



Faglig kompetanse

vs.

teamorganisering av lærere på basen:

**Hvilket tilbud får den enkelte elev ved
spesialundervisning i matematikk?**



Trude Kjøndahl

PED-3901

*Masteroppgave i spesialpedagogikk
Institutt for pedagogikk og lærerutdanning
Det samfunnsvitenskapelige fakultet
Universitetet i Tromsø
Høsten 2008*

FORORD

Først og fremst vil jeg takke min dyktige veileder, Anne Fyhn. Du fremhevet min sammensatte kompetanse som enestående og verdifull, og oppmuntret meg til å gå i gang med masterstudiet. Du har vært rask med å gi tilbakemelding, har kommet med konstruktiv kritikk, og du har vært positiv. Som da jeg en kveld, i forbindelse med veiledningstidspunkt, sendte deg e-post om at jeg neste dag skulle vikariere som spesialpedagog. Jeg hadde vel beveget meg ca. fire meter fra datamaskinen da mobilen ringte, og en engasjert stemme utbrøt: ”Flott! Nu flæske det sæ till! Nu får du verdifull erfaring!”

Takk til ledelsen og lærerne ved skolen hvor jeg gjennomførte undersøkelsen min, dere har virkelig stilt opp for meg. Svarprosent på hundre er ikke så verst!

Alle dere på lesesalen/pauserommet har bidratt til å gjøre studiet til en positiv opplevelse, jeg kommer til å savne dere. Takk til Ane og Marit for at dere tok dere tid til å lese korrektur!

En spesiell takk til min søster Sirin og mamma, som utgjorde hovedkomitéen for feiringen av min runde dag nylig. Det ga et kjempekoselig og tiltrengt avbrekk i skrivearbeidet, takk til alle som deltok!

Til mine to supre sønner, Idar og Torbjørn: Dere har støttet meg, og vist interesse for studiene mine. Det har vært dårlig med middagsinvitasjoner og hjelp fra meg i det siste, men nå blir det bedre tider! Jeg ser veldig frem til å bli bestemor, Merete og Idar, bra jeg ble ferdig med oppgaven før den store begivenheten☺!

Sist, men ikke minst: Jeg gleder meg til å være med deg og Pernille til hytta oftere, kjære Per-Kristian! Takk for din tålmodighet, tenk at du har holdt ut med meg som student i drøye fire år på rappen!!!

Tromsø, november 2008

Trude Kjøndahl

DEL A: INNLEDNING.....	1
1	PRESENTASJON AV OPPGAVEN.....1
1.1	<i>Bakgrunn.....</i> 1
1.2	<i>Problemstilling og formål.....</i> 2
2	FAGLIG OG TEORETISK TILNÆRMING.....4
2.1	<i>Kort om undersøkelsen</i> 4
2.2	<i>Begrepsavklaring.....</i> 5
2.2.1	Spesialpedagog/spesialpedagogikk.....5
2.2.2	Matematikklærer.....5
2.2.3	Deduktiv / induktiv undervisning.....6
3	DISPOSISJON.....7
DEL B: TEORI.....	9
4	HVA VIL DET SI Å KUNNE MATEMATIKK?.....9
4.1	<i>Brekkes 5 kompetanser</i> 9
4.2	<i>Niss sine 8 kompetanser.....</i> 10
4.3	<i>Van Hieles nivåer.....</i> 11
4.4	<i>Internasjonale undersøkelser.....</i> 12
4.4.1	TIMSS.....12
4.4.2	PISA.....13
5	LÆRING OG MATEMATIKK.....15
5.1	<i>Perspektiver på læring.....</i> 15
5.1.1	Behavioristisk perspektiv.....15
5.1.2	Kognitivt perspektiv.....16
5.1.3	Sosiokulturelt perspektiv.....17
5.1.4	Sosialt-kognitivt perspektiv.....18
5.2	<i>Faktorer som påvirker læring av matematikk?.....</i> 19
5.2.1	Undervisningsmetoder.....19
5.2.2	Motivasjon og selvbilde.....19
5.2.3	Sosial kompetanse.....20
5.3	<i>Hva er god matematikkundervisning?.....</i> 21
6	HVA ER MATEMATIKKVANSKER?.....22
6.1	<i>Ulike definisjoner.....</i> 22
6.1.1	Dyskalkuli og akalkuli.....23
6.2	<i>Omfang av matematikkvansker.....</i> 23
6.3	<i>Forebygging av matematikkvansker.....</i> 23
6.4	<i>Tilpasset undervisning og spesialundervisning.....</i> 24
6.4.1	Tilpasset opplæring.....24
6.4.2	Spesialundervisning.....25
7	ORGANISERING AV UNDERVISNING.....27
7.1	<i>Aldersblandete baser.....</i> 27
8	EGET STÅSTED.....29
8.1	<i>Pedagogisk grunnsyn.....</i> 29
8.2	<i>Mitt syn på matematikkvansker.....</i> 29
8.3	<i>Hva er god spesialundervisning i matematikk?.....</i> 30
8.4	<i>Hva er en god spesialpedagog i matematikk?.....</i> 30
DEL C: METODE.....	31
9	VALG AV METODER OG BEGRUNNELSER.....31
9.1	<i>Kvalitative og kvantitative metoder.....</i> 31
9.1.1	Validitet og reliabilitet.....31
9.2	<i>Metodetriangulering.....</i> 32
9.3	<i>Observasjon.....</i> 33
9.3.1	Observasjon av spesialundervisning i matematikk.....33
9.4	<i>Intervju.....</i> 34
9.4.1	Spørsmål til ledelsen.....34
9.5	<i>Spørreundersøkelse.....</i> 35
9.5.1	Spørreskjema til basen.....36
9.5.2	Analyse av spørreskjema til basen.....38
9.5.3	Feilkilder.....38
9.6	<i>Informanter.....</i> 39
9.7	<i>Etiske perspektiver.....</i> 39

