Sjøbergs doktorgradsarbeid, der hans hovedfunn var entydige med at elever med matematikkvansker opplevde stress, og kjente seg urolig i prøvesituasjoner, og at dette selvfølgelig også påvirket resultatene i negativ retning. En mer stresset situasjon, ga dårlige resultater, og dårlige resultater økte stress og uro. Han understreker at en prøvesituasjon sjelden avdekker det eleven tenker, men det eleven skriver.

Han påpeker at uansett hvilke kartleggingsprøve en lærer velger å gjennomføre, er det viktigste hva resultatene skal brukes til, og hvem som har nytte av resultatene. Det er viktig å være klar over om prøvene måler matematikkferdigheter, matematikkforståelse eller begge deler (Udir 2011).

Dynamisk kartleggingsprøve utarbeidet av Stat ped, er basert på Nasjonale prøver for 4, trinn i 04/05, og den er inspirert av Olav Lundes dynamiske kartleggingsprøve (1997), samt diagnostiske oppgaver og materiell UDI.

Lunde (2009) er også opptatt av å fange opp ledsagervanskene, som handler om elevens holdninger, tenkning, strategier, modning og erfaringer, for å kunne få et bilde på elevenes læreforutsetninger for videre læring, og ikke bare kartlegging av matematiske ferdigheter som statisk kartlegging i hovedsak fanger opp. Det blir sentralt å fange opp forståelsen og hvordan de tenker spesielt når lesing begynner å bli en funksjon for annen læring, også i matematikk. I følge modellen nedenfor er det derfor interessant og vite noe mer om de sidene som befinner seg under den vannrette linja i modellen, såkalt ledsagervanskene.

Figur. 3



(Lunde 2009, s. 26)

Dynamisk kartlegging sett opp mot statiske kartleggingsprøver, har et dynamisk testforløp, den som blir testet sammenlignes med seg selv, og den gjøres for å få til en endring. Denne formen for dynamisk kartlegging, og her refereres til Holm (2012) som viser til Utdanningsdirektoratets formål for kartlegging: (Statskonsult, 2006 s. 20). ”Gjennomføring av testene i matematikk skal kunne avdekke hva den enkelte elev ikke forstår, og hvorfor”. I følge Astrup (2010), vil dynamisk kartlegging kunne gi svar på hva, hvordan og hvorfor elevene løser matematikkoppgavene som de gjør, og kan gi et godt grunnlag for et didaktisk undervisningsopplegg, innhold og pedagogiske strategier i arbeid med tilpasset opplæring.

2.3.3 Hvem vil kunne profitere på dynamisk testing/kartlegging?

Hansen (2000) viser til Grigorenka og Sternberg (1998), som hevder at de som vil kunne ha mest utbytte av dynamisk testing er de elever som gjør det svakt på konvensjonelle eller statiske tester. Det sentrale med å gjennomføre dynamisk testing er igjen er å få tak i elevens nærmeste utviklingszone for igjen å kunne legge til rette for en bedre tilpasset opplæring akkurat der eleven er. Astrup (2010) hevder at det er matematikk lærer selv som bør gjennomføre den dynamiske kartleggingen, siden denne læreren igjen skal legge til rette for den tilpassede undervisningen etterpå.

2.4 RTI modellen opp mot Kompassmodellen

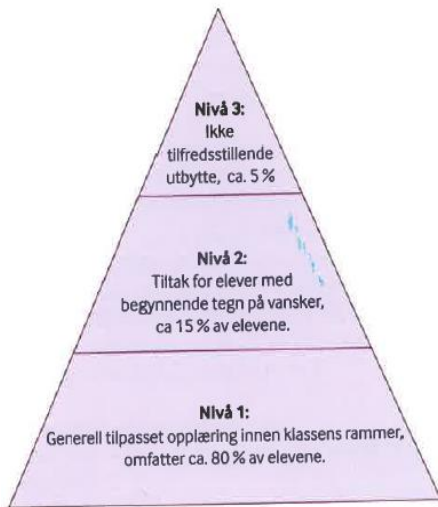
I rapport, *En påbegynt kunnskapsoversikt over lærerbarrierer og tiltaksutforming i matematikkopplæringen* (2010), vil jeg ta utgangspunkt i RTI modellen (Response to Intervensjon), som er en systematisk metode for problemløsning i skolen. Kompassmodellen inspirert av Daland og Dalvang (2007), i samme rapport, mener jeg kan utfylle denne modellen, for å klare å avdekke elevers nærmeste utviklingssone og kunne gi en rett tilpasset opplæring. RTI modellen (Response to Intervensjon) er et system for oppfangning og oppfølging av elever som har lærevansker. Det er flere trinn i denne modellen, der ulike tiltak blir prøvd ut. Den blir ofte definert som en elevsentrert kartlegging, som bruker problemløsning og forskningsbaserte modeller for å identifisere lærevansker og sette i verk tiltak. Fokus ligger på klasseromsundervisning, bruk av testmateriell, observasjon av elevframgang og forskningsbaserte tiltak. Lunde og Forthun (2012) viser til Seljestadprosjektet, som var et prosjekt som nettopp jobbet ut fra denne modellen. Resultatet viste at mange elever bedret sine ferdigheter i matematikk, bare det ble jobbet systematisk og rett både opp mot enkel individene og mot systemnivå, deriblant kompetanseheving av lærere. Seljestad prosjektet var et forsøk på å oppnå mestring ved hjelp av RTI, med vekt på rask og presis igangsetting av tiltak.

Kompassmodellen kan utfylle RTI modellen og kan muligens i større grad se på helheten og de ulike delene av kompleksiteten som omgir en elev med matematikkvansker. Modellen har sitt utgangspunkt fra Morgen Niss & Thomas H. Jensen (2002).

Kompassmodellen fokuserer mer på elevenes nærmeste utviklingssone, og tar mer konkret for seg hvilke mestringsområder kartleggingen viser, hva kan bygges videre på av elevens kompetanse, hvilke matematiske måter å delta på mestrer eleven, samt hvilke aktiviteter kan eleven klare med litt støtte fra en annen kompetent elev eller lærer (støttende stilas, Bruner 1986). Dette handler også mye om det Aastrup (2010), betegner som dynamisk kartlegging, samt avdekker ledsagervanskene (jfr. figur 3) som Lunde (2009), også er opptatt av.

Figur 4.

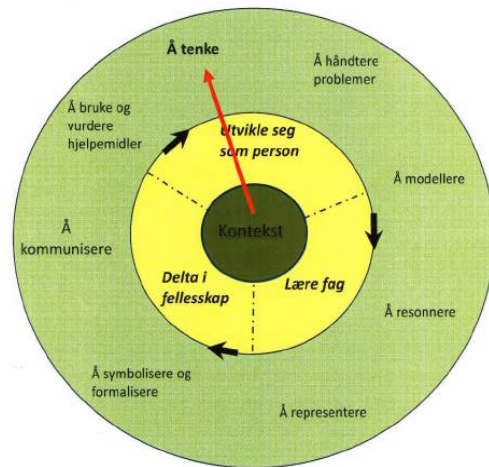
RTI modellen –tre nivåer.



Lunde og Forthun (2012)

Figur 5.

Kompassmodellen (2010).



Dalvang og Dalvang (2007)

Morgen Niss & Thomas H. Jensen (2002).

2.5 Tilpasset opplæring og spesialundervisning

Tilpasset opplæring er et grunnleggende prinsipp i den norske skolen, der opplæringen skal tilpasses og tilrettelegges den enkelte elevs evner og forutsetninger.

Hausstätter (2012), har blant annet forsket mye på spesialundervisning etter at KL06 kom inn i skolen. Han har også forsket en del på inkluderingsutfordringen og en skole for alle, samt komparative studier mellom Norge og Finland. Hans forskning viser at spesialundervisningens omfang har økt siden KL06. Han er opptatt av at prinsippet om tilpasset opplæring skal bygge på alle elevers mulighet til å delta i undervisningen, å ha en inkluderende skole. Man kan kategorisere tilpasset opplæring innenfor en forståelse basert på et smalt eller bredt syn. Den førstnevnte retter oppmerksomheten mot enkelteleven, og opplæring har mest fokus på å tilrettelegge til hver enkelt på bakgrunn av forutsetningene til hver og en. Hovedfokus er motivasjon gjennom mestring. De som derimot ikke klarer dette krever spesialundervisning etter § 5-1. Det brede synet derimot handler om at elevens opplæring skal være et samspill mellom elevens utviklingszone og det sosiale rommet tilrettelegginga foregår i. Dette fordrer at både skoleledere og lærere har fokus på sosiale forhold, samt undervisning og læring. Et læringsmiljø må kontinuerlig analyseres for å kunne tilpasses den enkelte elevgruppa, dernest domineres opplærings situasjonen av det sosiale

mangfoldet som skal ha som siktemål å drive opplæringa framover. Ved helhetlig og inkluderende tenkning kan flere elever tenkes oppleve mestring og trivsel.

Begge disse synene har sine bakdeler, den smale innfallsvinkelen kan gi en lærer store utfordringer med å klare å tilrettelegge til hver enkelt, den andre kan være utfordrende for skolen som system. Dette krever at skolen som organisasjon har større fokus på samarbeidskultur, inkludering og sosial deltakelse.

Spesialundervisning er i følge Hausstätter (2012), dedikert den enkelte elev på bakgrunn av graden av læringsutbytte hos eleven. Likevel gjelder de generelle didaktiske prinsippene for undervisningen enten det gjelder spesialundervisning eller tilpasset opplæring. I følge LK06, må en lærer klare å tilrettelegge for sin gruppe samlet, men samlet klare å treffe hver enkelt. Dette er ingen enkel sak. Hausstätter (2012) er opptatt av at man skal legitimere bruken av spesialundervisning. Med det mener han at man klarer å ha en skolestruktur eller organisering der allmenn undervisning og spesialundervisning blir sidestilt, og ikke konkurrerende tiltak. Klarer man derimot å få dette til, kan det tenkes at man klarer nå flere elever, og det kan tenkes færre elever som trenger spesialundervisning.

Forskning tyder på at den ordinære opplæringen i skolen har gjennomgående problemer med å møte variasjonen i evner og forutsetninger hos elever. Begrepene tilpasset opplæring, likeverd og inkludering synes å ha en bred oppslutning, men arbeidet med å realisere og iverksette tiltak viser til store variasjoner. Mange mener at skolen, slik den er strukturert i dag, passer best for gjennomsnittseleven, og at den i liten grad klarer å tilpasse seg de elever som av en eller annen grunn trenger tilpasning utover det ordinære opplæringstilbudet. Tilpasset opplæring og spesialundervisningen, er kontinuerlig på dagsorden i forskning og debatter. Nasjonale og kommunale føringer er i stadig endring. Det stilles krav om kompetanseutvikling hos lærere og ledelse, god læringsarena for alle, elevvurderinger, samt oppdragerrolle. Disse endringene vil prege skolen som organisasjon, men fokuset må fortsatt være på elevens helhetlige læringsmiljø, og en tilrettelagt opplæring som ivaretar den enkeltes evner og forutsetninger.

Leijnse (2011) viser til Nossebro skole i Sverige. Skolens tiltak er et godt eksempel på en mer inkluderende skole, der spesiallærere og allmennpedagoger jobber mer i team. De ville heller være en skole som var forskningsbasert, og ikke være en skole bygd på noen få ildsjeler. De opprettet et ressursteam på fire lærere, som var ambulerende og hadde også som siktemål og ikke å ta noen elever ut av ordinær undervisning. All undervisning skulle foregå innenfor

klassens ramme. Spesialpedagogene kom inn og var en ekstra ressurs for alle i klasserommet. Resultatet ble bedre læring for alle, samt at spesialundervisningen gikk ned.

2.5.1 Hvilke faktorer fremmer en god tilrettelegging

Lærers kompetanse kan også deles opp i tre hovedområder som relasjons kompetanse, regelledelseskompetanse og didaktisk kompetanse.

Siden jeg har en intervjuundersøkelse med lærere som informanter, er det i hovedsak den didaktiske kompetansen jeg vil sette hovedfokuset på. Herav didaktisk relasjonsmodell opp mot aktivitetsmodellen som blir nevnt i kapittel 2.5.1.3 og 2.5.2. Likevel er god klasseledelse og relasjonsbygging også viktige faktorer.

2.5.1.1 God klasseledelse

Forsøket på å definere hva klasseledelse innebærer er gjort av flere kjente forskere. Her kan nevnes Ogden, Nordahl og Hattie. Bergkastet og Andersen (2013, s.8) tar utgangspunkt i utdanningsdirektoratets definisjon på god klasseledelse:

Læreren skal lede elevens læring og utvikling på skolen. En positiv relasjon mellom lærer og elev er hjørnesteinen i god klasseledelse. God klasseledelse er komplisert å mestre. For å kunne handle proaktivt, må læreren ha god kompetanse til å analysere og forstå læringsfellesskapet i klasserommet. Læreren må bry seg om alle elevene og vise interesse for den enkelte. Elevene må oppleve at læreren har god struktur i undervisningen, er støttende og har høye forventninger til hvordan de kan utvikle seg både faglig og sosialt.

Jeg støtter meg også til denne definisjonen siden jeg opplever at den tar mer seg alle sider ved god klasseledelse, både individ rettet og systemretter. Nordenbo mfl (2008), hevder at de faktorene som påvirker elevenes læringsframgang mest er lærerens undervisningsadferd, og dette er mer sentralt enn elevens sosiale bakgrunn, antall elever og det faglige spredningsnivået i klassen. Dette forsterkes også av Hattis forskning som handler om synlig læring (2009).

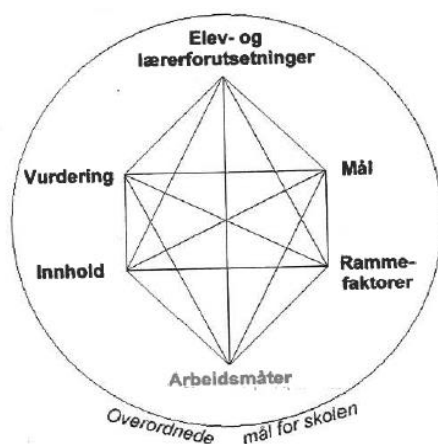
2.5.1.2 Relasjonskompetansene

Hattie (2009) hevder at kontakt og interaksjon mellom lærer og elev er den aller viktigste faktoren for god resultater i klasser. Det er læreren som er rollemodellen og relasjonsbyggeren og har ansvaret for å bygge gode relasjoner til elevene.

2.5.1.3 Didaktisk relasjonsmodell

Hvordan en lærer planlegger sin undervisning vil ha betydning for elevens læring. Mål innhold, arbeidsmåter og vurderingsmåter må passe sammen, og skal i utgangspunktet være tilpasset forutsetningene til hver enkelt elev. De didaktiske kategoriene må sees i en sammenheng, dette vil hjelpe elevene å få oversikt og gjøre deres arbeide lettere og mer interessant. Denne didaktiske relasjonsmodellen etter, Bjørndal og Lieberg (1978), kan brukes til å beskrive ulike elementer i planleggingen og forbindelsene mellom dem. Dette er en modell som tar for seg ulike faktorer som innhold, arbeidsmåter, rammefaktorer, elev og lærers forutsetninger, hvilke strategier de bruker, motivasjon, mål og vurdering som har direkte og indirekte betydning for hverandre. I tillegg har Olof Magne utarbeidet en faktor og samspillsmodell, som i tillegg har med seg faktoren lærer som veileder, relasjonen, og den sosial konteksten. Her er også Hattie (2009), og Ogden (2012) sentrale aktører på forskningsfronten.

Figur 6. Didaktisk relasjonsmodell



Bjørndal og Lieberg (1978)

Hvilke faktorer er det som styrer lærers valgt av metode og undervisning når de legger opp undervisning rundt elever med matematikkvansker? Er de noen forskjell på ordinær didaktikk og matematikdidaktikk? Didaktikk er undervisningslære, som det også dreier seg om i matematikk. Alle fag har sin egenart, også matematikk. Dette handler også igjen om læres evne til å variere og tilpasse undervisningen til hver enkelt, også med ulike tilnæringsmåter tilpasset hver enkelt elev.

2.5.2 Matematikkmestring gjennom et sosiokulturelt lærings syn

Sosiokulturelle teorier kan være gode å bruke når man skal ha hovedfokus på kunnskapsbygging og meningsskaping i klassen. Sosiokulturell teori bygger blant annet på Vygotskys (1978) tanker og ideer. Det er interaksjonen mellom personer, redskaper og kulturelle og historiske kontekster som er i fokus. Dette synet bygger også på at læring skjer gjennom bruk av språk og deltakelse i sosial praksis. Perspektivet skiller seg fra andre teorier om læring gjennom vektlegging av sosiale rammer rundt våre handlinger. Det viktigste redskapet er språket. Vygotsky fram snakker den proksimale utviklingssonen, det som ligger mellom det en elev kan klare på egenhånd, og det eleven ikke kan greie selv men med hjelp, et såkalt støttende stillas. Den pedagogiske utfordringen kan være å utnytte utviklingssonen ved å stimulere barnet til å arbeide aktivt sammen med andre, og å kunne gi hjelp å støtte til eleven mot å klare oppgaven selv (Vygotsky 2001). Han er opptatt av det sosiale aspektet i opplæringen og har stor tro på bruk av kommunikasjon i undervisningen. Gjennom dialog med lærer får elev den støtte og hjelp som er nødvendig (Holm 2012). Metoden læringspartner har også sin bakgrunn i hans teorier. Teorien legger vekt på at elevene blir motiverte gjennom å delta i fellesskapet og at vurderingen ikke bare bør være utelukkende mellom lærer og elev, men også mellom elevene. Vygotsky (1978) mener at pedagogikken mer må orientere seg mot morgendagen i et barns utvikling, og bort fra gårsdagen. I følge han er det først da vi kan få synliggjort de utviklingsprosesser som ligger i den nærmeste utviklingszone. Dette kan være grunnen til at kommunikasjonsorientert pedagogikk har fått større oppmerksomhet de seinere årene. Elevene skal blant annet samarbeide og utrykke seg muntlig også i matematikk. Vygotskys teorier støtter også oppunder målet med tilpasset opplæring, hvor målet er at alle skal strekke seg mot den proksimale utviklingssonen til de greier det på egen hånd. Den didaktiske relasjonsmodellen til Bjørndal og Lieberg (1978), kan også suppleres med aktivitetsmodellen, der felles aktivitet og utviklingszone er særlig vektlagt

(Engström 1987, Daniels 2001). Den er forankret i den sosiokulturelle læringstradisjonen basert blant annet på Vygotskys teorier.

Figur 7. Aktivitetsmodellen



Felles aktivitet/utviklingszone (etter Engström 1987, Daniels 2001), (Vestøl, 2008).

2.5.3 Dynamisk undervisning

Dynamisk undervisning (Astrup 2010) bygger i hovedsak på at elevene tilegner seg kunnskap gjennom refleksjoner og deling av erfaringer og kunnskaper. Dette hevder blant annet Botten (2011) skjer best gjennom aktiv bruk av dialog og kommunikasjon både mellom lærer og elev, og også mellom elevene. Det som er det sentrale er at ikke elevene uten videre lærer dette selv, men med et målrettet og tilrettelagt opplegg. Elever som sliter i matematikk kan ofte kjennetegnes som stille og lite aktive i undervisningssettinger. De kan være lite aktive i fellesaktiviteter og i samtalebaserte undervisningsaktiviteter. De vet ofte ikke hva de kan, hva de kan lære mer om, og hvordan de lærer best. Mange ganger forstår de ikke hva de ikke forstår. Lunde (2010) og Ostad (2008), karakteriserer blant annet de som sliter i matematikk som svak ved problemløsning og planlegging, og de bruker ofte rigide strategier.

Flere som er opptatt av dynamisk undervisning (Aastrup og Johnsen, 2014) hevder at skal man lykkes med dynamisk undervisning må det vektlegges dialog og kommunikasjon, ikke bare mellom lærer og elev, men også i høyeste grad mellom elevene.