DEL D: ANALYSE	43
10 INTERVJU MED LEDELSEN	43
11 SPØRRESKJEMA TIL BASENE.....	46
11.1 <i>Resultater innad pr base</i>	46
11.1.1 Base 1.....	48
11.1.2 Base 2.....	49
11.1.3 Base 4.....	50
11.1.4 Base 7.....	50
11.1.5 Base 3.....	51
11.1.6 Base 6.....	52
11.1.7 Base 5.....	53
11.2 <i>Drøfting av resultater på tvers av basene</i>	53
11.2.1 Elever med matematikkvansker	54
11.2.2 Lærernes kompetanse.....	56
11.2.3 Hvem underviser og hvorfor?	57
11.2.4 Samarbeid mellom baser	58
11.2.5 Fordeler og ulemper	60
DEL E: OPPSUMMERING	67
12 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	67
12.1.1 Bli matematikklærere brukt til spesialundervisning i matematikk?	67
12.1.2 Bli spesialpedagoger brukt til spesialundervisning i matematikk?	67
12.1.3 Hva er avgjørende for hvilken kompetanse som "benyttes"?	68
12.1.4 Samarbeides det mellom basene?	68
12.1.5 Hva anses som fordeler og ulemper ved basevis organisering?	68
12.1.6 Kunne elevene vært bedre tjent med annen organisering?	68
12.2 <i>Begrensninger i oppgaven</i>	69
12.3 <i>Implikasjoner for fremtiden</i>	70
REFERANSER.....	71
APPENDIX	

DEL A: INNLEDNING

1 Presentasjon av oppgaven

1.1 Bakgrunn

Jeg har alltid likt matematikk. Hvorfor jeg liker faget, har jeg spurt meg selv om. I grunnskolen og på videregående skole var matematikk et fag jeg mestret bra, kanskje var dette hovedgrunnen til gleden jeg opplevde. Fra ungdomsårene har jeg likt å hjelpe andre som har hatt vansker med matematikk. Også under økonomistudiet syntes jeg det var positivt å få hjelpe medstudenter til å få en bedre forståelse innenfor matematikken. Det gav meg stor glede å bidra til at studenter, som fra grunnskolen av hadde et negativt forhold til matematikk, faktisk syntes matematikk var morsomt!

For noen år siden tok jeg en ettårig videreutdanning i matematikk ved Universitetet i Tromsø. Jeg hadde gledet meg til et koselig år med bare matematikk, men året ble ikke helt som jeg hadde tenkt. Mye av matematikken fra videregående skole, som dannet grunnlaget for det vi her skulle lære, var sunket svært dypt i hukommelsen. Sannelig fikk jeg arbeide for å henge med, samtidig som jeg frisket opp pensum fra videregående. Faktisk følte jeg at jeg hang litt etter for det meste, og strevde for å nå ”de andre” igjen. Jeg vet jeg ikke var alene om denne følelsen. Jeg vet også at jeg hadde godt av å kjenne på hvordan det er å henge etter faglig, og å streve med å komme seg fremover. Jeg er overbevist om at mine opplevelser fra dette året gjør meg bedre i stand til å sette meg inn i hvordan det oppleves å ha vanskeligheter med å lære matematikk. Samtidig som det kjentes som jeg ble hengende etter i en tråd, mistet jeg ikke grepet på tråden. Dermed fikk jeg likevel et godt faglig utbytte av studiet.

I bunnen er jeg førskolelærer med mange års erfaring fra barnehage. Dette har styrket min evne til å se hvert enkelt menneske, og betydningen av at alle får utvikle sine evner på best mulig måte. Som matematikklærer og spesialpedagog ønsker jeg å bidra til at hver og en får tilegnet seg de fakta, ferdigheter, begreper, strategier og holdninger (se 4.1) knyttet til matematikk som er hensiktsmessig for han eller henne.

1.2 Problemstilling og formål

Fra jeg begynte på masterutdanningen har jeg visst at problemstillingen for oppgaven skulle omhandle matematikkvansker. Likevel har det vært vanskelig og tidkrevende å finne et avgrenset tema. Jeg hadde et sterkt ønske om å oversette fra engelsk til norsk digitale matematikkoppgaver som Freudenthal Institute i Nederland har lagt ut på internett. Et utvalg av oppgavene planla jeg også å prøve ut på ungdomsskoleelever med matematikkvansker. Min veileder har tidligere besøkt Freudenthal Institute, og hun oppfattet det slik at de var positive til oversettelser av deres materiell. Hun sende en henvendelse dit om mitt påtenkte prosjekt. I mellomtiden brukte jeg tid på å sette meg inn i instituttets mål og metoder, inkludert de aktuelle oppgavene. Dessverre fikk vi aldri tilbakemelding på veileders henvendelse og påminnelser.

Jeg måtte dermed tenke om igjen angående problemstilling, og valgte å ta utgangspunkt i erfaringer fra en ungdomsskole hvor jeg har jobbet en god del som vikar. Dette er en stor ungdomsskole i Nord-Norge hvor elevene er fordelt på sju baser, hver med ca 70 elever fra åttende, niende og tiende klassetrinn. Undervisningen skjer for det meste i mindre grupper på 20-25 elever blandet fra de tre klassetrinnene. Spesialundervisningen ved skolen er organisert ved at et lærerteam på hver av basene har ansvaret for sine elever. Etter et intervju med ledelsen angående organisering av spesialundervisning ved skolen kom jeg frem til følgende problemstilling:

- Hvilken betydning har teamorganisering av aldersblandete baser for spesialundervisning i matematikk?

I denne sammenheng ønsker jeg å finne svar på følgende underproblemstillinger knyttet til skolens måte å organisere spesialundervisning i matematikk på:

- Blir matematikklærere brukt til spesialundervisning i matematikk?
- Blir spesialpedagoger brukt til spesialundervisning i matematikk?
- Hva er avgjørende for hvilken kompetanse som ”benyttes”?
- Samarbeides det mellom basene?
- Hva anses som fordeler og ulemper ved basevis organisering?
- Kunne elevene vært bedre tjent med en annen organisering av spesialundervisningene?