Det å inneha metakognitive strategier og kompetanse er i følge Botten (2011) å være bevisst sin egen kunnskap og forståelse, og at man kan styre og regulere kognitive prosesser som hukommelse og oppmerksomhet. Dette er komponentene som de som strever i matematikk synes utfordrende. Han legger derfor vekt på språket som et redskap, det å kommunisere og sett ord på det man forstår, slik at de kognitive prosesser kan utvikles.

I forhold til Sosiokulturell forståelse skjer dette på beste måte gjennom et sosialt fellesskap (Vygotsky, 1978). Samhandlingen der alle skal kunne bidra er i hovedfokus, og det legges stor vekt på dialogen. Elevene skal utvikle sine ferdigheter gjennom styrt aktivitet og tilrettelegging. Lærer som leder er også en svært sentral rollemodell. Dynamisk undervisning har også hentet inspirasjon fra Olga Dysthe (1995). Dysthe vektlegger at når ulike stemmer deltar i en dialog, og når man bygger på hverandres meninger, skjer det ofte noe mer enn reproduksjon av kunnskap. Dialogen danner grunnlaget for læring men også samtidig grunnlag for nye prosesser i sammenheng med videre læring. Denne selvrefleksjonen gir oss en større mulighet til å forstå og samhandle bedre med andre.

Det er også ofte oppklarende for seg selv å måtte forklare for andre. Vygotsky (1978/2001) mener det er viktig at elevene snakker matematikk og støtter seg til Dewey som omtaler dette som *learning by reflection*. Dette har fellestrekk med prosjektet som foregikk i Hå kommune, der det var fokus på betydningen fra indre til ytre tale, og at elevene trengte hjelp til å verbalisere for å forstå (Ostad 2010).

2.6 Forebyggende arbeid og tidlig intervensjon

I Stortingsmelding nr. 16 (2006-2007) ble begrepet tidlig innsats for første gang introdusert. Meldingen skulle bidra til å kunne fange opp elever som trengte særskilt hjelp og støtte. Dette var både innsats som ble satt inn på et tidlig tidspunkt i barnas liv, eller ved at det raskt ble satt inn tiltak hvis det derimot oppstod problemer i førskolealder, i løpet av grunnskoleopplæringen eller i voksen alder. Skal intensjonen med tidlig innsats lykkes forutsetter dette i følge st. melding 18 (2010-2011) at barnet blir fanget opp ved at blant annet skolesystemet, klarer og å vurdere utvikling og kompetanse hos barn og unge. Dette understreker også Bjørnsrud og Nilsen i boka, *Tidlig innsats, bedre læring for alle* (2012).

Mange elever har blitt flinkere i matematikk, både på 4. og 8. trinn, men Norske elever gjør det ennå svakt på tall på 4. trinn (Stortingsmelding 20). Kan dette ha noe med tallforståelsen og gjøre, samt forståelsen av de matematiske relasjonsbegrepene i forhold til hverandre?

Min statistikkoppgave våren 2013, bygde på resultater fra 3 trinnet, innhentet fra 3 skoler i kommunen. Den tok utgangspunkt i data fra den frivillige nasjonale prøven i matematikk for 3 trinn. Resultatene viste at 1/3 av elevene lå under kritisk grense denne våren.

Nyberg (2013) omtaler et prosjekt gjennomført på Smeaheia Skole i Sandnes. De ble med i et forskningsprosjekt utarbeidet ved UiS, der man tok i bruk russiske undervisnings metoder i norsk skole. Elevene har lært russisk matematikk siden skolestart. De skåret skyhøyt på denne samme nasjonale prøven for 3 trinn i matematikk. Det var ingen elever som var under kritisk grense. Landsgjennomsnittet lå på 62 poeng, mens deres trinn kom ut med et resultat på 79 poeng. Initiativtaker til dette var Gerd Inger Moe, sammen med førsteamanuensis i matematikk ved Universitetet i Stavanger, Natasha Blank. Metoden er utviklet av psykologen Leonid Zankov, som tidligere også har vært elev av Lev Vygotsky. Lærerne ved skolen har også fått hjelp av UIS til å oversette russiske lærebøker for 1-4 trinn til norsk. Elevene hadde siden skolestart (1. klasse) vært med i prosjektet, som tok for seg utviklende læring, utviklet av psykologen Leonid Zankov. Zankov har videreutviklet Vygotskys sentrale ideer og synspunkter om utvikling og læring. Metoden bygger på KL 06 sine visjoner og har sterkt fokus på observasjon, analyse og logisk tenkning. Elevene lærer seg å løse problemene fra ulike vinklinger, de må forklare og begrunne tidlig, de må komme med egen tenkning, hvordan de jobber og løser oppgaver og de lærer forskjellige løsningsstrategier. Målet er å utvikle så tidlig som mulig elevens kognitive, emosjonelle, moralske og estetiske kvaliteter, men også elevens kognitive interesse og faglige motivasjon. Metodene har sin styrke i å involvere elever som er reserverte, usikre og som strever med lav selvtillit, og dette kan ofte være de som også ikke mestrer faget matematikk. Kjellså (2013) spør om man må regne med språket i matematikk, og det hevder jeg at man må også i matematikk, i hele grunnopplæringa. Dette er også noe Kjellså (2013) understreker.

De første lærebøkene som Smeaheia skole har jobbet etter, skal i følge nettsiden forskning.no (2013) være i salg fra mai 2014. Prosjektet er i følge forskning.no enestående og unikt i norsk sammenheng. Resultatene har vært så oppsiktsvekkende at både daværende statsminister Jens Stoltenberg og kunnskapsminister Kristin Halvorsen har vist stor interesse for prosjektet. Metoden støtter også Ostads forskning (2008), som blant annet framhever viktigheten med å lære elevene å lære, og gi de erfaring med ulike strategier og gode strategier.

3.0 Metodologi

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for den metodiske tilnærmingen som jeg har valgt å bruke i min studie, for å kunne gi svar på min problemstilling:

Hvordan tilrettelegger skolen for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet og mellomtrinnet?

3.1 En Kvalitativ studie

Jeg har i mitt forskningsprosjekt valgt å belyse problemstillingen gjennom en kvalitativ tilnæringsmetode, siden denne metoden kan tilby mest i forhold til valgte problemstilling. En kvalitativ tilnærming vil kunne undersøke hva hver enkelt informant legger i sin uttalelse mer grundig, ved å gå i dybden, og ha en fenomenologisk tilnærming. Jeg ville finne ut av motiver, holdninger og sammenhenger som kan beskrive, forklare og forhåpentligvis gi en dypere forståelse av hva informantene besitter av kompetanse og erfaring, kartlegging og oppfølging samt tilrettelegging for elever med matematikkvansker. Med valg av en slik tilnærming er det også naturlig å komme innom noen vitenskapsteoretiske betraktninger, som jeg må ha et bevisst forhold til som forsker.

I fenomenologisk tenkning tar en utgangspunkt i den subjektive opplevelsen, som jeg velger å gjøre i min forskning. Opplevelsen av samme fenomen kan være forskjellig avhengig av egne forutsetninger og forforståelse. Fenomenologiens opphav regnes for å være filosofen Edmund Husserl, og oppsto rundt 1900 tallet. Ordet Fenomenologi stammer fra det greske ordet phainomenon, som betyr ”det som viser seg, trer fram for meg” (Fuglseth 2007, Kvale & Brinkmann, 2010). Hovedfokuset ligger på individets opplevelse og deres mening, betydning og nyanser av hendelser og adferd. Som resultat av dette er det mulig å få en større forståelse omkring hvorfor mennesker gjør som de gjør, mulig få fram en dypere forståelse av deres handlinger, og få fram deres ”tause kunnskap”.

Min oppgave vil også bygge på et hermeneutisk perspektiv. Hermeneutikk handler om at vi må tolke den informasjonen vi mottar fra omgivelsene våre, og i hermeneutisk teori må vi tolke oss selv inn i tolkningsprosessen (Fuglseth og Skogen, 2006). For å kunne klare å oppnå en dypere forståelse for det som blir sagt, hva som ligger bak de ord som blir uttalt, må jeg som forsker veksle mellom helhet og del i en hermeneutisk sirkel. Det vil utvikle min forståelse gjennom en utveksling mellom helhet og del. Det er ikke noe startpunkt eller

sluttpunkt når det gjelder hermeneutisk tolkning, men et aktivt samspill mellom helhet og del, forsker og tekst, og forskers forforståelse. Dette er en kontinuerlig prosess som forsøker å sette elementene sammen igjen i en helhet på et høyere nivå, slik at man kommer fram til ny forståelse og kunnskap. Dette kalles også den hermeneutiske spiral (Dalen 2011, s. 18). Tyskeren Hans Georg Gadamer (1900-2003) snakker også om horisontsammensmelting. Denne inngår i den hermeneutiske spiralen. Det skjer når man forstår andre mennesker eller den andres perspektiv. Når vi leser en tekst, oppstår det et møte mellom tekst og leser, der leseren kommer fram til et samsvar mellom to horisonter. Dette gjelder sin egen og den andres horisont, i tillegg mellom meninger, forestillinger og forventninger til teksten og seg selv (Fuglseth og Skogen 2012, s. 265). Det blir hele tiden en vekselvirkning mellom mine egne erfaringer, og berikelsen av andres som i beste fall kan føre til utvidet ny kunnskap. Det er avgjørende å kunne klare å se del-informasjon som blir gitt i en helhetlig sammenheng. Det som også er sentralt er å søke å ha en så objektiv forståelse som mulig av sin egen forforståelse, være bevisst og klar over den, noe som igjen vil ha betydning for den informasjonen og de data som skal tolkes og analyseres. Dette vil igjen ha betydning for resultatet av den ferdige analysen (Kleven, Hjartramaal & Tveit, 2011).

3.1.1 Valg av forskningsdesign

Jeg har gjennomført en feltstudie, der jeg søkte etter informanter som kunne beskrive situasjonen slik den er ut i forskningsfeltet, rundt problemstillinga som skulle belyses. Derfor vil min design også innbefatte elementer av etnografisk tilnærming (Postholm, 2010). En slik tilnærming avhenger av at forsker både observerer og har samtaler med mennesker i det forskningsfeltet som skal undersøkes. Mine observasjoner i feltet danner grunnlaget for min forforståelse, og bare her så godt det lar seg gjøre. Denne avgrensinga er gjort siden jeg befinner meg i ”eget praksisfelt” og ønsker ikke å bli mer forutinntatt en nødvendig. Det vil være intervjuene som i hovedsak vil danne grunnlag for mine funn. Funnenes validitet ville kunne ha vært styrket gjennom egne observasjoner av hva som blir tilrettelagt, men på bakgrunn av oppgavens størrelse og omfang, er det her gjort noen avveininger og begrensninger. Jeg har derfor valgt å ha hovedfokus på bredden, antall informanter og intervju. Jeg har valgt å undersøke de samme fenomenene og tema hos alle informantene som deltar i forskninga (Fuglseth og Skogen, 2012). Alle analyseenheter/informantene blir definert som en helhet innenfor forskninga, der teksten blir behandlet samlet.

3.1.2 Intervju som metode

Når det gjelder valg av intervju som metode, er dette valget gjort for å kunne forstå informantenes dagligliv, fra deres perspektiv i deres pedagogiske arbeidssituasjon, for best å forstå de valg de har gjort. Det ligger nært opp til hverdagsopplevelsene og samtalen, og jeg som forsker ønsker å ha liten styring med tankegangen til informantene. Jeg styrer likevel den tematiske rammen, og må sikre at spørsmålene blir besvart innenfor de aktuelle tema. Det er informantenes syn og forståelse som skal komme tydelig fram, og det er min oppgave som forsker å få dette til. Et intervju inneholder bestemte metoder og spørreteknikker, skal man få fram det man er ute etter (Kvale & Brinkmann, 2010).

Her kommer man inn på fenomenologiens aspekt og begrep, der man søker å forstå sosiale fenomener ut fra informantenes egne perspektiv og kunne beskrive verden slik de opplever den (Kvale og Brinkmann, 2010, s. 45).

Det finnes mange typer kvalitative tilnærminger, men felles for dem alle er at de går i dybden og utforsker menneskers erfaringer og har fokus på helheten av opplevelsen, mer enn delene enkeltvis (Dalen, 2011).

Jeg vil gjennomføre det Befring (2002) kaller *oppsøkende* intervju eller *feltintervju*, på informantenes arbeidsplass. Jeg vil også utforme intervjuguiden på en slik måte at den består av en oppvarmingsdel, åpne og lukkede spørsmål og en avrundingsdel (Tjora, 2012).

Oppvarmingsspørsmålene vil bland annet dreie seg om generell utdanning og hvor lenge de har jobbet, men mest ment for å få samtalen i gang og skape trygghet. Denne delen vil ikke bli bearbeidet i analysedelen, på bakgrunn av anonymitet.

3.2 Mitt utvalg

Hvem kan gi meg de mest interessante svarene jeg er ute etter når det gjelder hverdagsopplevelser og fortellinger fra innsiden, når det gjelder mitt forskningsfokus? Her er det gjort mange avveininger for og imot. Fra eleven selv, lærere, og fagveiledere i spesialpedagogikk. Monica Dalen (2011) påpeker at en forsker må ha god innsikt og kjennskap til det temaet som er satt fokus på, skal man klare å plukke ut informanter som kan avspeile ulike dimensjoner, gi mest mulig variasjon, og kan gi en refleksjon over bredden blant deltakerne, og den konteksten de befinner seg i.

For meg faller det naturlig å sette fokus på lærene som kjenner elevene til daglig. Etter en del refleksjoner kom jeg fram til at også fagveiledere er lærere, og har kjennskap til kartlegging

og tilrettelegging. Både lærere og fagveiledere vil kunne, slik jeg ser det gi grundig og utdypende informasjon om alle de områdene som jeg ønsker å belyse.

Jeg tok kontakt med flere rektorer, i forhold til å få informanter. Alle var positive til forespørselen, jeg forhørte meg så direkte til informantene og fikk skriftlig tilbakemelding på samtykkeerklæring (vedlegg 1). Det at jeg jevnlig har kontakt med praksisfeltet som jeg skal forske på gjennom egen jobb som utreder på PPT, kan ha gjort det enklere å få aktuelle informanter.

Utvalget mitt i forskningen består av både lærere og fagveiledere som har en eller annen tilknytning til elever som sliter i matematikk på 4. eller 5 trinn. De har også ulike kombinasjoner av å være kontaktlærer eller ha intensive kurs i matematikk på disse trinn.

Jeg har ikke vært ute etter å sammenligne skolene, men søkt å få fatt i hvordan hver lærer tilrettelegger, med utgangspunkt i de 3 ulike tema som jeg har valgt å sette fokus på. Jeg har ut fra dette valgt ut like typer informanter med ulike erfaringsbakgrunn og kompetanse. I tillegg har jeg gjort et strategisk utvalg slik at jeg kunne få mulighet til å få med meg bredden og variasjonene. Gode informanter er samarbeidsvillige og motiverte, de er ærlige og konkrete, og de gir sammenhengende framstillinger. De holder seg også til saken, og snakker ikke om andre ting. De er også dyktige til å fortelle om sin egen livssituasjon, og kan gi gode og lange historier med kvalitet. Dette har i høyeste grad mine informanter bidratt med. De har hatt mye og fortelle. Likevel hevder Kvale og Brinkmann (2010), at den ideelle informant ikke finnes, da ulike personer passer til ulike intervju typer. Min jobb som intervjuer ble derfor at jeg på best mulig måte, klarerte å motivere og hjelpe dem til og fortelle og gi så rike besvarelser som mulig.

Utvalget er begrenset til 6 stykker. Avgrensning av antall informanter begrunnes av at intervju og bearbeiding og analyse av intervjuene er en mer tidskrevende prosess en ved kvantitative metoder. Man kan da spørre seg om mitt utvalg er representativt utvalg for å belyse tema innenfor kvalitativ forskning (Dalen, 2011). Ja det kan det være, da det strategiske utvalget er tatt ut fra kandidater som representerer hele populasjonen (hele kommunen), men vil bare være representativt her. Skal man finne ut om resultatene er valide, må de i etterkant sammenlignes med andre representative kommuner med samme forskningsfokus. Da kan man først si om dette er et resultat som gjelder en større populasjon.

3.3 Design av intervjuguide og forberedelse til intervjuene

3.3.1 Utforming av intervjuguide

Skulle jeg få belyst problemstillinga på en god måte, er en god intervjuguide en viktig nøkkel (Kvale & Brinkmann, 2010). På bakgrunn av at det var mange ting som jeg var interessert i få svar på, ende jeg opp med en svært strukturert guide med både åpne og lukka spørsmål (vedlegg 2). Formålet med og innholdet i intervjuguiden, skal bidra til å gi svar på min problemstilling. Her måtte jeg som intervjuer vite hva jeg skulle spørre om, hvorfor jeg spør akkurat dette, og hvordan jeg spør. Klarer man det, kan man i følge Kvale & Brinkmann (2010) gjennomføre korte intervjuer, men likevel få fylldige og innholdsrike svar.

Dalen (2004, s. 29) sier det på en annen måte «en intervju guide omfatter sentrale temaer og spørsmål som til sammen skal avdekke de viktige områdene studien skal belyse».

Gode intervjuer karakteriseres ved at intervjuer også tolker selve gjennomføringen av intervjuet og ikke bare det transkriberte materialet. Jeg har derfor søkt å ha informantenes perspektiv i transkribering og fortolkningsarbeidet.

3.3.2 Bevissthet om min egen rolle som intervjuer

Intervjuet skal i seg selv være selvkomponerende. Teksten skal tale for seg selv i størst mulig grad.

En god intervjuer er strukturert, klarer og stille enkle og klare spørsmål, er vennlig og lar informantene snakke ferdig og tillater pauser. Videre empatisk og lytter aktivt, er åpen for nye sider som kan dukke opp, men vet likevel hva som skal finnes ut slik at man har målet i sikte. Bevisst på hvilke utsagt som bør følges opp der og da for å få belyst det som skal belyses. I tillegg at man er noe kritisk til det som blir sakt og ikke tar alt for ”god fisk”. Klarer jeg å erindre det som blir sakt underveis, mestrer jeg også å stille utdypende spørsmål etter hvert. Jeg som intervjuer må igjen som også tidligere nevnt, vise åpenhet overfor nye og uventede fenomener, og ikke bli helt fastlåst i de aktuelle spørsmål. De kan likevel være en såkalt rettesnor. Jeg må også være bevisst på at den kunnskapen som hentes inn, blir laget på bakgrunn av den inter personlige interaksjonen i selveste intervjusituasjonen. Det er det som skal være hovedfokuset, men jeg må likevel være bevisst min forforståelse, og prøve å være så objektiv som overhodet mulig.

3.3.3 Prøveintervju

Når man skal gjennomføre kvalitative intervjustudier er det viktig å gjennomføre et prøveintervju. Dette for å få et godt resultat på intervjuene, og for å kunne teste ut intervjuguiden og seg selv som intervjuer (Dalen, 2011 s. 30).

Prøveintervjuet ble tatt opp på diktafon, som også ble gjort med de andre intervjuene.

Prøveintervjuet ga meg hjelp til å omredigere spørsmålene, da jeg opplevde at det trengtes.

Det kom fram nye tema som jeg ikke hadde reflektert over i starten.

Ved gjennomføring av prøveintervju med intervjuguiden, samt høre på opptaket, fikk jeg også reflektert igjennom min aktive og passive rolle som intervjuer. Jeg ble bevisstgjort i forhold til min egen spørreform, og gjorde noen justeringer i spørreformen. Dette i forhold til å la informantens stemme bli hørt, der informant snakket mye og det var godt rom for pauser og tenkepauser. Jeg opplevde at erfaringen med å ha en så strukturert guide, gjorde intervjuet strukturert, men likevel ga rom for mange gode beskrivelser. Jeg var noe usikker på om det skulle bli fastlåst i korte enkle svar, men her fikk jeg en positiv opplevelse. Jeg registrerte at jeg følger opp noen spørsmål, med "kan du si mer" eller «kan du gi flere eksempler», når jeg enser at informant var på sporet av noe. Dette fordret at jeg som intervjuer hadde kunnskap om tema som ble belyst. Informant nevnte noe om at hun skulle kanskje hatt spørsmålene på forhånd, for å forberede seg. Dette ble ikke gjort av den grunn at hun ikke skulle få mulighet til å svare det «jeg ville høre». Hun fikk bare tema, og dette er også gjort i forhold til de andre informantene. Prøveintervjuet tok 40 minutter. Jeg transkriberte også prøveintervjuet, slik at jeg kan trene meg noe på forhånd på denne type arbeid. Prøveintervjuet vil også bli brukt i analysedelen, siden det kom fram mange interessant funn.

3.4 Gjennomføring av Intervjuene

Da jeg gjennomførte intervjuene var jeg er bevisst min egen spørreform og opptreden. Jeg har kunnskap og erfaring fra det tema som skal belyses og det var svært viktig at ikke mine egne holdninger, min forutinntatthet, og forforståelse hverken preget eller overtok samtalen.

Forholdet mellom intervjuer og informant ble i størst mulig grad asymmetrisk (Kvale & Brinkmann 2010, s. 52). For det første ble ikke intervjuet en åpen, dagligdags samtale mellom likestilte parter. Jeg hadde et bestemt tema som skulle utdypes, stille spørsmål, og tok selv stilling til hvilke svar som ble fulgt opp for å få svar på problemstillingen. Intervjuet ble også en enveisdialog, der det var informantens stemme som var i hovedfokus. Et godt resultat på

intervjuet synliggjøres gjennom at forsker har fått fram gode, grundige beskrivelser, fortellinger og tekster, som kan fortolkes og analyseres i samsvar og overenstemmelse med problemstilling (Kvale & Brinkmann 2010). Jeg opplevde at intervjuguiden ble en god rettesnor, der også informant hadde god anledning til å holde seg til et tema av gangen. Det at intervjuguiden var så strukturert, gjorde at på slutten av hvert tema var informantene fulle av kunnskap som de ønsket å formidle. Mange av spørsmålene i den strukturerte guiden, gjorde at de kom i gang med en enorm tankeprosess, men likevel klarte å holde seg til et tema av gangen. For å utføre et forskningsintervju og få best mulig kvalitet på dette støtter jeg meg til følgende sitat, som Kvale & Brinkmann (2010, s. 138) har hentet fra Spadley.

Jeg ønsker å forstå ut fra ditt (informantens), synspunkt. Jeg ønsker å vite hva du vet, på den måten du vet det. Jeg ønsker å forstå betydningen av dine opplevelser, være i dine sko, føle ting slik du føler dem, forklare ting slik du forklarer dem. Vil du være min lærer og hjelpe meg med å forstå? (Spradley, 1979, s. 34)

For å klare dette på en best mulig måte ble det sentralt at jeg som intervjuer, fortalte kort informanten om hvorfor jeg ønsker nettopp han eller hun til informant, hva diktafonen skulle brukes til og om informanten hadde noen spørsmål før vi startet. Dette ble en slags iscenesettelse av intervjuet, og gjorde også at atmosfæren opplevdes så trygg og avslappet som overhodet mulig. Det kan oppstå en viss ansenhet eller angst etter selve gjennomføringen (Kvale & Brinkmann, 2010). Dette er eller ikke så unaturlig der informanten kanskje har vært veldig åpen med personlige og emosjonelle opplevelser, og har klart og gitt gode og rike beskrivelser. Som intervjuer informerte jeg om hva opplysningene skulle bli brukt til etterpå og hva som i hovedsak ble sakt, for å oppsummere. En såkalt debrifing. Jeg søkte å ivareta både de tematiske og dynamiske dimensjonene, i gjennomføringen av forskningssamtalen. Spørsmål omkring hva og hvorfor, ble besvart før hvordan, under hvert enkelt forskningsspørsmål (Kvale & Brinkmann, 2010). Hvordan jeg brukte meg selv som redskap for å få gjennomført et godt intervju, var avgjørende for resultatet.

Jeg var bevisst på å stille mer inngående spørsmål, når jeg følte at de var på sporet av noe mer, som: *"kan du si noe mer om dette", "har du flere eksempler" osv. Jeg spesifiserte spørsmålene mer med å spørre "Hva tenkte du da"*. Videre søkte jeg å være strukturert i gjennomføringen, og var raus for tenkepauser og pusterom, slik at intervjupersonen fikk god tid til å assosiere og reflektere under intervjuet. Jeg stilte også oppklarende spørsmål og fortolkende spørsmål, der det var behov for det. Dette krevde at jeg som intervjuer var en

aktiv lytter og hadde alle sanser åpne hele tiden. I følge Kvale & Brinkmann (2010) er det ikke mulig å vite hva og hvilke oppfølgingsspørsmål, som vil være gjeldende gjennom ethvert intervju. Her vil hvert intervju og dets setting, være helt unikt og må tas der og da, der det er behov for det. Jeg opplevde at jeg måtte ha alle sanser åpne hele tiden. Jeg måtte "være på". Kvale og Brinkmann (2010) hevder også at vellykkete forskningsintervju kan gi informanten en positiv opplevelse, samt en bedre innsikt i sin egen praksis. Man får satt ord og reflektert over egne tanker og handlinger, og man ser muligens ting på en noe annen måte. Det fikk jeg en opplevelse av at skjedde med flere av mine informanter.

3.5 Transkribering av intervju

For å kunne bearbeide det muntlige materialet til skriftlig form, har jeg transkribert materialet fra muntlig til skriftlig tekst. Transkribering er en direkte nedskrivning av tale til skriftlig tekst (Kvale & Brinkmann 2010, s. 188). Det vil da kunne egne seg bedre til analyse. Dette har vært en tidskrevende prosess og har vært avgjørende skal materialet kunne brukes til videre analyse. Jeg har sett det som betydningsfullt å skrive ned alt, både pauser, direkte uttrykk som kan være hm, hør, kremt. I tillegg har jeg transkribert ordrett, direkte tale, muntlig, gjerne med dialekt, der det hadde noe å si for tolkningen.

Jeg har transkribert alle intervjuene selv, siden jeg selv ser det som hensiktsmessig å ha det nærmeste forholdet til materialet. Dette ble gjort fortløpende, når intervjuene var ferskest mulig. Dette ble sentralt fordi jeg skulle analysere det som er sagt, og bli best mulig kjent med datamaterialet som er hentet inn. Jeg opplevde at jeg etter hvert som jeg gjennomførte transkriberingene, fikk en unik mulighet til å bli kjent med min egen intervjustil, og for å gjøre justeringer til det bedre for neste intervju skulle gjennomføres. Jeg så det som viktig at jeg har foretok denne jobben selv, da jeg til en viss grad klarte å huske eller gjøre egne tanker om de sosiale og emosjonelle aspektene ved intervjusituasjonen der og da, og da opplevde jeg at jeg hadde begynt på meningsanalysen av det som var sagt. Hvert enkelt intervju tok opp mot en time.

3.6 Analyse og bearbeiding av intervjuene

3.6.1 Analyse og tolkning under intervjuene

I følge Dalen (2011) begynner fortolkningsprosessen i kvalitative forskningsintervjuer allerede når forskeren gjennomfører intervjuene. Selv om samtalen blei tatt opp på diktafon, bar selve intervjuet med seg noen tolkninger som jeg observerte under selve gjennomføringen. Dette er ting som jeg observerte gjennom min tolkning av situasjonen, som jeg har bært med meg i fortsettelsen av videre helhetlig tolkning, bearbeiding og analyse av datamaterialet. Dette ble skrevet ned umiddelbart etter gjennomføringen av intervjuet, som en logg, eller dagbok.

Skal resultatet av intervjuene være valid, har jeg søkt å tolke dette på en mest mulig objektiv måte, og ikke la det være farget av min forkunnskap, holdninger og erfaringer. Dette er likevel helt umulig, da vi alle tolker ting ulikt ut fra får bakgrunnskunnskap, erfaring og verdier. En annen ting som jeg også har tenkt gjennom er at informantene viser meg oppriktighet. Med det mener jeg at de var ærlig om det faktiske forhold, og ikke fortalte meg det jeg ville høre. Som kvalitativ forskning er studien verdiladet, og aldri kunne være helt og holdent objektiv. Det er her snakk om validitet, som blir omhandlet litt seinere i oppgaven.

3.6.2 Analyse og tolkning etter gjennomføring av intervjuene

Som nevnt innledningsvis har jeg fokusert på en fenomenologisk hermeneutisk tilnærming i forskningsfeltet, som igjen vil påvirke analysearbeidet. Tolkningsprosessen var allerede i gang under selve intervjuene, og har fortsatt helt fram til framstilling av datamaterialet. For å kunne bearbeide og analysere det innhentete materialet, slik at det blir håndterbart har jeg brukt ulike koder og kategoriseringer for å nærme meg materialet på en systematisk måte. Kvale & Brinkmann, definerer det på følgende måte (2010, s. 208) «Koding innebærer at det knyttes et eller flere nøkkelord, til et tekstavsnitt med henblikk på og senere kunne identifisere en uttalelse. Kategorisering innebærer en mer systematisk konseptualisering av et utsagn, som gir mulighet for kvantifisering».

Jeg har delt intervjuguiden inn i 3 nøkkelområder. Den består av 3 tema, men med flere underspørsmål under hver, som kan utdype området mer. Dette har lettet analysedelen.

For at tolkning skal kunne skje gjennom en hermeneutisk forståelsesramme, har jeg vekslet mellom deler og helhet, sett materialet gjennom ulike subjektive informanters øyne og deres forståelsesrammer, igjen ut fra min egen forforståelse, gjennom teoretisk forståelse, og annen forskning.

Jeg har dernest fokusert på meningsanalyse (Kvale & Brinkmann, 2010) hvor jeg har lett etter tekstens egentlige mening og indre sammenheng. Dernest har jeg søkt etter felles kategorier, komprimert uttalelsene, men latt hovedinnholdet bestå. Kvale og Brinkmann hevder videre (2010), at skal enhver forsker lykkes med å få til en god meningsfortetting, avhenger det av at man klarer å få rikholdige og nyanserte beskrivelser av de fenomenene som skal beskrives av informantene. Dette opplever jeg at jeg har klart.

I analysedelen har jeg stilt meg sentrale spørsmål som; hva er relevant erfaring og kompetanse, hvordan drives kartlegginga, og oppfølging og hvordan gjennomføres tilrettelegging rundt elever som sliter i matematikk på 4. og 5 trinn?

Hovedmålet med forskningen er å klare å registrere og fortolke meningen med sentrale erfaringer i informantens pedagogiske praksis, dernest knytte dette til relevant og eksisterende teori, for så og igjen om mulig å belyse nye fenomener og kunnskap (Dalen, 2004). Med min forforståelse, kan det på den ene siden være fare for at jeg har inntatt en rolle som ”partisk subjektiv” (Kvale & Brinkmann, 2010). Det vi si at jeg bare velger fortolkninger som støtter mitt eget ståsted, og bare siterer informanter som har uttalelser som bare begrunner mine egne meninger. Likevel mener jeg styrken med å inneha forkunnskap og erfaring på tema, har bidratt til å utvide forståelsen av informantenes uttalelser, og skape nyanser og ulike perspektiver knyttet til ulike kontekster. Jeg har valgt å skrive informantenes utsagn på dialekt, siden de er så fargerik, beskrivende og får fram budskapet bedre.

3.7 Validitet og reliabilitet

Når det gjelder validitet i forhold til samfunnsvitenskapelig forskning, handler det om en metode kan brukes til å undersøke det den sier at den skal undersøke. Skal den være troverdig, må alle faser i forskningsarbeidet tas med i betraktning, og alle faser blir like sentrale og de må være ifølge Kvale og Brinkmann (2010) grundig bearbeidet og gjennomtenkt.

Det ble viktig at jeg jobbet grundig og strukturert og gjennomtenkt rundt arbeidet med intervjuguiden, slik at jeg hadde mange gode spørsmål som «traff» slik at informantene kunne gi fylldige, gode, lange, interessante og innholdsrike beskrivelser. Dette vil igjen kunne gi

grunnlag for grundige beskrivelser. Det blir ikke bare viktig å få fram informantenes beskrivelse, men også hvordan jeg fortolket fenomenene som ble belyst (Dalen, 2011). Validiteten styrkes også ved at jeg som forsker har tatt hensyn til kritiske betraktninger og avgrensninger i valg av metode, og argumentert for dette.

Skal forskningen være relevant for andre må den frambringe relevant og tilstrekkelig informasjon. Her vil hele prosessen være av betydning, både i planlegging, gjennomføring og analysedelen. Validiteten av en undersøkelse henger også nøye sammen med måleinstrumentenes evne til å måle det det skal. Vil intervjuene få fram det jeg virkelig vil ha fram og få var på? Det som også styrker validiteten er at det er foretatt prøveintervju, intervjusituasjonen er vurdert og justert og at teknisk utstyr er utprøvd (Dalen, 2011, s. 97). I analysedelen handler validiteten om spørsmålene som er stilt gyldige, belyser de det tema som skal gis svar på og er tolkningen logiske. Når man skal definere ordet validitet, vil man også komme inn på et annet viktig begrep som reliabilitet. Om en undersøkelse er reliabel handler om hvorvidt de metodene og målingene som er gjort som leder oss fram til resultatet, er gjort så rett og nøye at de kan stoles på. Hvis en undersøkelse som gjennomføres flere ganger får like svar, kan den beskrives som reliabel. I min undersøkelse vil det bli opp til mottakerne eller leserne å vurdere om funnene jeg finner vil gjelde flere lærere, eller at andre lærere kan kjenne seg igjen i min forskning. Noe som også i forskninga blir kalt analytisk generalisering.

3.8 Etikk og konfidensialitet.

Jeg har avklart med personvernombudet at jeg ikke trengte å søke godkjenning fra dem, siden ingen personopplysninger fra intervjuene lagres som lydfil på PC. Jeg ba heller ikke om sensitive opplysninger som kan føres tilbake til informanten på opptak med diktafon.

Det ble som redegjort for under punkt 3.2, der jeg tok direkte kontakt med informantene, etter først avklaring med rektorene, for så å avklare nærmere angående tid sted og gjennomføring samt samtykkeerklæring (vedlegg 1). Jeg startet med intervjuene i desember 2013 og avsluttet i januar 2014. Som forsker har man et stort ansvar når det gjelder hvordan man bearbeider, oppbevarer og behandler datamateriale. Informantene ble anonymisert i prosjektet.

Informantene fikk bare hovedtema i forkant, slik at de kunne forberede seg litt hvis de hadde tid. Mitt utvalg var i utgangspunktet fra et relativt lite miljø. Navn på skole, alder, hvor lenge de har jobbet, vil bli tatt bort. Andre faktorer som direkte kunne bli knyttet til informanten ble

også tatt bort. Dette var av betydning slik at informantene kunne fortelle så fritt som overhode mulig, uten å være redd for å utlevere seg.

4.0 Presentasjon av funn, samt drøfting og tolkning av data.

I dette kapittelet vil jeg synliggjøre de funnene jeg har gjort. Dernest vil jeg drøfte disse opp mot den teoretiske rammen for masteroppgaven, og også trekke inn egne refleksjoner knyttet til mitt eget forståelsesgrunnlag. Jeg vil sammenligne resultatene med andres forskningsresultater. Funnene vil bli systematisert ut fra de 3 forskningsspørsmålene jeg har stilt, og som igjen skal kunne gjenspeile masteroppgavens hovedproblemstilling i sin helhet til slutt.

Under intervjuene kom det fram mange refleksjoner og erfaringer fra hverdagslivet til lærere som har kjennskap og erfaring med elever som sliter i matematikk ved overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet. Jeg vil fokusere på det som er relevant for min problemstilling.

Problemstillingen jeg har hatt hovedfokus på er:

Hvordan tilrettelegger skolen for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet og mellomtrinnet?

I analysen har jeg sett på hva lærerens historier forteller om kompetanse, kartlegging og tilrettelegging for elever som strever i matematikk. I presentasjonen vil jeg variere mellom å bruke betegnelsen lærer, lærere, informant, eller informantene. I enkelte tilfeller er det brukt alle skolene hvis funn er felles for alle 6 informantene som er med i forskningen.

4.1 Lærernes kompetanse

I intervjuene ble følgende spørsmål stilt: Hvilken kompetanse og erfaring har lærere på 4. og 5. trinn på matematikkvansker?

Etter at førskolelærerne gjorde sitt inntog i skolen er det i mange skoler en blanding av førskolelærere og allmennlærere på småskoletrinnene i dagens skole. Denne endringen trådte i kraft da 6 åringene startet første klasse. Det er også en utbredt praksis at førskolelærere jobber maks opp til 4 trinn for så å gå ned til første trinn igjen. Fra femte er det ofte en allmennlærer som tar over. Men jeg har også erfart at det finnes unntak. En kombinasjon av disse to yrkesgruppene i begynneropplæringa tror jeg er gunstig siden de kan utfylle

hverandre. I min informantgruppe befinner det seg både førskolelærere og allmennlærere. Spennvidden er også stor når det gjelder hvor lenge de har jobbet i skolen, som ferdig utdannet lærer. En av informantene har også jobbet i barnehage før hun startet sin yrkeskarriere i skolen.

4.1.1 Formell kompetanse på matematikkvansker

Tar man utgangspunkt i kompetansetrekanten til Skau (2005), synliggjør forfatter det å være kompetent på to ulike måter. På den ene siden kan det være at noen i sin kraft av sin stilling har rett eller myndighet til å gjøre noe. På den andre side kan det bety at en person har de nødvendige kvalifikasjoner til å fylle en stilling eller ivareta bestemte oppgaver. Jeg vil støtte meg til sistnevnte betydning i min videre drøfting. Av mine 6 informanter, er det kun en av disse som har litt formell kompetanse på matematikkvansker, slik jeg tolker dette.

Informanten har tidligere deltatt på kurs gjennom Snorre Ostad, og fått en innføring i strategier og strategiobservasjon. Slik kompetanse vil jeg plassere under teoretisk kunnskap, som i følge Skau (2005), definerer som forskningsbasert viten.

Det er likevel to andre informanter som tidligere har gjennomført kurs i matematikdidaktikk, men selv der syntes de begge at de ikke fikk det de ønsket retta spesifikt mot matematikkvansker. Disse kunnskapene vil jeg også plassere under teoretisk kunnskap.

Flere av mine informanter har også deltatt på ”matematikk i fokus”, et prosjekt som pågikk i kommunen fra 2006-2009. Dette var i regi av NTNU i Trondheim. Etter endt gjennomføring av denne oppfølgingen, opplevde mange at skolen hadde mer fokus på en mer praktisk retta undervisning, noe som også svake elever dro nytte av. Holm (2012) understreker at svake elever i matematikk lærer bedre med mer praktisk retta undervisning.

Likevel var ikke dette prosjektet direkte knyttet opp mot matematikksvake elever, men et prosjekt som var mynta på alle elever.

To av lærerne har også i sin videreutdanning i spesialpedagogikk etterlyst mer spesifikt om matematikkvansker og en uttrykker det slik:

«vi hadde jo noe formelt, generelt sett om matematikkvansker, men æ synes at vi fikk alt før lite om matematikkvansker. Det som heter dyskalkuli»

Forståelsen av spesifikke matematikkvansker (dyskalkuli) brukes ofte når man vil understreke at fenomenet angår en person, selv med normal fungering i andre fag, men som har vansker med å lære seg matematikk, og hvor det er en signifikant forskjell i prestasjonen i matematikk, kontra de andre fagene. Holm 2012, refererer til Johnsen (2005, 2008) når forståelsen av likhetstrekkene mellom spesifikke lærevansker og dyskalkuli er likelydende, slik det defineres i internasjonal litteratur. Det at informantene opplever at de ikke har tilstrekkelig kunnskap, eller slik jeg tolker det nok kunnskap om dyskalkuli, kan gjøre det krevende å møte disse elevene med slike utfordringer i praksis. Forskning viser at denne elevgruppa befinner seg blant de elevene som skårer under kritisk grense på kartleggingsprøver, og trenger ofte en annen tilnæringsmåte en de har møtt tidligere for å mestre matematikken (Aastrup 2010, Ostad 2008). Aastrup og Ostad, refererer til Vygotsky (1978), som hevder at det er sentralt å få kjennskap til kvaliteten på elevens matematikkunnskaper, skal man kunne gi disse elevene et kvalitativt godt undervisningsopplegg.