Formålet med undersøkelsen er å finne ut av hvilken faglig kompetanse lærerne har, og hvordan lærere med ulik kompetanse benyttes i spesialundervisning i matematikk. Jeg vil videre kartlegge fordeler og ulemper ved skolens måte å organisere spesialundervisningen på, og undersøke hvorvidt spesialundervisning i matematikk organisert av lærerteam på aldersblandete baser er til elevenes beste.

For å begrense oppgaven velger jeg å ikke gå inn på lærernes valg av fagstoff og deres tilnærming til fagstoffet i spesialundervisning i matematikk. Dette kan det absolutt være interessant å se nærmere på i en annen sammenheng

2 Faglig og teoretisk tilnærming

Det har vært vanskelig å finne frem til aktuell forskning direkte knyttet til min problemstilling. I samarbeid med veileder har jeg gjort flere iherdige forsøk på å skaffe relevant litteratur vedrørende organisering av undervisning, blant annet ved litteratursøk og henvendelse på e-post til fagperson. Litteratur jeg har fått tilsendt om emnet skriver seg hovedsakelig fra 80-tallet og begynnelsen av 90-tallet. Her omtales organisering i utdanningssektoren, målstyring og elevtilpasset læringsmiljø på barnetrinnet. Litteratur som omhandler aldersblanding er relatert til fådelte skoler, hvor flere alderstrinn er slått sammen fordi det i skolekretsen ikke finnes tilstrekkelig mange elever til å fylle aldershomogene klasser. Dette henger nok sammen med at aldersblandete baser ved ungdomsskoler er et forholdsvis nytt fenomen i norsk skolesammenheng. Når jeg har valgt å knytte baser med aldersblanding opp mot spesialundervisning i matematikk blir feltet enda smalere, og tilgangen til litteratur på området mindre.

I teoridelen av oppgaven har jeg hovedsakelig benyttet meg av litteratur som omhandler matematikk, læring og matematikkvansker. Nasjonale rapporter fra internasjonale undersøkelser vedrørende matematikk er tatt i bruk, samt det jeg har klart å oppdrive av aktuell litteratur omkring organisering av undervisning. Det har ikke vært naturlig for meg å gå i dybden på et lite utvalg av teoretikere, men heller gjøre rede for et bredt spekter av teorier som jeg mener er relevante i forhold til min undersøkelse.

2.1 *Kort om undersøkelsen*

Jeg har gjennomført en kvalitativ undersøkelse, hvor jeg ved å benytte flere forskningsmetoder søker å finne svar på problemstillingen. Usystematisk observasjon, som en naturlig følge av å være vikar ved skolen, dannet grunnlag for at jeg ble interessert i å forske på sammenhenger mellom aldersblanding og spesialundervisning i matematikk. Deretter fulgte et intervju med skolens ledelse, hvor jeg fikk stilt en del spørsmål jeg hadde i forhold til spesialundervisning ved skolen. Da jeg hadde kommet frem til en problemstilling å jobbe ut fra, valgte jeg å gjennomføre en spørreundersøkelse. Undersøkelsen ble rettet mot ansvarlig for spesialundervisning ved basen, utvalget for spørreundersøkelsen består dermed av sju informanter. I spørreskjemaet stiller jeg spørsmål vedrørende antall elever med matematikkvansker, lærernes kompetanse,

gjennomføring av spesialundervisning i matematikk, eventuelt samarbeid mellom basene, samt fordeler og ulemper ved måten å organisere spesialundervisningen på.

Analysemetodene jeg har brukt varierer i forhold til datamaterialet. Mine usystematiske observasjoner som vikar ble underveis analysert av meg, og førte til ubesvarte spørsmål. Spørsmålene observasjonene reiste danner grunnlag for mitt intervju med skolens ledelse. Utover dette foretar jeg ingen analyse av observasjonene. Intervjuet blir presentert i en narrativ form, jeg gjengir innholdet i det som ble sagt med egne ord. Det er i hovedsak svarene på spørreskjemaene som har vært gjenstand for systematisk analyse. Disse blir delvis analysert kvantitativt ved at jeg blant annet regner ut gjennomsnittstall som sammenlignes med funn fra annen forskning. Til dels foretar jeg kategoriseringer av data som fremkom fra spørreundersøkelsen.

2.2 Begrepsavklaring

Nedenfor foretar jeg en begrepsavklaring i forhold til noen sentrale begreper som blir benyttet i oppgaven.

2.2.1 Spesialpedagog/spesialpedagogikk

En spesialpedagog har spesialpedagogisk utdanning. Med 1. eller 2. avdeling spesialpedagogikk har man henholdsvis 30 eller 60 studiepoeng spesialpedagogikk. En bachelor (180 studiepoeng) i spesialpedagogikk gir kunnskap om læring, lærevansker og særskilte opplæringsbehov (UiO, 2008). Mastergrad i spesialpedagogikk (120 studiepoeng utover bachelor) består av studier innen spesialpedagogikk, psykologi, kultur og etnisitet, forskningsmetode og mastergradsoppgave. Med mastergrad i spesialpedagogikk er man kvalifisert for arbeid i for eksempel PPT (pedagogisk-psykologisk rådgivningstjeneste), kompetansesentre, skole og universitet (UiT, 2008).

2.2.2 Matematikklærer

På slutten av 90-tallet kom krav om 30 studiepoeng matematikk for å være kvalifisert som matematikklærer i ungdomsskolen. Fra høsten 2008 stilles det strengere kompetansekrav ved at man må ha minst 60 studiepoeng innenfor faget, dette gjelder også tilsettinger av

lærere i norsk og engelsk. Bestemmelsene har imidlertid ikke tilbakevirkende kraft for de som har godkjent lærerutdanning fra tidligere (Utdanningsdirektoratet, 2008).

I denne oppgaven bruker begrepet matematikklærer om allmennlærere med fordypning i matematikk/matematikkdidaktikk og faglærere i matematikk. Jeg har ikke definert nærmere hva fordypning innebærer, men forutsetter at læreren har mer matematikk enn det som er obligatorisk i allmennlærerutdanningen.