4.1.2 Personlig kompetanse på matematikkvansker

Hovedvekten av samlet profesjonell kompetanse i min informantgruppe ligger derfor i følge Skau (2005) på personlig kompetanse når det dreier seg om matematikkvansker. Det meste er lært gjennom egen erfaring og det de har lest seg til. Alle lærerne har jobba mange år i skolen og på flere trinn. Det som er noe felles for informantene er at alle har lært det meste gjennom egen erfaring og praksis, og kurs.

Det er likevel en informant som utkrystalliserer seg, selv med mange års erfaring i skole. Hun har fulgt November-konferansen i Trondheim i flere år. Selv uten formell kompetanse, om man skal kalle det det, så har denne informanten god kompetanse gjennom å ha fulgt disse konferansene i flere år i matematikk. Kunnskapen er ikke direkte spisset opp mot matematikkvansker.

4.1.2.1 Informantenes definisjon av matematikkvansker

Mine informanter definerer matematikkvansker på høyst ulike måter. Alle lærerne mener at matematikkvansker handler om å streve med det grunnleggende innenfor matematikkfaget.

Det at matematikkvansker også handler om språk og begreper, nevnes bare av to av mine informanter.

Likevel kommer det fram fra alle informantene at matematikkvansker er noe som gir seg utslag i når man sliter med det grunnleggende, og tallforståelsen, innenfor matematikkfaget, men at dette blir uttalt på ulike måter. Informantene opplever at elever som strever i matematikkfaget blant annet har vansker med å se mønstrene og logikken i ting, strever med de fire regningsartene, og det de lærer har ikke noe overføringsverdi til andre oppgaver for å nevne noe.

Et eksempel viser informantenes forståelse slik:

«ja da tenke e på svake begreper i forhold til matematikk. ,de har en svak tallforståelse, det å sette matematikken over tell et muntlig språk, og det å bruke det muntlige språket i forhold til det som skjer med symbolene». Hun sier videre. «de med vansker har også vansker med å sette ord på matematikken, og forstå det som skjer»

Dette utsagnet illustrerer godt Lundes (2008) modell tetraederet, som baserer seg på nyere forskning gjort i Norge og Sverige, der han i hovedsak tydeliggjør og beskriver matematikkens fire sentrale sier. I følge han handler dette om både regning, språk, tekning og kontekst. Det er et komplekst og sammensatt bilde der mange ting henger sammen. Han hevder at modellen kan gi et fysisk bilde av mulige sammenhenger, som bør danne grunnlaget for den undervisningen skolen bør gi og ikke den ene eller andre tingen isolert. Jeg tolker det likevel slik at språket er fundamentet for videre forståelse, men sine nyanser. I tetraederet framhever Lunde rekkefølgeoppfatning, ord og uttrykk samt kommunikasjon som fundamentale elementer for å kunne mestre matematikk. Både Luria (1980) og i dagens forskning Holm (2012) er fortsatt opptatt av språkets betydning for innlæringen. Ostad (2008) på sin side har forsket mye på matematikkvansker og gjennom sine forskningsprosjekt i Hå kommune og MUM prosjektet, viser han at privat tale styrker strategiopplæringa. Dette igjen bygger også på Vygotskys teorier i boka: *Tenkning til tale* (2001). Ostad (2008), mener også at det er sentralt med et aktivt språk som virkemiddel så tidlig som mulig, slik at de svake får bearbeidet erfaringene sine og det de forstår, fra indre til ytre tale. Svake elever trenger å sette ord på det de forstår, slik at de får sortert sine erfaringer, og korrigert dem tidlig. Igjen viser dette funnet at Kjellså (2013) har satt søkelyset på noe interessant i sin avhandling, noe som også Chinn (2013) mener det er forsket for lite på.

Språk og begreper er fundamentale elementer og byggesteiner, også i matematikkopplæringen. Jeg hevder at på lik linje med Kjellså (2013) at man må regne med språket, skal elevene kunne mestre matematikkfaget tidlig. Men dette fordrer også at pedagoger er gode språkmodell også rundt det matematiske språket og relasjonsbegreper i matematikk.

4.1.2.2 Informantenes erfaring med matematikksvake

Lærene som deltok i denne forskningen hadde også fyldig erfaring med elever som viste utfordringer i matematikk. De hadde også nyanserte erfaringer på hvorfor de mente at enkelte elever strever i matematikkfaget. Noen av informantene fulgte opp elevene i hel klasse, mens andre fulgt opp i mindre grupper.

Et annet eksempel som ble belyst i forskningen rundt dette med deres oppfatning av hvorfor elevene sliter, var igjen at matematikk er et språkfag, det her med å snakke matematikk, og at elevene har ulike måter å lære på. Det måtte være rom for å kunne bruke ulike tilnæringsmåter, og andre tilnæringsmåter en den ordinære og ikke bare drive rein tavle undervisning. Flere av lærene ga uttrykk for at det måtte blant annet gi gode muligheter for å legge til rette for gode erfaringer med å snakke sammen og lære av hverandre. En lærer uttrykte det slik.

«e tror vi har vært dårlig på og snakk matematikk og kommunisert»

Dette illustrer godt det Lunde (2008) vektlegger, nemlig at sidene i hans modell er beskrevet hver for seg, men de er gjensidig avhengig av hverandre og fungerer i et samspill. Dette har med metakognitive funksjoner og språk og gjøre som også Botten (2011) er opptatt i sin forskning. Han er mer direkte opptatt av at språk, kommunikasjon og samarbeid er sentrale roller i all læring. Dette er viktige elementer å legge fokus på også for de svakt presterende i matematikk, der dette ofte er deres utfordringer. De har vansker med å sette ord på det de forstår, men dette vil igjen kunne rydde tankene og øke forståelsen. Vygotsky (1978), setter også sterkt søkelys på språkets betydning for læring, samt at det er oppklarende for seg selv å måtte forklare for andre. Ostad (2008) vektlegger også dette med indre til ytre tale, i sin forskning for kunne mestre matematikk. MUM prosjektet og prosjektet i Hå er gode

eksempler på dette (Ostad, 2008). Dynamisk undervisning (Aastrup 2010) vektlegger bruk av kommunikasjon og dialog i opplæringa.

Jeg tolker dette utsagnet på to måter, på den ene siden at det er kan være en oppfatning av at lærere generelt bruker for mye formidlingspedagogikk, og på den andre siden at elevene seg imellom ikke får nok mulighet til å jobbe sammen.

I følge læringspartner som har sin bakgrunn fra Vygotskys sosiokulturelle læringsteori, skjer læring nettopp gjennom bruk av språket. Slik som interaktivitet, dialog og deltakelse i sosial praksis. Ødegaard og Aasland (2013) viser til (Säljo, 2001) som hevder at elevene lærer bedre hvis det mer rom i opplæringa for å la elevene får samarbeide, kommunisere og diskutere mer.

Når det gjaldt lærernes erfaring med å jobbe med elever som sliter i matematikk fortønet dette seg veldig ulikt. Noen har fulgt elever med matematikkvansker som kontaktlærer, andre har fulgt de med ekstra kurs på 4. og 5 trinn, mens en informant kjører kurs på eget trinn, og er samtidig kontaktlærer på 4 trinn.

Felles for dem alle slik jeg tolker er motivasjon, mestring og selvtillit fellesnevner skal elevene har faglig framgang. I tillegg må de starte der eleven er, og jobbe ut fra dette.

Som her:

«det e viktig å få med selvtilliten, så har e erfart på, vondet” at vess du kjøre for fort fram, da mesta de selvtilliten»

Holm (2012) viser til forskning gjort av Linnanmäki (2006), samt Skaalvik & Skaalvik (2007), at det er klare sammenhenger mellom prestasjoner i matematikk og den akademiske selvoppfatningen. Det å være motivert for læring er selve drivkraften bak å gjøre en god innsats.

I følge Sjøvoll (2006), viser forskning at hvis matematikkvansker får utarte seg gradvis oppover klassetrinn uten å bli avdekt med på rett måte, vil både motivasjonen og etter hvert angsten for matematikkfaget ta over. Hvis dette skjer blir det naturlig nok vanskeligere og vanskeligere å snu kursen i positiv retning. Her vil dynamisk kartlegging utarbeidet av Møller Kompetanse senter (2011), kunne bidratt til å endre kurset noe. Oppgavene er blant annet bygd opp slik at elevene skal kunne føle mestring, og avdekker hvilken hjelp eleven trenger for å komme seg videre i matematikkfaget. Mange elever som sliter i matematikk opplever gjerne at jobbing med emner går for fort og at grunnleggende ferdigheter ikke blir lært godt nok. Mange som strever i matematikk er i følge Chinn (2013) de som har et svakt

korttidsminne eller langtidsminne. Chinn (2013) hevder at lærer har lov til å velge bort lærestoff i bredden, men at kvaliteten på opplæringen ikke skal svekkes.

En av informantene opplevde seg selv annerledes som utøvende lærer nå enn for noen år siden. Endring av egen praksis i klasserommet gjorde at nettopp denne læreren opplevde ”å treffe” flere elever enn før, med bruk av mer bruk av praktisk retta undervisning. Læreren uttalte det slik:

«Hvis de som slit i matematikk får se det i en praktisk sammenheng, med konkrete, så vil forståelsen bli bedre, dette har jeg erfart, jeg var også en som fulgte boka mye mer før»

Holmer (2012) viser blant annet til forskning som er gjort på 5. og 6. trinn på elever som strevde i matematikk, men hadde ulike tilnæringsmåter. Den ene gruppen hadde fokus på konkrete (tredimensjonale figurer), mens den andre hadde hovedvekt på representasjoner i form av tegninger (todimensjonale figurer). Resultatet etter dette forsøket viste at begge gruppene hadde bedret forståelsen, men den gruppen med konkrete var markant bedre.

Et annet eksempel som også kom fram fra skolene, var informantenes oppfatning av at lærebøkene og progresjonen i faget, også hadde innvirkning på de som strevde i matematikkfaget. Ting gikk for fort fram, og alle tema ble like mye vektlagt. Dette resulterte spesielt i at de svake etter hvert på 3. og 4. trinn hadde større og større utfordringer med å henge med faglig, og begynte ofte å streve i faget.

Dette kan illustreres slik:

«vi bygger ikke en ordentlig plattform som de får starte på, det er så mang områder som blir vektlagt som skulle vært lengre opp», «det er jo greit at de ha hørt om de, men alle områdene blir like mye vektlagt i matematikkbøkene.»
«e trur at vi starta opp med for mange ting, vi får ikke bygd en ordentlig grunnmur, bygd en ordentlig plattform».

Dette igjen styrker både Holms (2012), Ostad (2008) og Chinn (2013) forskning, når det gjelder svake elever i matematikk og deres utfordringer med svakt korttidsminne og langtidsminne. I tillegg oppleves det som matematikkbøkene er mest styrende i undervisninga, og ikke den faktiske progresjonen i fagene.

4.1.2.3

Overgangen fra 4. til 5 trinn

Informantene var entydige i at elevene måtte ha på plass tallforståelsen, kunne de fire regningsarter og kunne noen regnestrategier samt ha erfaring med problemløsningsoppgaver for å mestre overgangen fra 4.- 5. trinn.

Eksemplet nedenfor kan illustrere dette.

«meninga med matematikk er problemløsning, det er ikke bare tall, men å bruke dem. Eleven må lære å bruke regnestrategier i problemløsning, i tillegg til språk og begreper».

Dette er slik jeg tolker det, mange elementer på en gang. Og arbeid rundt dette kan derfor ikke starte på 4 trinn. Holm (2012), mener at det er viktig at barna forstår de grunnleggende begrepene, at undervisningen tar utgangspunkt i dagligdagse situasjoner, samt at undervisningen tar utgangspunkt i noe konkret. Hun hevder, og støtter seg også til nyere forskning, at det er viktig å lære elevene å snakke matematikk, siden språket bedrer elevens lære og tankeevne.

Alle informantene fremhever viktigheten med å jobbe praktisk med matematikk for å øke forståelsen. Fordi en mer praktisk tilnærmet undervisningen vil kunne styrke forståelsen, men det er ikke alt. Flere trekker også fram dette med tekstoppgave løsning, lesing og språkets betydning, og de fire regningsartene. I tillegg at de har lært noe av gangetabellen.

Derimot kommer det fram fra flere som har erfaring med dette at praktisk matematikk er tingen, men at det kanskje ikke gjennomføres ofte nok. I tillegg oppleves det av mange informanter at det gjennomføres mer praktisk matematikk de første 3-4 skoleårene, men at det muligens ramler noe mer bort på mellomtrinnet. Likevel opplever noen at undervisningen har blitt noe mer praktisk retta også på mellomtrinnet. Dette har også ulike årsakssammenhenger og er ulikt fra skole til skole.

Et annet eksempel som trekkes fram fra flere er at bøkene styrer ennå mye av undervisningen, og at elevene ikke får lært ting godt nok for de går videre. Dette skyldes blant annet at de skal

måles på prøver, og derfor skal gjennomgå et vist pensum. Dette sliter også naturlig nok på motivasjonen til elevene.

Når informantene skulle belyse hvilke egenskaper en god matematikklærer bør ha når det gjelder arbeid rundt elever som sliter i matematikk, ble dette også et svært nyansert bilde. Flere er enige om at de må vite noe om matematikkvansker, sånn formelt, man måtte være interessert i faget og man må ha god formidlingsevne.

En informant uttrykker det slik:

«Kunsten å være en god matematikklærer er å gjennomføre variert og praktisk undervisning, og i en sammenheng, slik at ting ikke bare blir tilfeldig»

En annen sa det slik:

«æ like jo matematikk veldig godt, og vess du lika det så sett du jo deg inn i ting, og du begynne å spekulere, hvorfor ikke alle får tell»

Alle informantene oppleves som engasjerte og nysgjerrige på fagområdet matematikkvansker. Dette komplekse bildet tydeliggjør viktigheten av at aktiviteten må ha mål og mening og ikke være tatt ut fra sammenhengen det jobbes med. Dette igjen krever en del forarbeid og tanker rundt hvorfor denne aktiviteten blir valgt akkurat her.

I tillegg viser også dette at alle tre sidene i kompetansetrekanten (Skau 2005) er gjensidig avhengig av hverandre, og enn kan ikke utelukke den en eller andre siden.

En tredje lærer mente derimot at en god matematikklærer klarer å gi elever oppgaver der de er, å tilpasse til elevens nærmeste utviklingssone. Informanten uttalte det slik.

«du må kunne sette deg inn i ka det er ungen klarer og forstå», «du må sette deg ned å se på hvor det er det egentlig denne ungen ramler av»

Denne informanten viser her at han har formell kompetanse rundt matematikkvansker. En lærer som vet hva han skal se etter og hvilke tilnærming og metode akkurat denne eleven vil kunne profittere på. Jeg tolker det slik skal en lærer klarer og sett seg inn hva en elev er kapabel til å forstå, og at lærer også har de rette verktøy for å kunne avdekke denne

forståelsen. I tillegg mener jeg at en lærer bør ha kjennskap til matematikkvansker, og hva som kjennetegner slike vansker. Her refereres jeg til Ostad (2008/2010), Chinn (2013) og Lundes (2009) kjennetegn på matematikkvansker, som omhandlet i kapittel 2.1.4. Lærer må også kunne se problematikken fra elevens ståsted, for å kunne hjelpe ham eller henne videre.

4.1.3 Erfaringsdeling

Ingen av informantene ved skolene som er deltakere i denne forskningen er med på noen form for erfaringsutveksling direkte knyttet opp mot matematikkvansker. Men det er et ønske fra flere av informantene at de skulle vært et slikt treffpunkt. En informant uttrykte at det skulle gjerne vært et slikt treffpunkt for alle matematikklærere for de har hele sjiktet, både sterke, middels og svake elever.

En annen informant forteller at deres skole i høst har startet erfaringsutveksling på egen skole, mellom trinnene, i fellestiden. Slik at lærere skal kunne lære av hverandre, utveksle erfaringer, hva elevene kommer fra, og hva de skal til. Dette dekker også overgangen fra 4. til 5 trinn. Tiltakene er ikke spissa spesielt mot elever som sliter i matematikk, men alle elevene.

I mange tilfeller kan det være både emosjonelt slitsomt å tappe lærere for nødvendig energi, hvis de står overfor oppgaver de opplever de ikke har den ”rette” kompetanse til å kunne mestre. Veiledning derimot, eller lærende nettverk, kan være et viktig bidrag for å kunne øke kompetansen. Dette kan ofte gjøres ved at kollegaer veileder, hjelper og støtter hverandre. Mange lærer innehar ofte mye kompetanse og taus kunnskap, hvorfor da ikke dele det med andre. Det å reflektere over egen praksis vil også kunne gjøre hver enkelt mer bevisst de handlingene man gjør, og den tause kunnskapen ”kommer til munnen”.

Ogden (2012) framsnakker kollegacoaching. Formålet her er å oppmuntre til ny undervisningspraksis, der elevers prestasjoner kan bedres gjennom personalets utviklingsarbeid. Kollegaer besøk da hverandres klasserom og observerer. Hovedpoenget er da at underviser skal være coach, og observatør skal lære, så byttes rollene. Det er også hensiktsmessig at underviser bemerker hva observatørene skal rette fokus på, og sammen etterpå reflektere over undervisningen. I denne formen vil den som underviser være den som ”demonstrerer sin undervisning” og den andre kan da stille spørsmål og få begrunnelser for de valg som er tatt.

Bakgrunn for metoden er lang erfaring med at lærere, og her referer Ogden (2012), til Joyce og Showers (2002), ofte ikke endrer praksis etter bare å ha deltatt på forelesninger og kursvirksomhet. Motpol til dette er derimot kollegaveiledning, som fokusert rundt et problem.

4.1.4 Oppsummering.

Mange lærere kan ofte oppleve at de står overfor utfordringer som de ikke har formell kompetanse til å kunne løse, og kompetansen er ofte svært variabel slik som her. Ikke det at personlig og erfarings basert kunnskap kan være vel så bra, men det handler kanskje mer om tryggheten og sikkerhet rundt at man er på rett vei og gjør de rette grepene. Mange har lest seg til denne kunnskapen på egen hånd og erfart gjennom egen praksis og hverdag, uten å ha noen å diskutere disse spesielle utfordringene med. Da tror jeg kollegacoaching, eller lærende nettverk, også på tvers av skoler kan bidra til, å løsne på denne floken, også i overgangen fra 4. til 5 trinn slik at overgangen kan bli så bra som overhodet mulig. Det er ofte bedre å se enn og bare høre. Disse funnene kaster også lys på debatten som udir. og statsminister, Erna Solberg er opptatt av, når det gjelder videreutdanning av lærere. Etter min mening har ikke lærer noe utbytte av teoretisk kunnskap, hvis en lærer mangler egenskaper til å lære i fra seg. I yrker der samspill mellom mennesker er viktig, er den personlige kompetansen ofte avgjørende for hvor langt hver enkelt vil nå med teoretisk kunnskap og yrkesspesifikke ferdigheter. Ut fra dette er det helt sentralt og også kunne ta i bruk lærende nettverk for stadig å kunne være i utvikling, og reflektere over egen praksis.

4.2 Kartlegging av matematikkvansker

Informantene ble i fortsettelsen spurt hvordan de kartla elevene på 4. og 5. trinn med matematikkvansker, og om dette hadde noen paralleller og sammenheng med den kunnskapen og erfaringen hver enkelt innehar.

Her ble spørsmålet stilt slik: Hvordan kartlegger skolene elever på 4. og 5. trinn når det gjelder matematikkvansker?

4.2.1 Statistiske kartleggingsprøver

I følge Aastrup (2010) kjennetegnes gjennomføring av statistiske kartleggingsprøver uten den dynamiske dialogen. Elever løser oppgavene skriftlig etter beste evne uten noe form for støtte og innen en gitt tidsfrist.

Alle lærerne i min informantgruppe hadde ulik erfaring med bruk av Alle teller utgitt av matematikksenteret. Dette er ikke en dynamisk test, men kan følges opp av et elevintervju. Alle teller er et kartleggingsverktøy for å teste barns talloppfatning og tallforståelse, og det gir også videre forslag til tiltak i forhold til misoppfatninger og misforståelse. Alle informantene har brukt denne testen i sitt lærervirke både nå og tidligere, men har ulik erfaring på hvordan de har fulgt opp de som sliter i matematikk videre.

En informant brukte kartleggingsprøvene fra eget læreverk som utgangspunkt for hele klassen. Videre tatt i bruk Alle teller, på de som opplevde vansker i matematikk.

Hennes erfaring har vært at hun har brukt den på hel klasse før, men at det ikke har vært så lett og gjennomført det i stor klasse. Den har derimot vært lettere å bruke i mindre grupper. Da har hun lettere kunnet fange opp tallforståelsen.

Hun sier det slik:

«det e ei bok, og e har brukt det på alle før, men det er for omfattende å ta på en heil klasse. Det e før mange underkapittel og henvisninger. Den var ikke så praktisk lett å bruke i heil klasse»

En annen informant bruker Alle teller som utgangspunkt for hele klassen, samt målprøver annen hver uke.

En tredje informant har også erfaring med Alle teller på hele klassen, mens de som kommer under kritisk grense, blir videre fulgt opp med blant annet kartleggingstesten utarbeidet av Bjørn Myhre. I følge definisjoner gjengitt av Aastrup (2010) og Lunde (2009) kategoriseres ikke disse som dynamiske kartleggingsprøver. Ingen av lærerne hadde slike jeg tolket det noe erfaring med å ta slike tester med en elev av gangen.

Brukes denne testen derimot en til en i en dialog med elev kan den derimot fange opp noe av ledsagervanskene (Lunde, 2009). Dynamisk kartlegging er ute etter å fange opp elevens nærmeste utviklingssone, som elevens holdninger, tenkning, ulike strategier ved oppgaveløsning, modning og erfaringer når det gjelder matematikk.

De fleste informantene brukes statiske prøver, og slike prøver er ofte gjennomført uten den dynamiske dialogen (Aastrup 2010). De statiske prøvene fanger opp matematiske ferdigheter, herunder elevens fremgangsmåter, nøyaktighet, og deres prestasjoner i de ulike emnene i matematikk.

Slik jeg tolker informantene er det skolens læreverk som styrer mye av prøvene. Dette kan være målprøver, halvårsprøver og helårsprøver, linket opp mot lokale planer og mål i kunnskapsløftet. Det brukes også halvårsprøver og helårsprøver til de aktuelle læreverkene. Verkene som brukes er Multi, Grunntall, Tusen Millioner, og Abakus.

Jeg ønsker å framheve det nye læreverket til Multi. Det er utarbeidet slik at det også nå skal dekke de reviderte læreplanen fra 2013. Verket har sin styrke i at det er jevn og god progresjon, tar utgangspunkt i elevens dagligliv, samt vekt på matematikkens praktiske betydning. Alle tema jobbes fra konkret til abstrakt noe som Holm (2012) viser til som viktig hvis de som sliter i matematikk skal klare overgangen også til mellomtrinnet. Verket legger opp til repetisjon og drill, og ikke minst problemløsning og utforskning, som viktige elementer å jobbe med tidlig i opplæringa også for de som synes matematikk er vanskelig.

4.2.2 Elementer av dynamisk kartlegging

To av informantene bruker også Olav Lundes kartleggingsprøve, og har også vært litt innom tegne regne prøven, fra Torsov Kompetansesenter.

En sier det slik:

«den der Lundeprøven e fin, det er så mange oppgaver der du kan snakk den første biten er egentlig å få snakke med de uten å måtte ha noe papir., og e får eleven i tale, å så det mange gode spørsmål før å finne ut om de forstår».

«Å så den herre tegne regne prøven va så bra ,for den fikk fram ka eleven tenkte når de jobba med de ulike tema,, og æ e ute etter forståelsen»

Når de gjelder de informantene som har erfaring med Lundeprøven, eller tegne regne prøven er dette en test med som bygger på dynamisk kartlegging, for å kunne fange opp elevens nærmeste utviklingszone (Vygotsky 1978).

Lunde (2009), laget denne for å bedre kunne fange opp hvilke kunnskaper eleven har, og hvordan de bruker dem. Videre hvordan eleven tenker under matematisk resonering. Mestrer eleven å sette kunnskapen inn i en sammenheng, hvilke oppgavespesifikke strategier rår eleven over, har eleven misoppfatninger, eller automatiseringsproblemer?

Den kan avdekke hvilke evner, interesser og behov eleven har, samt hva han kan klare å lære i framtiden. Lunde er opptatt av å fange opp ledsager vansker.

Skal lærer kunne gjennomføre slik kartlegging, mener jeg at lærer bør ha kompetanse på matematikkvansker og vet hva han skal se etter, slik som strategi og strategi observasjon (Ostad, 2008), automatiseringsproblemer (Chinn 2013), samt kunnskap om motivasjon, selvtillit og mestring (Sjøvoll 2006 og Holm 2012). Det er elevens tenkning, og forståelse bak deres handlinger som er viktig å fange opp i løsning av matematikkoppgaver.

Slik testing tar tid og er krevende, og en vanlig lærer i dagens skole vil kunne ha store utfordringer med å få tid til slik kartlegging, derfor er det et fåtall som gjør det, men det vil nok være slik kartlegging som vil gi størst utbytte når man skal legge opp til rett tilpasset opplæring. Tegne regne prøven derimot, har hovedfokus på å avdekke forståelsen i løsning av tekstopp-gaver. Hvordan eleven tenker og forstår. Den kan tas fra 5 trinn, men også på sterke elever på lavere trinn. Den tar opp mot 1 ½ time. Den kan brukes som grunnlag for vurdering av hvordan elever har oppfattet teksten i en matematikkoppgave, hvordan de organiserer informasjonen, samt løser selve utregningen. I overgangen til mellomtrinnet vil vel denne kunne egnet seg godt til bruk for alle matematikklærere, bare resultatet kan brukes til å endre tilpasset opplæring i matematikk i klasserommet.

4.2.3 Informantenes kartleggingspraksis og hva testinga bør fange opp.

Når det gjelder informantenes rutiner for og erfaring med kartlegging, og hva de fanger opp er dette svært variabelt. Dette kan handle om hvor mange elever de har i kartleggingssituasjonen, og hvilke rammer de har for å følge opp enten i hel klasse, eller mindre grupper. Også type kartleggingsprøver som benyttes varierer.

Alle informantene mener det er sentralt å fange opp hvordan disse elevene tenker, deres forståelse og hvilke regne strategier de bruker. Dette er utfordrende å fange opp i hel klasse, men også i lite gruppe.

Som en informant sier det:

«Det kommer jo an på hvor mange elever som er i gruppa. Æ har jo prøvd og kartlagt en om gangen, og fått en samtale med de. Før da kunne æ kartlagt akkurat hvilke strategier de bruker. Og det bruker æ alt for lite».

Det første utsagnet illustrerer det Snorre Ostad (2008) kaller strategiobservasjon.

Dette kan være svært vanskelig å fange opp hvis gruppen eller klassene er for store, men gir læreren svært viktig informasjon om hvilken strategi en elev tyr til på ulike oppgaver, samt hvilke misoppfatninger eleven eventuelt har. Senere forskning tyder på at dette er viktig å avdekke tidlig, slik at ikke misoppfatninger setter seg latent. Det er bedre å forebygge tidlig enn å avhjelpe for seint, og det er ofte vanskelig å avlære. Dette krever igjen rett kunnskap hos lærere, og rom får å gjøre slike observasjoner.

En tredje informant uttrykker det imidlertid slik:

«Det er jo kunnskap som testes, det er jo aldri praktisk kunnskap. Det er så fokus på kartlegging og at alt skal inn i et skjema, det må jo dokumenteres. Men e trur ikke det e det einaste, det er hverdagen, det du observere og ser heile tida»

Dette utsagnet illustrerer også at det i følge Lunde (2009) ofte er de ferdighetene som er over den vannrette linja (jfr. modell s. 16) som avdekkes. Likevel oppleves utsagnet noe interessant. Kunne det tenkes at man også skulle hatt mer praktisk retta prøver også i barneskolen, slik som i ungdomskolen og videregående skole? Kunne det tenkes at prøvene i matematikk kunne vært mer praktisk retta, slik at de svake kunne ha fått vist sine ferdigheter lettere?

Hovedtendensen er at de fleste tester blir tatt i plenum, uten noe dialog. Men det er ulik praksis på hvordan disse resultatene blir fulgt opp etterpå. Noen får tilbud om intensive kurs, og blir fulgt opp videre akkurat der de sliter. Andre har ikke tilbud om intensive kurs, på sin skole. Noen har to læresystem i matematikk og er svært fornøyd med dette.

En av informantene beskriver at hun får bestilling inn fra kontaktlærer på aktuelle tema som lærer mener eleven sliter med. Dernest får eleven tilbud om kurs to ganger i året. Dernest skrives det en rapport som sendes hjem til foreldre, det blir også gitt tilbakemelding til lærer

etter endt kurs. De er to stykker på denne skolen, der en har ansvaret for småskolen, den andre for mellomtrinnet. Dette er nytt og første året de prøver ut.

En annen sier det slik:

«Det kan være en av de store problemene . E veit at eleven slit og jeg ser det, men jeg klare ikke å gjøre noe med dette. Blant annet at vi skal videre i pensum. Men så er vi to lærere, og da kan den andre ta de eller den som slit ut, men blir dette over lang tid igjen blir det også et dilemma før vi skal videre»

Flere av informantene opplever stresset med at man skal videre i pensum, og det er mulig ikke rom nok til å jobbe grundig nok innenfor hvert enkelt tema.

En sier det slik.

«før de som er på ei lita gruppe, på de intensive kursene, der kan jeg jobbe videre på de områdene jeg ser, men resten av trinnet som har hatt kartleggingsprøvene, de skal videre i pensum, på nye områder og tema.»

En annen uttrykker det slik:

«Etter kartleggingsprøvene, så blir det gitt for hver enkelt elev litt ekstra, så må de kanskje gjøre mer av det de ikke kan. Det er liksom fokus opp mot nasjonale prøver på 5 trinn, da skal hele apparatet inn. .Det skulle eller vært mer oppfølging etter 1, 2 og 3. Det blir på en måte veldig overlatt til teamene.»

Dette funnet tydeliggjør kanskje ofte slik den faktiske situasjonen er, at man jobber opp mot nasjonale prøver på 5, men glemmer at dette er resultatet av det som er gjort de fire første årene. Kan det tenkes at man ikke er tett nok på i starten? Her bør etter min mening de som kommer under kritisk grense prøves på en dynamisk kartlegging, for å kunne snu vanskene raskere. Mulig satt inn ekstra ressurser så tidlig som mulig, slik at teamet hadde hatt et apparat som kunne avhjulpet. Da må det også være rom for å gjennomføre dynamisk kartlegging, som både tar tid, og er krevende. Bjørnsrud og Nilsen (2012), hevder det er sentralt med tidlig innsats i skolen, slik at man på best mulig måte kan forebygge matematikkvansker senere i

skoleløpet. Elever med svak begrepsforståelse, og som samtidig har manglende erfaring med telling og sortering, er i risikograppa, for å kunne oppleve matematikkvansker. Rigid strategibruk (Ostad, 2008), samt negative holdninger og matematikkangst (Holm 2012), Sjøvoll (2006), er risikofaktorer som kan observeres både tidlig og senere i skoleløpet. Da er det sentralt at også skolesystemet, (skal man følge stortingsmelding 18) har et internt og godt system som kan hjelpe disse svake elevene så tidlig som mulig, før vanskene blir for store. Hansen (2002), hevder at de elevene som vil ha utbytte av dynamisk kartlegging er de elevene som nettopp befinner seg under kritisk grense på kartleggingsprøver gjennomført i hel klasse. Disse prøvene starter allerede etter 1. trinn. Det kunne vært interessant og prøve ut en slik dynamisk kartlegging etter 2. trinn, for å se om tilrettelegging vil kunne spisses mer.

4.2.4 Oppfølging etter at tiltak er gjennomført

Det er ingen informanter som har noe erfaring med at det undersøkes om tiltakene har noe effekt, etter at kurs er gjennomført. De fleste elevene går tilbake til ordinær klasse igjen etter endt kurs. Noen skriver oppfølgingsrapporter som også elever får med hjem. Videre er det opp til lærer i klassen og følge opp videre. Samarbeidsrutiner med fagveileder og lærer oppleves også noe forskjellig fra skole til skole etter gjennomførte kurs. Det gis gode råd, men det oppleves ofte som travelt og at undervisningen styres fort mot å komme seg videre i boka og pensum.

Skolene var videre ukjent med begrepet dynamisk testing eller kartlegging.

Selv om noen informanter var ukjent med begrepet dynamisk kartlegging/testing, oppleves det som at noen av informantene allikevel har elementer av dynamisk kartlegging i sin kartlegging av de elevene som sliter i matematikk. Dette gjelder en informant som tar alle teller, en til en for å sjekke tallforståelsen, samt noen andre som tar Olav Lundes kartleggingsprøve. Dette er en kartlegging som kan bidra med å avdekke elevenes nærmeste utviklingszone for å kunne gi en rettere tilpasset opplæring (Vygotsky, 1978).

De lærerne som opplyser dette er de som har anledning til å være tettere på, enten en til en, eller i mindre gruppe på 4-5 elever.

4.2.5 Oppsummering

Rutinene rundt kartlegging og oppfølging av elever som sliter i matematikk er høyst ulik, og det vil selvfølgelig ha sin naturlige årsak i ulike rammefaktorer og sammensatte elevgrupper. Det gjennomføres ulike kartleggingsprøver også ut fra ulike læreverk, i tillegg til pålagte nasjonale prøver som gjennomføres allerede på 1 og 2, men er frivillig på 3 trinn. Disse prøvene nevnes ikke i særlig grad av informantene, og kan det da tenkes at de ikke gir det utbytte som trengs i videre oppfølging? Mitt inntrykk er at det er målprøver, halvårsprøver og helårsprøver som har sitt utspring fra det aktuelle læreverk den aktuelle skolen har, som mulig styrer en stor del av undervisningen. I Dagens næringsliv, datert 20. februar 2013, kunne man lese debatt innlegg av Knut Ole Lysø. Lysø er lærer i matematikk ved høyskolen i Sør-Trøndelag, men også leder for forskerforbundets forening for lærerutdanning. Han kritiserer læreplan KL 06 for å ha uklare mål, og for hva matematikk skulle gjøre elevene i stand til å mestre. Han uttrykker også at uten noe føring for arbeidet utover læreplanmålene er det faktisk lærebokforfatterne som bestemmer hva som er aktuelle samfunnsproblemstillinger å jobbe med. Likevel opplever jeg at læreverket Multi, utarbeidet av Gyldendal er på rett vei. Multi læreverk brukt sammen med andre tilnærming i matematikkfaget, kan mulig bidra til en bedre matematikkundervisning. Lærebok aleine vil ikke kunne løse utfordringene.

Den kartlegginga som for det meste gjennomføres i mitt forskningsfelt er statisk, og fanger ikke opp elevens forståelse, eventuell misoppfatninger og nærmeste utviklingszone for den enkelte elev. Jeg støtter meg sterkt til Holm (2012), som sier at et kartleggingsarbeid ikke er ferdig før oppfølgingsarbeidet er planlagt og startet opp. Her oppleves det mange varianter ute i forskningsfeltet, og kanskje ikke nok ressurser for å få dette til?

Lunde (2009) hevder at dynamisk kartlegging kan være en styrket innfallsvinkel fordi den fanger opp ledsagervanskene, videre tenkning og strategier, til forskjell fra bare matematiske ferdigheter som vanlige kartleggingsprøver på trinnet avdekker. Dette vil jeg kalle en overflate kartlegging. Likevel hevder Aastrup (2010) at alle ikke kan ta dynamisk kartlegging, det vil være for omfattende, men de som vil ha behov for dette er de som ligger under kritisk grense på vanlige kartleggingsprøver.

Forskning viser også at mange elever som har hatt lærevansker i matematikk ikke har blitt oppdaget i skolen, og mange av de som har blitt oppdaget har kanskje ikke fått en oppfølging som har hjulpet dem godt nok (Hausstätter, 2012).

Heidi Holmen gjennomførte en kvalitativ intervjustudie i 2009, som omhandlet nettopp lærerens erfaring med dynamisk kartlegging. Lærerne er de som trenger førstehånds informasjon, for å kunne treffe tilpasninga rett. Kunne dette vært gjort etter 2 eller 3 trinn? Hovedfunnene Holmen kom fram til var at lærene opplevde det krevende å sette seg inn i dynamisk kartlegging, men den ga derimot mye relevant informasjon om eleven for planlegging av tiltak. Lærer fikk kjennskap til kunnskap eleven hadde i matematikk, som de ikke var klar over tidligere ved annen type kartlegging. Noen lærere erfarte også at de endret egen måte å undervise på rundt elevene. Det var likevel noen som syntes det var utfordrende å omsette resultatene i gode tiltak, og det kunne skyldes at det var uvant med sosiokulturell tilnærming i matematikk undervisningen. Dette fordi mange lærere rett og slett tenker tradisjonelt, hvor lærers rolle i stor grad er å formidle, og læreboka er sentral i planlegging og undervisning.

Det ble så interessant og få kjennskap til hvordan mine informanter tilrettela undervisningen for elever med matematikkvansker på 4. og 5 trinn

4.3 Tilpasning av opplæringen

Det tredje spørsmålet var formulert slik: Hvordan tilrettelegger skolen for elever med matematikkvansker på 4. og 5. trinn?

4.3.1. Tilpasset opplæring

Som forsker ble det først interessant å finne ut hva mine informanter la i begrepet tilpasset opplæring. Kunnskapsløftet 2013 (s.4) generelle del sier at opplæringen skal tilpasses den enkelte, og større likhet i resultatet vil kunne oppnås gjennom ulikhet i den innsats som rettes mot den enkelte elev. Læringsplakaten vektlegger elevmedvirkning, varierte arbeidsmåter og tilpasset opplæring. Elevene har også ulike utgangspunkt, de bruker ulike læringsstiler og har ulik progresjon i forhold til nasjonalt fastsatte kompetansemål (Kunnskapsløftet, 2013). Skal man oppnå tilpasset opplæring for alle må man akseptere og erkjenne at alle elever lærer ulikt (Hausstätter, 2012).

Det som kom fram av intervjuene er at alle lærerne har tilnærmet lik oppfatning av hva tilpasset opplæring er, selv om de uttrykker det noe ulikt. De opplever at tilpasset opplæring dreier seg om å se hver enkelt elev der han er og kunne tilpasse undervisningen ut fra dette. En informant uttrykker det slik:

«du må på en måte veit hvor eleven er, og så klar og gi han den tilrettelegginga og oppfølginga der ifra»

Likevel oppleves det av mine informanter at det å drive tilpasset opplæring i stor klasse er utfordrende, særlig hvis man er aleine.