Matematikkdidaktikk omhandler spørsmål vedrørende læring av og undervisning i matematikk. Viktige spørsmål innenfor matematikkdidaktikken er hva det vil si å kunne matematikk, hvordan læring av matematikk skjer, og på hvilken måte lærerne skal få elever og studenter til å lære matematikk (Wikipedia).

2.2.3 Deduktiv / induktiv undervisning

I et matematikkleksikon finner vi følgende forklaring knyttet til begrepene deduktiv og induktiv:

”Matematikken er i sin natur en *deduktiv vitenskap*: Vi går fra et antall faste aksiomer (som må oppfylle visse krav,...), og så utledes nye resultater (såkalte *setninger*) gjennom logiske slutninger (...). Den matematiske forskningen er derimot nærmest induktiv. Matematikere arbeider i høy grad med gjetninger og eksempler, veiledet av intuisjon og følelser. Først når hun/han har nådd et resultat, som hun/han ser på som nokså sannsynlig, søker vedkommende å finne et bevis for sin påstand” (Thompson & Martinsson, 1997, s. 293)

Det deduktive prinsipp innebærer at man i undervisningen går fra det generelle til det spesielle. Innenfor matematikk kan prinsippet belyses ved et eksempel hvor læreren presenterer en regel for regning. Deretter forklarer hun denne, viser sammenhenger og gir eksempler på hvordan regelen brukes. Elevene gjør så oppgaver der de får øvd på bruk av regelen, og læreren sjekker på denne måten deres forståelse. Undervisning basert på det induktive prinsipp går ut på at elevene selv gjennom problemløsning skal bygge opp sin kunnskap. De kommer med antagelser om hvordan problemet kan løses og tester dette ut. Slik beveger de seg fra kjente områder innenfor matematikken til mer abstrakte sider. I forhold til eksempelet ovenfor går man her fra det spesielle til det mer generelle. Elevene kan gjennom prøving og feiling komme frem til sammenhenger de ikke kjente til eller forstod tidligere, for eksempel en regel (Lyngsnes & Rismark, 1999).

3 Disposisjon

Oppgaven er delt i fem deler. I del A, som består av tre kapitler, presenterer jeg oppgaven, samt redegjør for faglig og teoretisk tilnærming. Jeg sier noe om min bakgrunn, og hvorfor jeg har valgt å skrive nettopp denne oppgaven. Jeg foretar videre en avklaring omkring sentrale begreper jeg benytter meg av i oppgaven.

Del B omfatter kapittel fire til åtte, og utgjør teoridelen av oppgaven. Jeg har her valgt å belyse hva det vil si å kunne matematikk, samt ulike perspektiver på læring fordi dette er relevant for en felles forståelse av begrepet matematikkvansker. Jeg vil kun delvis komme inn på denne litteraturen i mine analyser. Kapittel fire er viet spørsmålet ”Hva vil det si å kunne matematikk?” Jeg gjør rede for to måter å dele matematisk kompetanse inn i, og ser på nivåer for matematisk tenking. To internasjonale undersøkelser omkring elevers matematiske kompetanse, og noen resultater derfra, er tema for siste del av kapitlet. I kapittel fem gjennomgår jeg ulike perspektiver på læring som jeg relaterer til spesialundervisning i matematikk. Andre faktorer jeg mener har stor betydning for læring av matematikk er undervisningsmetoder, motivasjon og selvbilde, og forhold knyttet til sosial kompetanse. Disse faktorene er også tatt med i kapittel fem.

Matematikkvansker er tema for sjette kapittel, hvor jeg blant annet redegjør for ulike definisjoner på matematikkvansker. Som førskolelærer og matematikklærer anser jeg forebygging av matematikkvansker til å være viktig. Dette blir derfor også omtalt, før skillet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning klargjøres. Sjuende kapittel omhandler organisering av undervisning. Eget ståsted er tatt med til sist i teorikapitlet. Teoretisk kunnskap innvirker i stor grad på mitt pedagogiske grunnsyn, mitt syn på matematikkvansker og spørsmål knyttet til spesialundervisning i matematikk. Mitt ståsted har betydning for mine analyser av datamaterialet under del D.

Metodisk tilnærming utgjør del C, som kun inneholder kapittel ni. Jeg gjør rede for metoder jeg har valgt å benytte meg av i arbeidet med denne oppgaven, og begrunner valgene. Herunder kommer jeg inn på kvalitative og kvantitative metoder, validitet og reliabilitet. Generelt om spørreskjema, og utforming av mitt spørreskjema, står sentralt i kapitlet, da denne metoden i hovedsak ligger til grunn for mine funn. Jeg har også viet en relativt stor

del av kapitlet til å drøfte etiske perspektiver omkring prosjektet mitt, da jeg synes dette er et særdeles viktig aspekt ved forskning.

Analysen av datamaterialet, som utgjør del D, består av to kapitler. I kapittel 10 presenterer og analyserer jeg resultatene fra intervjuet med ledelsen ved skolen. Kapittel 11 inneholder resultater fra spørreskjemaet til basene. Svarene blir presentert og drøftet i forhold til teori redegjort for i del B. Dataene som fremkom fra undersøkelsen blir analysert ut fra ulike perspektiver, som på hver sin måte belyser sider ved å organisere spesialundervisning i matematikk basevis. Analyser innad pr. base kan synliggjøre sammenhenger mellom kompetansen til lærerne på teamet og spesialundervisningen i matematikk for basens elever. Ved å drøfte resultater på tvers av basene foretar jeg sammenligninger og analyserer resultater totalt for skolen i forhold til spørsmålene.

Del E inneholder kapittel 12, som består av oppsummering og konklusjoner. Jeg ser her på teoretiske konsekvenser av min forskning. Underproblemstillingene danner utgangspunkt for oppsummering av empiridelen. Her søker jeg med bakgrunn i resultatene fra undersøkelsens å finne svar på spørsmålene jeg stilte innledningsvis.