En informant sier det slik:

«æ trur jo at vi har blitt bedre når det gjelder mengde og vanskelighetsgrad, men den der oppfølginga i klasserommet, det e den vi må få tell bedre, det å gå til hver enkelt. Her er den store gevinsten med å ta ut i små grupper, her ser du hva hver enkelt gjør, du kan korrigere dem, den uhensiktsmessige måten å jobbe på, men det er vanskelig å snu dem når de er kommet opp på et 4. trinns nivå».

Disse ordene er slik jeg tolker det kanskje beskrivende for hva mange lærere skal hansk med i dagens skole. Det er ikke det at de ikke vet hva tilpasset opplæring er, men heller at de kanskje ikke klarer å treffe hver enkelt elev der de er når tilpassinga i klassen skal legges. Dette er på den andre siden noe i strid med det Nordenbo mfl (2008), og Hattis forskning ”Synlig læring” (2009) konkluderer med. De mener at det som har størst betydning for elevenes framgang er lærers undervisning, og det som er av mindre betydning er elevens sosial bakgrunn, hvor mange elever det er og det faglige spredningsnivået i klassen. Nordenbo (2008), slår fast at det er tre komponenter som er avgjørende for elevens læring. Dette handler om god relasjons kompetanse, didaktisk kompetanse og god klasseledelse.

4.3.2 Didaktisk planlegging og tilrettelegging

I mitt utvalg hadde informantene ulike rammefaktorer når det gjelder elevgruppas størrelse. Likevel oppleves det som at alle informanter planlegger ut fra gruppas forutsetninger og hva som er mulig å gjennomføre i praksis. Dette gjelder fra det ene ytterpunktet i hel klasse på

over 20 elever, over til motsatt side med ei gruppe på 4-5 elever. Likevel ga de meg som forsker innblikk i ulike tilnæringsmåter når det gjaldt didaktisk planlegging og tilrettelegging, når det gjaldt elever som har matematikkvansker.

Ser man på to av informantene som hadde sitt utgangspunkt i stor klasse, tok de utgangspunkt i målene for opplæringa (målene i Kunnskapsløftet) og det blei stort sett det samme før alle elever, både med og uten matematikkvansker. Differensieringa kom til uttrykk på måten lærer forklarte matematikken på til de svake kontra de sterke. Informanten nivåddifferensierte undervisninga i tre ut fra nivå. Hun gjennomførte mer praktisk for de som strever, og det gis mer tid til å forklare ting grundig. Den lokale planen blei brukt som ei sjekklister.

Hun sier det slik:

«det er mykje du kan gjøre, men det må fungere, og det må være arbeidsro, og etthvert så erfare jeg hva som fungerer og ikke fungerer»

Både Hattie (2009), Ogden (2012), og Hausstätter (2012) i samarbeid med Thomas Norddal, har gjort banebrytende forskning når det dreier seg om hva som faktisk gir gode resultater i et klasserom, slik at det skjer effektiv læring. De hevder at lærers tydelighet og struktur i undervisninga gir bedre læring, når lærer er bevisst på og klarer og håndtere bråk og uro i klassen. Overstående utsagt tolker jeg dit hen at informanten er opptatt dynamikken i klassen, samt å klare å opparbeide en god relasjon til klassen og til hver enkelt.

God klasseledelse er også i følge Ogden (2012) viktig skal man klare å stimulere elevens motivasjon, skolefaglig innsats og prestasjoner.

Hattie (2009) har blitt noe kritisert i Norge siden hans forskning bare er basert på studier utenfor Norges grenser, men det finnes likevel likhetstrekk til forskning som blant annet Ogden (2012) har gjennomført.

En annen informant var bevisst på å få de svakeste i gang raskest, siden de kunne streve med oppstarten. Når klassen skal jobbe i gruppe så er hun også bevisst på hvem som skal sitte sammen, slik at de svake også har det bra. Hun sier det slik:

«e tenke ekstra på de svake, og at de har det bra, når vi skal lage gruppa så plassere jeg de først, så de andre etter hvert»

Dette illustrerer elementer slik jeg tolker det også visjonen bak metoden som Smeaheia skole i Sandnes prøvde ut. Metoden hadde sin styrke i å involvere de elevene som er reserverte usikre og med lav selvtillit, ikke bare de som er faglig sterke.

I følge Holm (2012) og Sjøvoll (2006) strever ofte de som sliter i matematikk med både lav selvtillit og motivasjon. De velger ofte å la være å svare på oppgaver de ikke er sikre på, for å unngå negative tilbakemeldinger. Dynamisk undervisning (Aastrup 2010), tar også høyde for å få de svake i tale slik at de skal kunne bidra med egne løsninger i et felleskap, og ikke alltid støtte seg til forslag som andre har eller liker. De svake må også tale og kunne begrunne sine svar.

En annen informant uttrykker viktigheten av at man av og til er to lærere i klassen i matematikk, og har svært positiv erfaring med dette. Dobbeltimer gjør at emner blir jobbet godt og grundig med og sier det slik når det gjelder det såkalte tolærersystemet:

«e det to voksne kan du sett i gang med ka som helst, det finnes ikke noe begrensning, men e du alingæ e det det. Du har ikke hender nok, du skal forklar, sette i gang, følg opp og har flere aktiviteter. Det at det e to hjelper, veldig godt på, ja»

De andre informantene mine hadde kjennskap til didaktisk planlegging og oppfølging med utgangspunkt i mindre grupper.

Her var det også variasjoner, men informantene kunne her naturlig nok gi mer individuell støtte, og slik jeg tolker det nærmere elevens nærmeste utviklingssone (Vygotsky, 1978). To av informantene fikk ei bestilling inn fra lærer, men den var ikke så detaljert. I tillegg når timene skulle planlegges tok det utgangspunkt i målet. Det vil si, hva eleven skulle lære, og hvorfor. Første time startet med en praktisk kartlegging. Dette er elementer som Bjørndal og Liebergs modell (1978), definerer som elevs forutsetning for å lære, både hva eleven kan fra før, hvordan han lærer og hvilke læringsstrategier han rår over. Dette er også elementer av dynamisk kartlegging for å finne elevens nærmeste utviklingssone (Aastrup 2010). Her fordres det at lærer vet hva som skal observeres og hvorfor, herunder blant annet kunnskap om strategiobservasjon (Ostad, 2008). En av lærerne uttrykker det slik:

«e bruke første gangen tel å bli kjent gjøre noen aktiviteter, vi teller i lag, så noterer jeg meg, å får jeg en relasjon til dem. Så lager jeg meg en plan.»

En annen informant tok selv en gruppeprøve og la opp undervisningen ut fra dette. Men hadde likevel et åpent opplegg, ikke en klar plan. Det åpne opplegget hadde sin styrke i at elevene behov hele tiden stod fremst. Hun sier det slik:

«Æ går inn med en plan, men er fleksibel, hvis det er noe annet elevene trenger. Derfor er det litt åpent for hvor, elevene. Æ går inn med en plan, men den blir ofte forandret.»

4.3.3 Metodisk tilnærming for matematikksvake

På spørsmål som handlet om lærerens erfaring med ulike metoder og type materiell som oppleves motiverende for elever som var svake i matematikk, var alle informantene enige at praktisk tilnærming vil kunne motivere disse elevene mest. I tillegg kommer det også fram at alle uttrykker viktigheten med variasjon. Videre poengterer lærerne at når man innfører praktisk retta aktiviteter så må disse de ha en overføringsverdi, slik at ikke aktiviteten blir isolert fra resten man holder på med. Dette gjenspeiler også intensjonen i Kunnskapsløftet og målet med tilpasset opplæring, hvor intensjonen er variasjon i opplæringa.

Dette understreker også at det er sentral sammenheng mellom mål, innhold, arbeidsmåter og vurdering. Den didaktiske relasjonsmodellen understreker også at om man gjør endringer på et område, vil dette ha innvirkning på andre områder. I relasjonsmodellen har elementene innvirkning på hverandre, og denne er sentral når man reflekterer over og begrunner de valg en lærer gjør når han planlegger og tilrettelegger undervisningen.

Alle informantene kommer med varierte eksempler på hva de gjør i praksis for å motivere de svake i matematikk. Her kan nevnes spill, data, kort, program på nettet, base 10 og Numicon og gangesanger.

Holm (2012), viser blant annet til Sun & Pyyzdrowsy, (2009), at IKT verktøy slik som spill og data kan være til hjelp for å redusere matematikkangst i undervisningen. Numicons visjon bygger på det muntlige språket i matematikk (Dalvang, 2006), og vil også være en god innfallsvinkel for matematikksvake i opplæringa. Bruk av gangesanger derimot vil jeg si er et praktisk eksempel på hovedfunnene som Ostad (2008), har funnet ut i sin forskning.

Effekten av å bruke ytre tale for å internalisere indre tale. Dette har i følge forskning gjennomført av nettopp Ostad, viste seg å gi positiv effekt på matematikksvake elever. I tillegg nevnes flere læreverk, som har så mye ekstra materiell, at ingen lærer har noen unnskyldning for ikke å variere. Jeg ønsker å trekke fram viktigheten av overføringsverdien fra konkret til abstrakt tenkning, og om elevene har forstått matematikken.

En sier det slik:

«hvis du klare å finne noe som klare å gi dem overføringsverdien til tall, at matematikk e noe, ikke bare det som står på papiret. Snakk om hva matematikk e»

Holm (2012) framhever viktigheten med at arbeid med konkrete styrker læring, hvis det samtidig brukes i sammenheng med tenkning og resonnering til kjente oppgaver fra dagliglivet. Hun sier videre at spesielt elever som er svake i matematikk bør få mulighet til å arbeide med realistiske oppgaver fra virkeligheten. Holm (2012) viser til nyere forskning som viser at undervisning med utforskende aktiviteter har best effekt, hvis den styres og struktureres av lærer.

4.3.4 God tilrettelegging for matematikksvake

Det ble også interessant å få kjennskap til hvilke erfaring informantene hadde med en vellykket tilrettelegging overfor matematikksvake, og hva den bestod i. Dette er den siste av sidene som Skau (2005), definerer som yrkesspesifikke ferdigheter, i sin kompetansetrekant. Yrkesspesifikke ferdigheter omhandler hvordan lærer velger å tilrettelegge undervisningssituasjonen, og hvilke metoder og teknikker som tas i bruk får få til ei god tilrettelegging.

Her er det naturlig nok også ulike faktorer som spiller inn og nyansene er store. Likevel ga det meg som forsker et innblikk i informantenes dagligliv som matematikklærere og deres refleksjoner rundt god undervisning ut fra deres ståsted. Her var det også flere innfallsvinkler, hvor det sentrale er å prøve å legge opp ei undervisning ut fra der eleven befinner seg og ut fra læres rammefaktorer. En informant har nivådelt etter å bli godt kjent med elevene, og gitt oppgaver der elevene selv skulle gi tilbakemelding på om oppgavene er for lette, sånn passe eller for vanskelige. Ut fra tilbakemeldingene hver uke kunne da lærer justere for neste uke.

I følge Hattie (2009) er det de svake som har størst utbytte av nivådeling, men funnet slik jeg ser det viser også at informanten klarer å treffe noe nærmere elevenes nærmeste utviklingszone (Vygotsky 1978). Ved at lærer stiller slike vurderings spørsmål, må eleven reflektere over egen læring. Aktiv deltakelse i læringsprosessen kan føre til bedre læring, og det er viktig at elevene selv deltar i vurderingen av eget arbeid, egen kompetanse og egen faglig utvikling (forskrift til opplæringslover § 3-12). Hun sier det er godt å høre når elevene er fornøyd og at de har fått til oppgavene.

En annen informant gjennomførte stasjonsundervisning, vel og merke i ei lita gruppe med ulike aktiviteter, men med en lærerstasjon. Det ble jobba med muntlige oppgaver og samarbeidsoppgaver på data og med spill. En annen informant opplevde også å treffe de svake elevene mer i matematikk med praktiske oppgaver. Når elevene kom i ei lita gruppe fikk de større anledning til å bruke hverandre. Her lagde de oppgaver til hverandre, de byttet og forklarte og de var aktive, og de var fornøyd når de gikk ut. De gangene elevene fikk snakke matematikk traff tilrettelegginga best. Hun sier de slik:

”Når æ har prata mye så er de ikkje så fornøyd, men når de får tenkt, å æ får de tell og fortell, da e de fornøyd”. Det å gi dem sånne problemløsningsoppgaver, der de i lag skal finne ut hva det er for noe. Det har vært veldig bra”

Dette kan også gi et visuelt bilde på metoden læringspartner som har sin bakgrunn i Vygotskys sosiokulturelle læringsteorier. Han understreker det som heter den ”proksimale utviklingssonen” som er området mellom det eleven kan klare aleine og det som kan klares ved hjelp av andre. Olsen og Aasland (2013) viser til (Säljö, 2001) at det er sentralt at elevene samarbeider, kommuniserer og diskuterer skal de lære mer. Aastrup og Johnsen (2014) refererer til Deweys teorier som handler både om læring gjennom handling og refleksjon. I tillegg gir dette også et bilde på aktivitetsmodellen etter Engström 1987/Daniels 2001, referert av Vestøl (2008). Den er forankret i en sosiokulturell læringstradisjon, der felles aktivitet styrker utviklingssonen for bedre læring. Her kan også trekkes inn paralleller til dynamisk undervisning (Astrup 2010) som blant annet vektlegger strukturert samtale og samhandling, og den skal være reflekterende. Dynamisk undervisning har også som siktemål å styrke elevenes bevissthet om egen læring.

Et annet eksempel som kom fram i forskninga var at en av informantene opplevde motiverte elever når de fikk realistiske dagligdagse case som de måtte løse. Oppgavene hadde som siktemål at elevene skulle kjenne seg igjen i casene, slik at de bedre kunne forstå oppgavene. De skulle være virkelighetsnære. Når de løste oppgaven skulle de tegne opp og visualisere, og snakke sammen. Hun opplever at det beste for ungene er en case å jobbe ut fra så kan de diskutere seg fram til løsninga. Hun uttrykker det slik:

«alle får en oppgave på tavla, så jobber de to og to, de får et ark og en blyant, så skal de prøve å løse oppgaven sammen, de må snakk i lag. Etter ei stund skal de presentere det de har gjort på et annet ark, så ser vi hvilke ulike strategier alle har brukt. Så har vi gjennomført en sånn mattekonferanse, der elevene selv fortell hvilke strategier de har brukt, så får flere erfaring med mange strategier. Metoden er ikkje så opptatt av rett svar, men hvordan man har kommet fram til svaret»

Denne vinklingen har sitt opphav fra Fosnot & Dolk (2002), ”Young Mathematicians at work” også kalt inquirybasert undervisning. Det dreier seg mye om å lære seg å stille spørsmål, kunne undersøke, utforske, undre, identifisere problemer og kunne søke løsninger. Det er mer en tilnærming eller holdning, og ikke en metode, men den har igjen sine likhetstrekk til dynamisk undervisning.

En informant hadde erfart at ved bruk av skolekjøkkenet, hadde en elev fått på plass måleenhetene. Denne eleven hadde vært svært passiv tidligere, men med denne tilnærminga forsto eleven på en helt anna måte. Informanten uttrykker det slik:

«da vi kom på skolekjøkkenet å ga ei mening bak, da forstod ho det»

Fauskanger, Mosvold og Reikerås (2012) er blant annet opptatt av hvordan lærerne kan jobbe med matematikk ikke bare i matematikk, men i ulike fag. Erfaring fra egen praksis har vist at det er mye matematikk både i kunst og håndverksfaget og mat og helsefaget.

Kan det tenkes at dagens lærere er for sentrert om sitt fag, og ikke ser overføringsverdien til andre fag? Er det slik i dagens skole at det er andre lærere som har disse praktiske fagene, og ikke matematikklæreren, derfor kan det være vanskelig og se en sammenheng og en større mulighet sammen?

En informant sier det slik:

«æ synes det er vanskelig med vurdering i matematikk, fordi mange av målene går på forståelse, og det som ikkje elevene forstår, er de ikkje klar over heller. Her kunne man gjennomført en praktisk aktivitet å se om de mestra eller får dette til.»

Dette kan også forsterkes med et annet utsagn fra en av de andre informantene, som trekker fram den praktiske matematikken blant annet i mat og helse, for å ha flere bein å stå på. Det er flere av informantene som uttrykker at de elevene som blir tatt ut i timene trenger mer matematikk en de har i dag, det vil si mengdetrening og hyppighet ut over de matematikktimene som allerede ligger på timeplanen. Men dette oppleves vanskelig å gjennomføre i praksis.

4.3.5 Framtidsrettet tilrettelegging for matematikksvake

Det ble til slutt interessant å få fram informantenes ønsketekning når det gjelder elever med matematikkvansker.

Alle informantene ga uttrykk for at de ønsket å jobbe mer i gruppe, to læresystem i klasse eller med praktisk retta innfallsvinkel. En uttrykker at utstyret for bruk i matematikkundervisningen er for langt unna og for lite tilgjengelig. En annen uttrykte at klassen hadde tidligere har vært ”umoden” får sette i gang slike praktisk retta aktiviteter, uten at det blir for mye uro, men ting har blitt mye bedre nå. Derfor er det aktuelt å sette i gang mer praktisk retta aktiviteter nå enn tidligere.

Mine funn tydeliggjør at det virker som det ikke blir nok tid til alt, og noe må vike framfor andre ting. Det sentrale fellestrekket derimot opplever jeg er at alle ønsker på en eller annen måte å ta de som strever i matematikk minst mulig ut av klassen, men ha elevene inne i den ordinære klassen så langt det lar seg gjøre.

Flere av lærerne uttrykte også at de svake elevene som fikk ekstra oppfølging ikke fikk nok på kursene før elevene skulle tilbake i klassen. I tillegg opplever lærerne også som tar elevene ut i gruppe, at varigheten er for kort, for eleven. De kommer ofte et stykke med planen men sjelden så langt som det er tenkt, og da skal eleven tilbake igjen til normal klasse.

En sier det slik:

«kurs er jo greit en liten stund, kanskje de eller skulle vært fulgt opp i hele klassen meire»

Leijnse (2011) viser til Nossebro skole i Sverige som gjorde dette i 2007. Resultatet var at fra å være en av de svakeste skolene i Sverige, snudde de til å bli den beste i løpet av 3 år. I stedet for å ta ut de elevene som trengte hjelp, kom heller de ekstra lærerne inn i klasserommet og kunne hjelpe flere. Skolen har i dag et ressursteam bestående av 4 lærere. Hit kommer lærere med behov om hva de trenger hjelp til i klassen. Skolen prioriterte 6. og 9. klasse og ekstra ressurs var inne så lenge det var behov for dette. Skolen opplevde at alt for mange skoler hadde ildsjeler, inkludert de selv, men de ønsket å være en skole som bygde på forskning. Slik jeg tolker dette er det kanskje mange ildsjeler som ofte skal dra lasset aleine, og det er ”andre” som skal ta seg av de elevene som strever.

Dette forsterker også det Hausstätter (2012) understreker. Den allmenne pedagog og spesialpedagog må bli likestilte parter og ikke konkurrenter. De må jobbe mer sammen side og side og utfylle hverandre.

Noen av informantene uttrykte bekymring for at undervisningen fortsatt er for mye styrt av læreboka, og det er ikke alltid hensiktsmessig.

En annen sier det slik:

*«æ har prøvd å undervise uten læreboka, men det krever samtidig mye av dem som underviser, at de er litt på forhånd, og har kunnskap om det de arbeider med”
Det er lettere å ta ei bok, men æ trur det er best for ungan å jobbe ut fra en case, å kunne diskutere seg fram til ting. Da æ gjorde det i hel klasse hadde jeg med alle ungan både de sterke og svake».*

Hun har også erfart at opplegget ikke er noe vanskelig å gjennomføre i hel klasse heller, der du kan treffe hele sjiktet av elever, og tilpasse både til sterke og svake. Denne informanten mener at det å jobbe med praktisk retta oppgaver, løse oppgaver som er realistiske for elevene, vil kunne gå mer i dybden, enn bare å jobbe med oppgaver i læreboka.