DEL B: TEORI

4 Hva vil det si å kunne matematikk?

Matematikk har til alle tider vært benyttet som redskap til å løse praktiske problemer i det virkelige liv. Som vitenskap var matematikk langt tilbake i tid knyttet til studiet av himmellegemer, og til bruk av tall i andre sammenhenger. Matematikk er også et undervisningsfag, som kan betraktes som et strukturert system bygd opp av aksiomer og logiske slutninger. På den andre siden er matematikk også en aktivitet; noe vi gjør. Denne siden ved matematikk er kommet mer i fokus de senere år. Matematisk utforskning har en verdi i seg selv, uavhengig av om man kommer frem til et matematisk resultat eller ikke (Brekke & Gjone, 2001). Selve aktiviteten ved matematikken kan kalles *matematiseing*. Språket er viktig for å gjøre matematisering meningsfull og kommuniserbar. I et slikt sosiolingvistisk perspektiv betraktes matematikk som et språk i utvidet forstand, som kan kommuniseres og har en sosial funksjon (Kjærnsli, 2004)).

I følge Kunnskapsløftet, læreplan i matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2006), skal elevene utvikle grunnleggende ferdigheter i matematikkfaget: De skal kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig i faget, lese matematikk, regne matematikk og bruke digitale verktøy. Matematikk er således mye mer enn å regne oppgaver. For grunnskoleelevene er det satt opp kompetansemål som integrerer de grunnleggende ferdighetene. Kompetansemål for grunnskolen er angitt etter 2., 4., 7. og 10. klassetrinn. Disse kompetansemålene bygger på Niss sin beskrivelse av matematisk kompetanse (se 4.2)

Jeg har her valgt å ta for meg to kategoriseringer av matematisk kompetanse. Begge blir i stor grad benyttet innenfor faglitteraturen.

4.1 Brekkes 5 kompetanser

Gard Brekke (Brekke, 2002) gir en oversikt over fem komponenter som kan sies å utgjøre matematisk kompetanse: Faktakunnskap, ferdigheter, begrepsstrukturer, generelle strategier og holdninger.

Faktakunnskaper kan for eksempel være definisjoner, konvensjoner, navn og notasjoner som er blitt fastsatt uten at disse følger av noe annet. Ferdigheter har å gjøre med hvordan man utfører ulike regneoperasjoner, og at disse prosedyrene blir automatiserte. Ulike regler gjelder for ulike områder, og her er det en fare for at regler blandes sammen dersom man ikke har forståelse for disse. Begrepsstrukturer er nettverk av ideer som gjør matematikken meningsfull. Generelle strategier omhandler det å finne frem til hvilken regneart som skal brukes til å løse et matematisk problem. Holdninger til faget henger sammen med vårt syn på matematikk og dermed hvordan man som lærer legger opp undervisningen i faget. For elevens del vil holdninger til faget virke inn på hvordan de møter lærestoffet (ibid).

4.2 Niss sine 8 kompetanser

Niss (2002) kommer med flere forslag til fornyelse av matematikkundervisning. I den forbindelse beskriver han åtte matematiske kompetanser. Disse overlapper hverandre, men kan identifiseres hver for seg. Kompetansene kan deles i to hovedgrupper, som hver består av fire kompetanser.

Første hovedgruppe kaller Niss *å kunne spørre og svare i og med matematikk*: Tankegangskompetanse består i å kunne tenke matematikk, stille spørsmål og forstå hvilke svar som kan oppnås. Problemløsningskompetanse går ut på å kunne svare på spørsmål i matematikk, mens modelleringskompetanse vil si å kunne svare på spørsmål med matematikk. Resonneringskompetanse går ut på å kunne forstå, bedømme og argumentere for svar på matematiske spørsmål. Andre hovedgruppe kalles *å kunne håndtere matematikkens språk og redskaper*: Representasjonskompetanse innebærer å kunne forstå og benytte seg av matematiske representasjoner (for eksempel symbolske, grafiske, verbale og materielle). Symbol- og formalismekompetanse vil si å kunne benytte seg av symbolholdige utsagn som for eksempel formler, og uttrykke disse med både matematisk og naturlig språk. Kommunikasjonskompetanse omhandler det å kunne kommunisere i, med og om matematikk. Hjelpemiddelkompetanse går ut på å kunne betjene tekniske hjelpemidler for matematikk (ibid).

4.3 Van Hieles nivåer

Van Hiele fra Nederland utviklet på 1950-tallet en teori for et individs utvikling innenfor geometri. Van Hiele (1986) gir uttrykk for at han som ung likte å hjelpe jevnaldrende og yngre medelever som hadde vanskeligheter på skolen, og var nysgjerrig på hva som forårsaket problemene. I voksen alder, som matematikklærer ved en Montessoriskole, ønsket han å finne ut av hvordan elevene tenkte. Han var overbevist om at hensikten med å undervise i matematikk var å utvikle matematisk innsikt hos elevene, ikke bare fakta. Innsikt kan forstås som et resultat av å persipere¹ ulike strukturer. Språk er bygd opp av strukturer, og henger nøye sammen med tenking. Van Hiele diskuterer hvorvidt man må bruke språk for å kunne tenke ordentlig. Uansett kan dyr og små barn, uten språk, respondere direkte, men på en adekvat måte ovenfor ting i omgivelsene. Den direkte måten å respondere på, som ikke krever forklaring, er det viktig å huske på som lærer. Ofte er vi for snare til å gi en forklaring på et for tidlig tidspunkt. Eleven behøver direkte kontakt med materialet først, videre må vi legge vekt på hvordan vi kommuniserer med eleven, tilpasset elevens utviklingsnivå. Det induktive prinsipp (se 2.2.5) er grunnleggende hos van Hiele.