Uansett den ene eller andre gruppestørrelsen vektlegger dynamisk undervisning (Astrup, 2010) viktigheten av at om en elev skal ha utbytte av en slik oppfølging i gruppe, må denne tilnærmingen også være overføringsbar til ordinær klasse, hvor eleven også befinner seg. Det at det er sammenheng mellom de to arbeidsmåtene på de to arenaene kan være noe av det sentrale som Hausstätter (2012), framhever der allmennlærer og spesialpedagog er likestilte parter og ikke konkurrenter.

4.3.6 Oppsummering

Det er sjelden mulighet for kartlegging av elever en til en da det ikke er rammer for å gjennomføre dette, selv om det er ønskelig fra informantene. Dermed er det ofte gruppas utgangspunkt som blir gjenstand og utgangspunkt for videre tilrettelegging. De observerer eller tar ny kartlegging gjennomført i gruppe. Det er felles tema som styrer utgangspunktet, og ikke den enkelte elevenes nærmeste utviklingszone ifølge Aastrup og Johnsen (2014). Med kartlegging gjennomført i gruppe som utgangspunkt for didaktisk planlegging og tilrettelegging, kan det være vanskelig å få kjennskap til elevens nærmeste utviklingszone. Man treffer sånn passe til gruppa, men ikke til hver enkelt. Kan det derfor tenkes at planene også blir endret underveis, siden de ikke har det optimale utgangspunktet? Kunne dynamisk kartlegging gitt bedre tilpasset opplæring og treffe elevene akkurat der elevene befinner seg? De observasjonene som blir gjennomført i gruppa av noen informanter gir også et godt utgangspunkt for elevenes nærmeste utviklingszone, men det kan tenkes at dette kan bli noe usystematisert. Flere av informantene opplever at planer som blir laget må endres underveis. Kan det tenkes at man i utgangspunktet ikke har truffet rett fra starten?

Om man går tilbake til den didaktiske relasjonsmodellen, ser det ut til at det kan være et forbedringspotensial når det gjelder å avdekke hver enkelt elevs nærmeste utviklingszone og få kjennskap til ledsagervanskene, kanskje gjennom dynamisk kartlegging.

Funn under kartlegging og oppfølging viser at system arbeid og tiltak etter at 2. og 3. trinn bør bedres. De elever som kommer under kritisk grense på disse prøvene bør følges tettere opp. Funnene viser at oppfølging på lavere trinn en overgang fra 4. til 5. trinn, etter kartlegging har et forbedringspotensial.

Dette vil kunne dreid undervisningen noe mer dynamisk, men fordrer at det er tid og rom for å gjennomføre slike tiltak. Informantene opplever at undervisning der den har vært dynamisk i

små grupper, har opplevd å ha motiverte, engasjerte og glade elever som var svake i matematikk.

Skal slik kartlegging ha størst effekt, er det matematikklæreren (Aastrup 2010) som bør gjennomføre den, siden det er denne pedagogen som også skal tilrettelegge undervisningen. Her viser jeg også til forskning gjort av Holmen (2009), som opplevde at lærere som gjennomførte slik kartlegging, fikk kjennskap til sider ved eleven som de vanligvis ikke kjente til, ved vanlige kartleggingsprøver. Slik kartlegging avdekker hvilken hjelp en elev trenger for å komme til neste utviklingssone, og bør prege den daglige matematikkundervisningen i klasserommet. Likevel opplevdes det som nytt for disse pedagogene å tenke tilpasset opplæring gjennom et sosialkonstruktivistisk læringssyn.

Informantene mine hadde en opplevelse av at kursing en periode ikke alltid var nok for å løfte de svake i matematikk, og at det kunne tenkes at de eller skulle fulgt dem mer opp i hel klasse. Når det gjelder innhold og arbeidsmåter virker mine informanter svært fleksible og varierte. Innhold og arbeidsmåter må igjen treffe elevenes nærmeste utviklingssone skal de ha størst effekt, og det kan ofte være vanskelig i dagens skole. Blir derimot slike tiltak som nevnt overfor satt i gang, kan også overgangen til mellomtrinnet oppleves som bedre også for de som synes matematikk er vanskelig allerede på begynnertrinnene.

5.0 Samlet oppsummering

5.1 Sammenfatning av resultatene.

Min problemstilling var å finne ut hvordan skolen tilrettelegger for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet og mellomtrinnet.

Utgangspunktet for gitte problemstilling, var også egne opplevelses som rådgiver i PPT.

Mange elever som kom inn til utredning virket å ha stagnert på 4. i sin utvikling i matematikk.

En av mine informanter belyser det slik:

«i 3. og 4. klasse kommer det inn brøk og multiplikasjon, det her med at tallforståelsen blir brukt i flere sammenhenger, og det begynner å renne over for dem som ikke ha på plass det mest grunnleggende». «æ synes det har vært vanskelig å gjøre noe med dem som slukna på 3. eller 4. trinn. Dæm som mesta lyse».

Nysgjerrigheten rundt å finne ut hvorfor elevene stagnerer i læreprosessen her, fikk meg til å sette fokus på overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet. nærmere bestemt 4. og 5. trinn.

Akselsdotter (2013), påpeker at dersom elevene skal mestre matematikk er det viktig at det er god sammenheng mellom tidlig kartlegging, iverksetting av gode tiltak, samt at lærer har de rette kvalifikasjoner til å utføre jobben. Jeg har satt søkelyset på om det var en sammenheng mellom læreres kompetanse, deres kartlegging og tilrettelegging rundt elever som sliter i matematikk. En informant hadde slik jeg tolker det direkte kjennskap til matematikkvansker når det gjelder strategiopplæring og strategiobservasjon (Ostad, 2008). Denne kunnskapen blir dratt inn når hun kartlegger og observerer elevene i gruppe, og legger opp undervisning og tiltak rundt tilrettelegginga. Flere av mine informanter har likevel tyngden av personlig kompetanse (Skau, 2005), når det gjelder matematikkvansker. Det som er lært gjennom egen lesing og erfaring. Denne kompetansen mener jeg er vel så viktig som den formelle, og man kan egentlig ikke utelukke den ene eller andre faktoren. Likevel oppleves det at informantene ønsker mer kompetanse på matematikkvansker, slik at de også kan møte de på rett måte ute i egen praksis, der de møter elevene til daglig. Når det gjelder funn rundt kartlegging og oppfølging, synes det viktig å fange opp forståelsen til elevene og hvordan de tenker (Aastrup, 2010). Men dette er svært vanskelig å få til selv i mindre grupper. Noen av informantene uttrykte ønske om å kunne kartlegge elevene mer en til en, men dette var det for knappe

ressurser til å gjennomføre i dag. Jeg tolker det slik at det er statisk kartlegging som er hyppigst brukt, og at tiltak kanskje er satt i gang ut fra disse resultatene. Det oppleves likevel slik at kartlegging gjennomført i hel klasse ikke alltid er gjenstand for videre tiltak i klasse, da enn skal videre i pensum og tema.

Når da gode tiltak skal settes i verk rundt tilrettelegginga blir det mest ut fra gruppas nærmeste utviklingszone, og ikke den enkelte elevs nærmeste utviklingszone (Vygotsky 1978). Konsekvenser av dette kan bli at man ikke har god nok kjennskap til hver enkelt elevs ledsagervansker, og at elevene blir satt i gang med oppgaver de ikke har forutsetninger til å mestre. Dette fordi elevens nærmeste utviklingszone ikke er avdekt, samt fått kjennskap til hvilken støtte eleven trenger i matematikkopplæringa. Ser man dette i lys av Bjørndal og Liebergs (1978) didaktiske relasjonsmodell kan det se ut som om det er duket for et forbedringspotensial når det gjelder å kunne avdekke svakt presterende elever i matematikk, mulig gjennom en dynamisk kartlegging tidlig, før vanskene blir for store. I dag oppleves det at det ikke er nok ressurser til å gjennomføre nødvendig kartlegging en til en slik man skulle ønske. Derfor tolker jeg det slik at det er gruppas, og ikke enkeltelevens nærmeste utviklingszone som ofte blir gjenstand for tiltakene.

Mye er styrt etter at man skal videre i pensum, og ofte klarer man ikke å gi hver enkelt elev den rette tiltaksrekka etter at kartlegging på trinnet er gjennomført. Det er lærebokforfatterne som styrer innholdet i undervisningen, og kanskje ikke den faktiske progresjonen i faget. Da opplever ofte de svake i matematikk, at det fort blir for mange emner å forholde seg til. Forskninga viser at mye av kartlegging og tiltak er styrt opp mot nasjonale prøver på 5 trinn. Når obligatoriske og frivillige kartleggingsprøver fra utdanningsdirektoratet gjennomføres på 1, 2 og 3 trinn i tallforståelse og regneferdighet, oppleves det at klasseteamene blir overlatt til seg selv. Det blir da utfordrende å kunne tilpasse til hver enkelt elev, etterpå. Skal disse prøvene ha noe hensikt og misjon er det avgjørende at resultater blir brukt til videre tiltak rundt tilpasset opplæring rundt hver enkelt elev. I følge Holm (2012) er ikke kartleggingsarbeidet gjort før tiltak er utarbeidet og satt i gang.

Ingen av informantene deltar på noe forum for erfaringsutveksling spesifikt rundt matematikksvake, men det er et stort ønske.

Bjørnsrud og Nilsen (2012) framhever viktigheten av å kunne gripe inne tidlig når elevenes vansker oppdages, og kunne håndtere dem slik at de ikke hindrer eleven i videre læringsarbeid. Dette fordrer at lærer har den rette kompetansen også når det gjelder

kjennetegn på matematikkvansker og vet hva han skal se etter. I tillegg må lærer kunne utføre rett og hensiktsmessig kartlegging.

Gode kartleggingsverktøy som avdekker hvilken hjelp en elev trenger for å få bedre tilpasset opplæring, vil kunne bidra til at en elev som strever i matematikk har større mulighet til å mestre faget. Det sentrale da blir at læreren har kjennskap til hva eleven mestrer, og ikke mestrer og kan legge opp undervisningen deretter. Statistiske prøver som trolig hyppigst blir brukt i skolene, vil ikke kunne avdekke ledsagervanskene som Lunde (2009), beskriver.

Dynamisk kartleggingsprøve utarbeidet av Aastrup (2010), vil derimot kunne gi svar på hvor vanskene er mer detaljert, og også kunne avdekke elevens nærmeste utviklingszone. Den bygger på Lundes kartleggingsprøver, men er justert etter dagens Læringsplan (LK 06) og dets mål og innhold. Dynamisk kartlegging er derimot tidskrevende, og skal det gjennomføres må det være rammer for å kunne gjennomføre slike tiltak i skolen. Forskingen min viser at det ennå er for knappe ressurser til dette. Blir den satt i gang etter 2. trinn, trenger man nødvendigvis ikke ta så mye. Risikofaktorer i tidlig skolealder for matematikksvake, er at de strever med manglende begrepsforståelse og er rigide når det gjelder bruk av strategier i oppgaveløsning i matematikk. Kjellså (2013) setter søkelyset på gode og effektive kartleggingsverktøy i skolen, som har en dynamisk tilnærming, der man nettopp regner med språket og innlærte begreper. Med sin forskning gjennomført i videregående skole, hevder han at bruk av avansert fagspråk, samt ofte dårlig planlagte og lite kvalitetssikret språkopplæring, vil kunne være med å forsterke vansker i matematikk. Han hevder at det er viktig å styrke hele grunnopplæringa når det gjelder hensiktsmessig språkopplæring i praktisk matematikkundervisning, samt en kvalitetssikret språkopplæring i matematikk.

Ostad (2008), viser til i egen forskning at de elever som i 7-8 års alder begynner å variere strategier trolig i liten grad vil kunne oppleve matematikkvansker. Da sees det som sentralt at lærere allerede på 1. og 2. trinn har kjennskap til strategiopplæring og strategiobservasjon allerede på begynnertrinnene, for kunne forebygge og avhjelpe så tidlig som mulig.

Når det gjelder risikofaktorer i senere skolealder, vil problemene i matematikk få andre utslag. De psykologiske faktorene vil spille en større rolle, og flere elever vil kunne oppleve matematikkangst (Sjøvoll, 2006).

Mange lærere, inkludert meg selv sier at overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet er stor for mange elever. Vanskene noen elever sliter med på 4 trinn, har mange elever oftest opparbeidet seg i løpet av de første 3 årene på skolen.

Bjørnsrud og Nilsen (2012), tydeliggjør viktigheten av at lærere nettopp har god kunnskap om elevers matematiske kompetanse, slik at de kan avdekke misoppfatninger tidlig og korrigere elevene gjennom bedre tilpassede undervisningsaktiviteter. Her vil jeg også trekke paralleller til kunnskapsdepartementets funn i rapport *Fra matteskrekke til mattemestring* (2011), som viste at mange av elevene ikke hadde det forventede utbytte av matematikkundervisningen, og spesialpedagogiske hjelpen ble kritisert som upresis, når det gjaldt omfang, innhold og organisering. Stortingsmelding 18, fokuserer på tidlig innsats og system rettet arbeid. Har man gode systemer i begynneropplæringa som fanger opp de elevene som begynner å streve tidlig i matematikk, vil jeg anta at overgangen til mellomtrinnet ikke vil bli så krevende som den kunne ha blitt. Dette krever igjen at lærere og skolene har den rette kompetansen til å fange opp de som begynner å streve i matematikk, samt at lærer også har et støttesystem som kan håndtere slike utfordringer samlet.

Kartleggingsprøver og nasjonale prøver på 5 trinn, skal være et resultat av det som er gjennomgått og kartlagt på lavere trinn. Slik jeg ser det, bør systemrettede tiltak etter statistiske kartleggingsprøver iverksettes allerede på begynnertrinnene. Dette vil trolig kunne bidra til at resultatene på nasjonale prøver på 5 trinn vil kunne bli bedre for alle elevene. Skal overgangen fra 4. til 5.trinn oppleves lettere er det naturlig at tiltakene settes i gang i begynneropplæringen. Tidlig innsats vil kunne gi bedre læring for alle. Holm (2012) understreker at kartleggingsarbeidet ikke er ferdig før oppfølgingsarbeidet er planlagt og startet opp. Det viktigste arbeidet med kartlegging i matematikk er etter at prøvene er gjennomført. Da starter planlegging og opplæring ut fra resultatene på prøven. Informantene opplever at kartlegging av elever bør fange opp forståelsen og hvordan de tenker, men dette er ikke enkelt selv i mindre grupper på 4-5 elever. Det optimale har vært en til en. Det kunne være aktuelt å prøvd ut dynamisk kartleggingsprøve (Aastrup 2010) på elever etter 2. trinn, for å kunne se om dette kunne gi bedre effekt rundt tilpasset opplæring rundt slike elever. Dette fordrer også at lærer eller den som tester også vet hva han skal se etter i kartlegginga, og har kompetanse på matematikkvansker.

5.2 Kritiske betraktninger rundt egen forskning

Som rådgiver og tidligere fagveileder og lærer i skolen, har jeg erfaring med arbeid rundt elever som sliter i matematikk. I dag som rådgiver befinner jeg meg også i eget praksisfelt, og observerer mye ute i skolene, men fra utsiden.

Jeg var tidlig i forskningsprosessen klar over at dette på den ene siden kunne bidra til en dypere forståelse, men også muligens dekke over det jeg fikk vite hos informantene. Derfor valgte jeg også å avgrense oppgaven til intervju, siden jeg befant meg i eget praksisfelt, og ikke skulle bli mer forutinntatt en nødvendig.

På den andre siden kunne funnernes validitet blitt styrket gjennom egne observasjoner, men siden jeg valgte flere informanter for å kunne gå i bredden, vil oppgaven da blitt for stor i omfang. Jeg valgte derfor å sette søkelyset gjennom en induktiv tilnærming, ved bruk av intervju.

Jeg brukte god tid på å uforme intervjuguiden, noe som var viktig, da jeg ønsket å finne svar på enkelte ting, men også få gode og utfyllende svar. Dette opplever jeg å ha klart, som også har gitt grunnlaget for tykke beskrivelser. Postholm (2010) mener det er vesentlig med tykke beskrivelser i kvalitative studier, for at leser nettopp skal oppleve beskrivelsene som parallelle erfaringer. Videre å overføre det som er beskrevet til egen situasjon. I etterkant ser jeg at jeg kunne ha fulgt opp med enda mer utvidende, undrende eller oppfølgende spørsmål, som i følge Dalen (2010) også omtaler som ”tykke beskrivelser”. Men det er ikke sikkert jeg vil ha funnet ut mer rundt mitt forskningsfokus. Informantene hadde mye å fortelle, og det ble et stort råmateriale å bearbeide. Min strukturerte guide, gjorde det lettere å holde seg til et tema av gangen både for informant og intervjuer.

Prøveintervjuet ble styrende for resten av undersøkelsen, og jeg opplevde også etter hvert som jeg hørte gjennom opptakene og gjennomførte transkriberinga, at jeg stadig ble flinkere til å la informantene fullføre beskrivelsene sine og gi de tenkepauser. Fuglseth & Skogen (2006) omtaler en slik studie, som jeg har gjennomført, som noe krevende når det gjelder en profesjonell distanse til sitt eget praksisfelt. Likevel opplever jeg at valgte tilnærming kan ha bidratt til å styrke en slik distanse, gjennom en indirekte tilnærming gjennom læreres øyne, ved bruk av intervju som metode.

6.0 Avslutning

6.1 Videre forskning og betydning for praksisfeltet

Som rådgiver i PPT, har vi allerede etablert nettverk for fagveiledere i spesialpedagogikk. Her vil det naturlig nok bli tatt opp tema matematikkvansker i regi av meg, siden jeg også skal jobbe system rettet. Ønsket er at Fagveiledernetverket skal øke i størrelse, derfor kan det være aktuelt at flere lærere som har interesse av og delta kunne komme inn i dette nettverket. Noen av skolene, prøver nå å etablere ressursteam. Et slikt team består av kompetente fagpersoner på skolen, som kan hjelpe med de problemer et trinn har i en hvis periode. Et ressursteam er tenkt å gå inn på trinn som styrket bemanning. Før dette skjer har ressursteamet møte med lærerne på trinnet og legger en plan hvor det trengs hjelp. Ressursteamet skal ikke ta over rollen som lærer, men være et støttende team. Jeg ser for meg at ressursteamet og matematikklærer bytter roller, slik at denne lærer får mulighet til å gjennomføre dynamisk kartleggingsprøve og legge opp ei dynamisk undervisning i matematikk. I følge Aastrup (2010) er det sentralt at matematikklærer selv har første håndskjennskap til ledsagervanskene skal han kunne legge opp til ei bedre tilpasset opplæring rundt matematikksvake elever. Ressursteamet bør ha en veiledende rolle, slik at matematikk lærer har mulighet til dette og at dynamisk undervisning blir etablert over tid før de trekker seg ut. Disse teamene ser jeg for meg skulle deltatt på fagveiledernetverket, slik at også fagveileder på hver enkelt skole, ikke blir stående så alene, men også har flere å diskutere med.

Jeg har videre sendt forespørsel til Statped, om å få bistand til opplæring i Numicon, for etablert nettverk for alle 1 klasselærerne. Søknaden er innvilget og Forum for matematikkmestring på Sørlandet vil kunne gi opplæring, og PPT vil kunne drive lærende nettverk på tvers av skolene. Dette er i tråd med det Hausstätter (2012), understreker sterkt, at hvis allmenn undervisning og spesialundervisning skal bli mest mulig likestilt, og utfylle hverandre, må slike pedagoger også jobbe mer sammen. I tillegg kan dette trolig i følge Bjørnsrud og Nilsen (2012), også bidra til tidlig innsats, på systemnivå. Kommer dette prosjektet i gang skal det evalueres etter et år, for å se om det har hatt noe effekt.

Utgangspunktet for min forskningsoppgave var også min statistikkoppgave som tok for seg regneferdigheter på 3 trinn, våren 2012. Funnene viste at 1/3 av elevene lå under kritisk grense. Disse elevene er i dag 5. trinns elever.

Mye av min forskning sirkler rundt sosialkonstruktivistiske teorier, som også er noe av det pedagogiske grunnsynet som kunnskapsløftet bygger på. Den legger vekt på grunnleggende ferdigheter, nytteverdi og forståelse. Skal man kunne avdekke elevens forståelse må enn i følge forskning, gi elevene mulighet til å sette ord på det de tenker. Og dette bør de få trening på tidlig. Jeg viser til Smeaheia skole i Sandnes som nettopp opplevde at elevene hadde gjort det svakt på nasjonale prøve på 3 trinn. Tankene bygger på det samme som dynamisk kartlegging og undervisning nettopp på bakgrunn av Vygotskys teorier, og et sosiokulturelt læringssyn. Det kunne vært interessant og prøvd ut en slik forskning i vår region.

Jeg vil også kunne veiledet ikke bare på individnivå, men også noe mer opp mot systemnivå, som rådgiver i PPT. Som også er i tråd med nasjonale føringer når det gjelder PPT sin rolle. Hvis noen skoler er interesserte, vil jeg som rådgiver i PPT søke midler fra Fylkesmannen, som blant annet prioriterer søknader som kan bedre læringsmiljø i skolen. De prioriterte søknader fra kommuner og fylkeskommuner som legger vekt på kompetanseutvikling innen læringsmiljø, og systemrettet arbeid i PPT. I tillegg er vår Kommune også i gang med et 3-årig prosjekt som har som mål å redusere antall elever som skal motta spesialundervisning. Hausstätter (2012) viser i sin forskning at antall elever som mottar spesialundervisning har økt i Norge.

Opplæring i Numicon, gjennomføre systemrettet innføring av dynamisk kartlegging i matematikk på skolene eller sistnevnte prosjekt som Smeaheia skole gjennomførte, kan trolig bidra til at prosentandel til spesialundervisning kan reduseres. Men dette fordrer at alle systemer jobber felles mot samme mål, både Skolekontoret, skoleledere og PPT. Prosjektene visjoner, innfallsvinkel og metoder kan styrke grunnopplæringa også med tanke på språk og begreper, i matematikk. Kjellså (2013) uttrykker at man må regne med språket, også i matematikk, i hele grunnopplæringa. Da vil tidlig innsats i følge Bjørnsrud og Nilsen (2012), gi bedre læring for alle, og flere elever vil trolig mestre overgangen til 5 trinn bedre.

Jeg avslutter derfor med et sitat fra en mine informanter som nettopp kan illustrere en slik tilnæringsmåte:

«Eleven må kunne ha et godt utviklet muntlig språk, slik at de tidlig kan fortell hvordan de tenker. Dette må være på plass fra 4 trinn. De må kunne resonere rundt ei problemstilling» ”De som er i 4. klasse de e så vant tell å prate at de klare og fortelle hvordan de tenke i matematikk. De sej,” ja da tenke æ» Jo yngre de er jo mindre språk har de, ja. Men æ tror det er en treningssak, trur æ, det å la de få prate.»

Litteraturliste

- Aastrup, S. (2010). *Dynamics assessment by overall evaluation in connection with difficulties in mathematics*. Hentet ned 4/1 -2014 fra:
<http://stofnanir.hi.is/norsma/sites/files/norsma/imagecache/Aastrup%20.pdf>
- Aastrup, S. (2009). *Dynamisk kartleggingsprøve i matematikk*. Trøndelag Kompetansesenter
- Aastrup, S. og Johnsen, K. (2014). *Kartlegging og undervisning i et dynamisk perspektiv*. (2014, 13-15 januar,). Forelesning, NTNU.
- Adler, B. (2007). *Dyskalkuli & matematikk en handbok i dyskalkuli*. Malmö: Nu forlaget
- Akselsdotter, M. (2013). *Matematikkvansker – utfordringer og tiltak*.
Spesialpedagogikk, nr 4 Side 20-23,
- Andersen, M.W. & Krogh, T.K. (2012). *Les og forstå matematikk*. Cappelen Damm As, 2012 1 utgave, 1 opplag 2012.
- Befring, E. (2002). *Forskningsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det norske samlaget.
- Bergkastet, I. og Andresen, S. (2013) *Klasseledelse varme og tydelighet*. Pedlex Norsk Skoleinformasjon Oslo.
- Bjørndal og Lieberg, (1978) *Nye veier i didaktikken ?; en innføring i didaktiske emner og begreper*. Oslo: Aschehoug
- Bjørnsrud , H. og Nilsen, S. (2012) *Tidlig innsats bedre læring for alle?*, Cappelen Damm As, 2012, 1.utgave, 1. opplag 2012.
- Botten, G. (2011). *Meningsfylt matematikk – Nærhet og engasjement i læring*.
- Chinn, S. (2013). *Når matematikk blir vanskelig - hvordan hjelpe elever med matematikkvansker*. Kommuneforlaget As. Oslo, 1, utgave. 1 opplag 2013
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode - en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dalvang, T. (2006). *NUMICON – et materiell for utvikling av begreper og strategier*.
Spesialpedagogikk, nr 4. Side 66-69.
- Dyste, O. (1995). *Det flerstemmige klasserommet*. Oslo: Ad Notam.
- Fauskanger, J. Mosvold, R. & Reikerås, E. (2012) *Å regne i alle fag* Universitetsforlaget 2009, 2 opplag 2012.
- Fosnot & Dolk. (2007). *Field Trips and Found- Raisers*. Firsthand Heinemann.
- Fuglehaug, W. (2013). *De flinkeste 4-åringene forstår 3 ganger så mange ord som de svakeste*. Hentet ned 19.09.2013 fra:

<http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/De-flinkeste-4-aringene-forstar-tre-ganger-sa-mange-ord-som-de-svakeste-7129304.html>

- Fuglseth, K & Skogen, K. (red.) 2012: *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk design og metoder*, Capellen, Akademisk forlag, Oslo
- Fuglseth, K. (Ed.) (2007). *Vitenskapsteori og hermeneutikk* (Vol.2). Oslo: J.W. Cappelen forlag AS.
- Hansen, A. (2000). *Begreper til å begripe med*.
- Hansen, A. (2006). *Hva innebærer dynamisk testing?* Skolepsykologi nr 1/2000
- Hattie, J. (2013). *Synlig læring*. Cappelen Damm As, 2013, 1. utgave, 2 opplag 2014.
- Hausstätter, R.S. (red) (2012) *Inkulderende spesialundervisning*. Fagbokforlaget.
- Holm, M. (2012). *Opplæring i matematikk* Cappelen Damm As, 2012, 2 utgave 1. opplag
- Holmen, H.K. (2009). *Dynamisk kartlegging. En kvalitativintervjustudie om lærers erfaringer med dynamisk kartlegging av elever med særskilte behov i matematikk*". (Masteroppgave, NTNU). Trondheim: NTNU.
- Jensen, R. & Aas, M. (2011). *Å utforske praksis i grunnskolen [Oslo]*: Cappelen Damm Akademisk.
- Johannessen, A. Tufte, P.A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt.
- Johnsen, G. (2006) . *Intervjuet* I Fuglseth og Skogen(2006)*Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*: Cappelen Akademiske Forlag as. Oslo.
- Kjellså, A. (2013). *Kartlegging av matematisk språkkompetanse i geometri hos yrkesfaglige elever i videregående skole*. Masteroppgave. Bodø. UIN.
- Kleven, T. A, Hjørdemaal, F, & Tveit, K. (2011). *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolking og vurdering*. [Oslo] Unipub.
- Krogh, R. (2013). *Statistikkoppgave i regneferdigheter og tallforståelse for 3 trinn*.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Fra Matteskrekk til mattemestring*. Oslo,
Lastet ned 21/5.2013 <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/kd/Nyheter-og-pressemeldinger/nyheter/2011/fra-matteskrekk-til-mattemestring1.html?id=652802>
- Kunnskapsdepartementet (2013). LP06. Sabbye, M. (red) *Kunnskapsløftet Mål og Innhold i grunnskolen*. Pedlex Norsk Skoleinformasjon Oslo.
- Kvale, S., & Brinkmann S.(2010). *Det Kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk forlag.

- Leijnse, E. (2011). När skolan är som allra bäst. Hentet ned 15/5-2013 fra:
<http://www.sydsvenskan.se/sverige/nar-skolan-ar-som-allra-bast>
- Ljøslund, S.A. (2011). *Sett matematikkvansker på dagsorden*. Hentet ned 20/4-2013 fra:
http://www.statped.no/PageFiles/50857/matte_fvn.pdf
- Lunde, O. (2008). *Har eleven matematikkvansker-og hva skal vi gjøre for å oppnå mestring*. Hentet ned 25/5.2013 fra: <http://www.matematikkvansker.net/pdf/artikkel1.pdf>
- Lunde, O. (2010). *Hvorfor tall går i ball: matematikkvansker i et spesialpedagogisk fokus*.
 Bryne: Info vest forl.
- Lunde, O.(2008). *Kan vi forebygge matematikkvansker? Ja det kan vi!* NÅMNEREN
 NR 1, 2008.
- Lunde, O.(2009). *Nå får jeg det til. Om tilpasset opplæring i matematikk*, Info vest forlag
- Lunde og Forthun (2012). *Mestring i matematikk*. Spesialpedagogikk, nr 5 side 20-29.
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund. Studentlitteratur.
- Markussen, E. Størmstad Carlsen, T.C, Hausstätter; R, & Nordahl T.(2007).
Inkluderende spesialundervisning? Om utfordringer innenfor spesialundervisningen 2007,. Rapport 19/2007. Oslo: NIFU STEP
- Niss, M. (red) (2002). *Kompetencer og matematikklæring, ideer og inspirasjon til utvikling av matematikkundervisning i Danmark*. København: Undervisningsministeriet.
- Nordenbo S.E. mfl (2008). *Lærerkompetanser og elevens læring i førskole og skole*.
 Dansk Clearinghouse for Utdanningsforskning, København
- Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste. NSD.(2013). Personvern/meldeplikt. Fra:
<http://www.nsd.uib.no/personvern/>
- Nyberg, E. (2013). Superresultater med russisk matematikk
 Hentet ned 4/2-2014 fra:
<http://www.forskning.no/artikler/2013/januar/344933>
- Ogden, T. (2012). *Klasseledelse, praksis, teori og forskning*. Gyldendal Norsk Forlag AS
 2012.
- Olsen, H. Ø. og Aasland M. (2013). Sabbye, M . (red) *Læringspartner, underveis vurdering i praksis*. Pedlex Norsk Skoleinformasjon Oslo.
- Ostad, S. (2012). *Fonologisk bevissthet og matematikkvansker*. Spesialpedagogikk NR 1,2012
- Ostad, S. (2010). *Matematikkvansker: en forskningsbasert tilnærming*. [Oslo]: Unipub
- Ostad, S. (2008). *Strategier, strategiobservasjon og strategiopplæring: med fokus på elever med matematikkvansker*. Trondheim: Læreboka forl.
- Postholm, M.B.(2010). *Kvalitativ metode*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sevje, G. og Gustavson, T. (2012). Sabbye, M. (red) *Ti kjennetegn på god undervisning*.
 Pedlex. Norsk Skoleinformasjon Oslo.

- Sjøvoll, J. (2006). *Tilpasset opplæring i matematikk: Om retten til å lykkes i i læringsarbeidet*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Skau, G. M. (2011). *Gode fagfolk vokser: personlig kompetanse i arbeid med mennesker*. [Oslo]: Cappelen Damm akademisk.
- St.meld. nr 18(2010-2011) *Læring og fellesskap. Tidlig innsats for barn, unge og voksne med særlig behov*.
- St.meld. nr 16 (2006-2007). *Og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*.
- St. meld. nr 20 (2012-2013). *På rett vei- Kvalitet og mangfold i felleskolen*.
- Sørlandet kompetansesenter.(2010). *En påbegynt kunnskapsoversikt over læringsbarrierer og tiltaksutforming i matematikkopplæringen*. Hentet ned 25/5.2013 fra:
www.matematikk-senteret.no/attachment.ap?id=818
- Sørlandet Kompetansesenter.(2008). *Hvis det ikke er dyskalkuli, hva er det da?*
Landskonferanse Kristiansand. Lastet ned 25/5-2013 fra:
<https://www.matematikk.org/nyhet.html?tid=80985>
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Udir.no . (2012). *Fortsatt en vei å gå..* Lastet ned 25/5-2013.
<http://www.udir.no/PageFiles/79421/PISA%202012%20norske%20resultater.pdf?epslanguage=no>
- Utdannings- og forskningsdepartementet (2006). *Kunnskapsløftet, Læreplaner for gjennomgående fag i grunnskolen og videregående opplæring*, Udir. Oslo
- Vestøl, J.M. (2008). *Didaktiske modeller i lærerutdanningen*, Vol 2 Nr 1 Art. 4.
Hentet ned 17/3-2014 fra:
<http://adno.no/index.php/adno/article/view/43/0>
- Vygotsky, L.S (1978). *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, M.A., Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (2001). *Tekning og tale*. Oslo: Gyldendal Norske Forlag.
- Øvreby kompetansesenter (2008). *Elever med vansker i matematikk, en veileder i utredning og tiltak*. Hentet ned 23/3-2012 fra:
http://www.statped.no/Global/1_Tema/ervervethjerneskode/Elever%20med%20vansker%20i%20matematikk.pdf

Oversikt over vedlegg:

- 1) Forespørsel om deltagelse på intervju i forbindelse med materoppgave
- 2) Intervjuguide til lærer/fagveileder

Vedlegg 1

Til _____

Forespørsel om å kunne delta på intervju i forbindelse med min masteroppgave.

Jeg er masterstudent i tilpasset opplæring med fordypning i spesialpedagogikk, ved Universitetet i Nordland. Jeg er nå i gang med den avsluttende masteroppgaven.

Tema for min masteroppgave er matematikkvansker, og hvordan skolene tilrettelegger for elever med slike utfordringer. Jeg har bestemt meg for å fokusere på overgangen fra småskoletrinnet til mellomtrinnet, overgangen fra 4. til 5. trinn. Hovedmålsettingen er å få fram mange gode praksisfortellinger og erfaringer fra praksisfeltet, men også å få innsikt i eventuelle utfordringer. Hovedtema blir kompetanse/erfaring, kartlegging/oppfølging og tilrettelegging/undervisning rundt elever som har matematikkvansker.

I forskningen ønsker jeg å finne mer ut om dette og å intervjuere lærer/fagveileder fra grunnskolen i kommunen. Jeg ønsker at utvalget skal være en lærer/fagveileder som har matematikk på 4. og/eller 5. trinn. Da vil jeg komme til skolen med båndopptaker/eller vi kan avtale å møtes en annen plass som passer bedre, og ta notater mens vi snakker sammen. Intervjuet vil ta ca. 1 time. Vi blir sammen enige om tid og sted som passer deg best. Jeg vil mest sannsynlig starte intervjuene i desember og fortsette i januar, her kan du komme med ønske så skal jeg være fleksibel. Jeg kan utlevere oversikt over de ulike tema på forhånd, slik at du kan forberede deg litt, hvis du ønsker det.

Det er frivillig å være med og du har mulighet for å trekke deg når som helst underveis, uten at du måtte begrunne dette noe nærmere. Dersom du skulle ønske å trekke deg, vil alle innsamlede data bli anonymisert. Opplysningene vil bli behandlet konfidensielt, og ingen enkeltpersoner eller skoler vil kunne gjenkjennes i den ferdige oppgaven. Opplysningene anonymiseres og opptakene slettes når oppgaven er ferdig, innen juni 2014. Dersom du kunne tenke deg å delta på et intervju, er det fint om du kan skrive under på den vedlagte samtykkeerklæringen og sender den til meg.

Hvis det er noe du lurer på kontakt meg på telefon 99040765 eller på mail:

rita.krogh@vefsn.kommune.no

Hvis du ønsker det kan du også kontakte min veileder Jarle Sjøvoll ved Universitetet i Nordland:75517766

Studien er avklart med Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD). Siden ingen personopplysninger fra intervjuene lagres som lydfil på PC, er det ikke nødvendig med søknad om godkjenning. Jeg skal ikke be om sensitive opplysninger som kan føres tilbake til informanten på opptak med diktafon.

Med vennlig hilsen, Rita Krogh. Trastveien 17, 8665 Mosjøen.

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt skriftlig informasjon og er villig til å delta i studien.

Signatur: _____

Dato: _____

Telefon _____

Vedlegg 2

Intervju-guide til lærer/fagveileder

Min problemstilling:

Hvordan tilrettelegger skolen for elever som opplever matematikkvansker ved overgangen mellom barnetrinnet til mellomtrinnet.

Mine forskningsspørsmål 1:

Hvilken kompetanse og erfaring har lærere på 4. og 5 trinn på matematikkvansker?

Hvor lenge har du jobbet som lærer og hvilken utdanning har du?

Kan du beskrive hva du legger i begrepet matematikkvansker?

Hvilken kompetanse har du på matematikkvansker?

Kan du fortelle meg om dine erfaringer med å jobbe med elever som sliter i matematikk?

Erfaringsutveksling?

Hvorfor tror du at noen elever sliter i matematikk?

Hva mener du er det viktigste elevene må forstå/ha lært/ha på plass i overgangen fra 4 til 5 trinn skal de klare og mestre matematikkfaget videre?

Hvilke egenskaper mener du at en god matematikklærer bør ha rundt elever med matematikkvansker?

Er det andre ting rundt dette tema som du mener er viktig å få fram?

Mine forskningsspørsmål 2:

Hvordan kartlegger lærere elever på 4. og 5. trinn når det gjelder matematikkvansker?

Hvilke kartleggingsprøver bruker du?

Kan du beskrive hvordan går du fram når du kartlegger elever i matematikk?

Hva mener du er viktig å fange opp når du kartlegger/observerer elevene i matematikk?
(hvordan eleven tenker/løser oppgavene/teknikker/strategier de bruker)?

Hvordan er eleven medvirkende i denne prosessen?

På hvilken måte finner du ut av elevens sterke og svake sider i matematikk.

Hvordan blir elevene som får et svakt resultat på kartlegginga de fulgt opp etterpå? Hva blir resultatene brukt til etter kartlegginga?

Hvordan sjekker du/eller andre om eleven har framgang i matematikk/ også etter at tiltak er prøvd ut? Hvordan sjekker man ut at man "treffer" med de tiltak" som er satt inn?

Kan du beskrive hvordan lærer og fagveileder samarbeider rundt elever med matematikkvansker/følger de opp?

Hvilken erfaring har du med at foreldre er medvirkende i denne delen?

Har du kjennskap til dynamisk testing?

Er det andre ting rundt dette tema som du mener er viktig å få fram?

Mine forskningsspørsmål 3:

Hvordan tilrettelegger lærere for elever med matematikkvansker på 4. og 5. trinn?

Tilrettelegging rundt elever som har matematikkvansker?

Kan du beskrive hva du legger i begrepet tilpasset opplæring?

Hva tar du utgangspunkt i når du planlegger en time for elever med matematikkvansker?

Kan du prøve og beskrive så detaljert som mulig hvordan du planlegger og gjennomfører en matematikktime for slike elever?

Er det noen metoder som treffer disse elevene bedre enn andre metoder, og hvordan kan du registrere dette?

Er det noe spesielt undervisningsopplegg eller materiell som du hatt god erfaring med?

Hvor ofte gjennomfører du slike timer?

Er det noen faktorer som du mener er mer styrende enn andre, når du skal legge opp til et undervisningsopplegg?

Kan du beskriv en spesiell hendelse der tilpasninga av undervisningen gikk bra?

Hvis du hadde hatt mer tid hva ville du da ha brukt denne tiden til når det gjelder elever som sliter i matematikk?

Kunne du tenkt å gjøre noe annerledes?

Er det noe annet du vil legge til, som ikke er tatt opp her?