Van Hiele beskriver utviklingen innenfor geometri over fem nivåer, som hvert har sitt eget språk og begrepsmengde. Elever må først gjennom et nivå av forståelse før han/hun kan nå opp til neste nivå. Første nivå er visuelt, og går ut på å gjenkjenne intuitivt. På dette nivået stiller man ikke spørsmål om hvordan, det "bare er sånn". På andre nivå foretar eleven en beskrivelse /analyse. Elevene oppdager egenskaper ved forskjellige figurer. Tredje nivå innebærer at elevene ser logiske sammenhenger og forstår uformelle bevis. På fjerde nivå mestrer elevene deduksjon og formelle bevis. Femte nivå er høyt og abstrakt (Fyhn, 2000; ibid)

Selv om Van Hiele tar utgangspunkt i geometri, beskrives her nivåer for forståelse som kan overføres til andre områder innenfor matematikk. Med tanke på spesialundervisning i faget på ungdomsskolen er nivå 1 det mest relevante, i noen tilfeller også nivå 2.

¹ Persepsjon: oppfattelse, sansing; de prosesser som formidler sanseintrykk via nervesystemet til hjernen, og som der blir bearbeidet, fortolket og sammenstilt til en meningsfull helhet (Rakvaag, 1991)

4.4 Internasjonale undersøkelser

TIMSS og PISA er to internasjonale undersøkelser som blant annet måler elevenes matematiske kompetanse. Begge undersøkelsene opererer med nivåer for forståelse, men disse er ulikt oppdelt i TIMSS og PISA. I forhold til TIMSS` nivådeling kan elever som befinner seg under nivå 1 (av fire nivåer) sies å ha matematikkvansker. PISA deler forståelse for matematikk inn i seks nivåer, hvor elever på nivå 1 og under kan sies å ha matematikkvansker. Nivåforklaring og referanseland kommer jeg nærmere inn på nedenfor, men fremstiller noen hovedresultater i en tabell før jeg går videre.

	TIMSS: Andel elever under nivå 1	PISA: Andel elever på nivå 1 og lavere
Gjennomsnitt for referanseland	ca 9 %	ca. 22%
Norge	ca. 19 %	ca. 23 %

Tabell 1: TIMSS og PISA; andel elever som kan sies å ha matematikkvansker

4.4.1 TIMSS

TIMSS står for Trends in International Mathematics and Science Study, som er et internasjonalt prosjekt vedrørende matematikk og naturfag i skolen. Man ønsker gjennom undersøkelsen å finne ut av hvilke faktorer som best fremmer læring og kan bidra til en positiv utvikling innenfor realfag. Dette gjøres ved at elevers prestasjoner beskrives og sammenlignes, både nasjonalt og internasjonalt. TIMSS er en læreplanbasert undersøkelse, hvor man har satt som et kriterium for oppgavene at de skal være relevante i forhold til hva majoriteten av deltagerlandene underviser i. Undersøkelsen er i Norge rettet mot elever på 4. og 8. klassetrinn (L. S. Grønmo, 2004). I min oppgave vil jeg konsentrere meg om resultater fra TIMSS for 8. klassetrinn, i og med at min undersøkelse er gjennomført ved en ungdomsskole.

Som referanseland ved analyse av dataene har Grønmo (ibid) i en norsk rapport valgt ut Japan, Nederland, Slovenia og USA. Disse er valgt fordi man ønsket å få med både store og små land som er spredd geografisk, elevenes alder er den samme som hos de norske, og vi har deltatt i TIMSS de samme årene.

Matematikkprestasjoner

TIMSS opererer med fire ulike nivåer når det gjelder elevers prestasjoner i matematikk. Nivå 4 er det høyeste nivået. Nivå 1 betegnes som lavt nivå, elever på dette nivået har en del grunnleggende og elementær matematisk kunnskap, mens elever under nivå 1 mangler slik kunnskap. Norge skiller seg ut fra referanselandene ved at 19 % av elevene i 8. klasse befinner seg under nivå 1 med hensyn til matematikkprestasjoner. Til sammenligning har Japan 1 %, Nederland 2 %, Slovenia og USA 4 % av elevene plassert under nivå 1. Norge har som eneste av disse fem landene under halvparten av 8.-klassingene plassert høyere enn nivå 2 (ibid).

Matematikklærernes kvalifikasjoner

I TIMSS er det også undersøkt hvor stor del av matematikklærerne som har fordypning i matematikk eller matematikdidaktikk, fordypning innebærer her 20 vekttall (tilsvarende 60 studiepoeng) eller mer i henhold til det norske spørreskjemaet. Også her skiller Norge seg ut i forhold til referanselandene. Til tross for at norske lærere i et internasjonalt perspektiv har et høyt utdanningsnivå, har de i liten grad fordypning i matematikdidaktikk og matematikk. 3 % av de norske lærerne oppgir at de har fordypning i matematikdidaktikk, mens 37 % av dem har fordypning i matematikk. Tallene indikerer hva jeg kan forvente med hensyn til samme utdanning på en norsk skole. Det internasjonale gjennomsnittet for andel av lærere med fordypning i matematikdidaktikk ligger på 54 %, og for matematikk på 70 % (ibid).

4.4.2 PISA

PISA (Programme for International Student Assessment) er en internasjonal studie som i motsetning til TIMSS ikke tar utgangspunkt i deltagerlandenes læreplaner. Derimot ønsker man gjennom undersøkelsen å måle elevenes evne til å kunne bruke nyttige kunnskaper og ferdigheter innenfor ulike fag som de sannsynligvis får bruk for i samfunnet. Hvert tredje år skal elevers kompetanse innen lesing, matematikk og naturfag måles i undersøkelsen med ulikt fokus. I 2003 var hovedfokus på matematikk. Innenfor matematikk er *mathematical literacy* et internasjonalt begrep som skal beskrive hva elevene skal kunne i faget. Elevenes evne til å tolke informasjon og trekke slutninger ut fra egen matematisk kompetanse, blir innenfor *mathematical literacy* vektlagt sterkere enn det som tidligere har vært vanlig. Begrepet har vist seg å være vanskelig å oversette til norsk (Kjærnsli, 2007).

Matematikkprestasjoner

Som referanseland har Kjærnsli (ibid) for det meste valgt land som er medlemmer av OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). Til dels er resultatene sammenlignet bare med de nordiske landene. Finland er det nordiske landet som har best resultater. Sverige, Island, Danmark og Finland ligger (i stigende rekkefølge) høyere enn OECD-landenes gjennomsnitt. Norge, derimot, skårer ved PISA-undersøkelsen i 2006 signifikant lavere enn OECDs gjennomsnitt. I forhold til de to tidligere undersøkelsene i 2000 og 2003 viser resultatene en liten tendens til svekkede prestasjoner i matematikk for Norges del. Tallbehandling er det området hvor norske elever gjør det dårligst i PISA-undersøkelsen, det samme viser seg i TIMSS-undersøkelsene.

I likhet med TIMSS opererer PISA også med prestasjonsnivåer. Innenfor nivå 1 finner vi elever som kan bruke faktakunnskaper og enkle rutineprosedyrer i oppgaver som for det meste bare krever ett løsningssteg. Vi ligger så vidt under OECD-gjennomsnitt for andel av elever som befinner seg på nivå 1 eller lavere. Elever på og under nivå 1 ansees imidlertid for å ha så lav matematisk kompetanse at dette vil medføre problemer for dem både privat, utdanningsmessig og knyttet til fremtidig arbeidsliv. Finland er det OECD-landet som lykkes best når det gjelder å ha en lav andel elever på eller under nivå 1. Samtidig som de har et høyt individuelt gjennomsnitt, får de altså i stor grad med seg de svakeste elevene. Mens Finland har ca 5 % av sine elever på nivå 1 eller lavere, finner vi for Norge sin del over 20 % av elevene på eller under nivå 1 (ibid).

Variasjoner i matematikkprestasjoner innen skoler

I PISA-undersøkelsen utført i 2003 var som nevnt hovedfokus på matematikk. Her så man blant annet på hvor stor del av variasjonene i matematikkprestasjonene som kunne tilskrives *hvilken skole* elevene går på, og hvor stor del av variasjonen som gjelder *innenfor samme skole*. Med hensyn til variasjoner i matematikkprestasjoner mellom skolene er det i Norge små forskjeller, mindre enn 10 % av variasjonen har sammenheng med hvilken skole elevene går på. Resultatene viser imidlertid at så mye som 90 % av variasjonene i matematikkprestasjoner i Norge kan forklares ut fra forskjeller innad i skoler (Kjærnsli, 2004). Dette blir i liten grad kommentert i den norske rapporten.

5 Læring og matematikk

Læring er ikke noe entydig begrep, hvor og hvordan læring skjer hersker det uenighet om. Historisk sett er læring i forskjellige tidsepoker blitt definert ut fra rådende teoretiske retninger. Fra generasjon til generasjon har synet på læring forandret seg ganske dramatisk, gjennom ny forskning, vitenskapelige diskusjoner og endret menneskesyn.

Striden omkring læringsbegrepet er i dag hovedsakelig knyttet til hvorvidt et grunnleggende kognitivt perspektiv eller et grunnleggende sosialt perspektiv skal legges til grunn. Forsøk på å integrere de to perspektivene er blitt gjort, ved å beskrive læring som noe som foregår både inni hodet til den enkelte, og i sosial interaksjon med andre mennesker. I utvikling av disse teoriene er det gjerne enten det situerte/sosiale perspektivet danner utgangspunkt for integrering av det kognitive perspektivet, eller motsatt. En helhetlig teoretisk forståelse av læring som sidestiller individuelle sosiale faktorer har vist seg å være vanskelig å få til. Et alternativ er å la ulike perspektiver og teorier på læring eksistere som likeverdige, og at de på hver sine områder kan være dekkende for å forklare læring som skjer (Bråten, 2002).

Likeledes varierer synet på matematikkfaget over tid, både med hensyn til hvordan matematikk defineres og hvordan man anser at læring av matematikk skjer. Dette har konsekvenser for hva innholdet i matematikkfaget skal være i følge gjeldende læreplan, hvilken kompetanse elevene skal tilegne seg innfor faget, og hvordan dette skal gjennomføres.

5.1 *Perspektiver på læring*

Jeg vil se nærmere på læring ut fra et behavioristisk perspektiv, kognitivt perspektiv, sosiokulturelt perspektiv og sosialt-kognitivt perspektiv. Ut fra egne erfaringer og refleksjoner vil jeg knytte disse opp mot spesialundervisning i matematikk.

5.1.1 Behavioristisk perspektiv

Behaviorismen har røtter i et objektivistisk grunnsyn, ved at mennesket betraktes nærmest som en biologisk mekanisme som følger fysiske lover. Det legges vekt på å studere hva

som *påvirker mennesket* (stimulus), og hvordan *mennesket reagerer* på dette (respons). Klassisk behaviorisme er således en ren påvirkningsmodell, og det antas at sammenhengen mellom stimulus og respons følger visse lover. Når vi kjenner lovene kan vi styre den menneskelige adferden. Mennesket fødes i følge behavioristene som et ubeskrevet blad (tabula rasa), og alt må dermed læres. Dette skjer ved stimulering og påvirkning, samt ved å belønne positiv oppførsel og straffe uønsket oppførsel (Imsen, 2005).

Mitt inntrykk er at et behavioristisk perspektiv på læring ligger til grunn i spesialundervisning i større utstrekning enn i ordinær undervisning. Når ungdomsskoleelever med spesielle behov har utført et planlagt arbeid, har jeg erfart at de er blitt belønnet med klistremerker. Hvorvidt begrunnelsen for dette faktisk ligger i et behavioristisk læringssyn, kan danne utgangspunkt for et studium på et senere tidspunkt.

5.1.2 Kognitivt perspektiv

Kognitiv teori tar utgangspunkt i mennesket som et aktivt, tenkende vesen, og fokuserer dermed på indre prosesser. Kognitivistene er opptatt av å finne ut hvordan kunnskap organiseres i hjernen, og hva som faktisk foregår når vi for eksempel tenker og løser problemer (Imsen, 2005).

Metakognisjon er et sentralt begrep innen kognitiv psykologi. Metakognisjon dreier seg om kunnskap om kognisjon, og om å benytte kunnskapen på en effektiv måte. Ens kunnskap om egen kognisjon kalles deklarativ kognisjon, mens prosedural kognisjon omfatter hvor godt man er i stand til å bruke denne kunnskapen (Helstrup, 2002).

Et annet viktig begrep innenfor kognitiv læringspsykologi er strategier. Når mennesket står ovenfor en læringsoppgave handler det aktivt. Læringsstrategier omfatter planlegging og organisering i forkant av en arbeidsoppgave, i tillegg til tanker og handlinger forbundet med selve informasjonsbearbeidelsen. Kognitive strategier er læringsstrategier som har direkte sammenheng med informasjonsprosessering (Samuelstuen, 2002).

Når en elev med matematikkvansker skal løse et matematisk problem vil det ut fra dette perspektivet være viktig å stimulere eleven til å finne ut hva og hvordan eleven tenker omkring problemet. Dette danner grunnlag for hvilken strategi som er passende til å løse

oppgaven. Ved at elevene og spesialpedagog/matematikklærer utveksler tanker og ideer omkring løsninger kan de indre kognitive prosessene styrkes hos den enkelte elev. Dette kan karakteriseres som ”høytenking om tenking”, en form for metakognisjon.

5.1.3 Sosiokulturelt perspektiv

Tenking og læring skjer ut fra et sosiokulturelt perspektiv ved at individet tar del i sosial samhandling og ved bruk av språk. Det vises videre til ulike typer samhandling i ulike typer situasjoner, hvor språket binder sammen individets tankeprosesser med den sosiale læringsaktiviteten. Slik konstrueres kunnskap hos individet (Streitlien, 2002). Schoultz (1998) uttrykker læring som mestring av kommunikative og tekniske redskaper, for eksempel begreper. Disse anvendes i sosial praksis som medierende verktøy (referert i Streitlien 2002).

Streitlien (2002) relaterer læring i et sosiokulturelt perspektiv til matematikkundervisning. Matematiske begreper er viktige elementer i faget. Disse kan i følge forfatteren oppfattes enten som en operasjon eller som en struktur. Som et eksempel tar jeg utgangspunkt i tallet 7. Det kan oppfattes som resultat av en operasjon, for eksempel $3 + 4$. Tallet 7 kan også oppfattes som en delmengde av alle primtallene, det vil si som en struktur. Som regel vil matematiske begrep først oppfattes av elevene som en operasjon, deretter vil strukturbetydningen fremtre for eleven etter en tids bruk av begrepet. Denne prosessen kalles reifikasjon; et begrep som er kjent fra før oppfattes på en ny måte. Streitlien (2002) viser i denne forbindelse til Vygotsky (1978) som skiller mellom spontane begreper som barn utvikler i dagliglivet, og vitenskapelige begreper som ofte medieres gjennom skolen ved et systematisk samarbeid mellom barn og voksen. Mediert læring innebærer at man legger opp til dialoger mellom lærere og elever.

I gjennomføringen av diskurser i klasserommet henviser Streitlien (2002) til Vygotsky og Bruners teorier. Vygotsky bruker begrepet ”den nærmeste utviklingszone” som en beskrivelse på hva barnet kan klare med støtte fra og samhandling med en mer kompetent person. Bruners begrep ”scaffolding”/stillasbygging er en metafor som også uttrykker hvordan læreren kan støtte eleven i læringsprosessen. I følge Streitlien vil dette kunne være gode, men krevende prinsipper å støtte seg til i undervisningen.

Også ut fra dette perspektivet vil det være viktig å ” snakke matematikk ” i spesialundervisningssituasjoner, men det vil i større grad være fokus på det verbale språket enn på indre kognitive prosesser. Sosial samhandling knyttes her tett opp mot læring, det ansees dermed som lite lærerikt at en elev sitter alene og arbeider med matematikkoppgaver i særlig grad.

5.1.4 Sosialt-kognitivt perspektiv

Ut fra sosial-kognitiv teori er det en toveis relasjon mellom mennesker og deres sosiale omgivelser, ved at menneskene oppfattes som produsenter av omgivelsene i tillegg til produkter av omgivelsene. Det er dermed et gjensidig årsaksforhold mellom individuelle hendelser av affektiv, kognitiv og biologisk art, og hendelser i omgivelsene. Læring forstås ut fra dette perspektivet som interaksjon mellom individuell kognisjon og sosial praksis. Et viktig poeng innenfor retningen er at mennesket ikke lar seg diktere av omgivelsene, men selv er aktivt med på å skape egen utvikling (Bandura 1986,1997, referert i Bråten 2002).

Bråten (2002) viser videre til at det de siste tiårene er gjort forskning omkring feltet selvregulert læring. Læringen betraktes da som en dynamisk og selvregulerende prosess som oppstår i interaksjon med for eksempel læringsmateriale eller lærere. Selvregulerende læring vektlegger det motivasjonelle perspektivet i tillegg til det sosiale og kognitive. Motivasjons- og affektfaktorer er blitt tillagt liten vekt ut fra kognitivt og sosialt perspektiv på læring.

Elever med behov for spesialundervisning i matematikk mangler ofte, av ulike grunner, motivasjon til å jobbe selvstendig med faget. De er derfor avhengige av å få hjelp og støtte fra en voksenperson som kan motivere til innsats. Selvregulert læring i interaksjon med lærestoff alene kan være vanskelig å oppnå for disse elevene. Derimot vil sosial samhandling med pedagog og eventuelt andre elever kunne bidra til selvregulert læring.

5.2 Faktorer som påvirker læring av matematikk?

Det er mange faktorer som påvirker elevenes læring av matematikk. Elevens intellektuelle evner har selvsagt betydning her som i andre fag. Nevrologiske forhold kan bidra til å sette begrensinger for hva eleven klarer å tilegne seg av kunnskap. Lærestoffet i seg selv og valg av undervisningsmetode er også sentrale faktorer med hensyn til læring av matematikk.

For hver enkelt elev vil motivasjon og selvbilde ha stor betydning for læringen. Elevene kan ha et instrumentelt forhold til læringen, dette betegnes som ytre motivasjon. Indre motivasjon innebærer at man er motivert ut fra indre krefter, ved at man har en ekte interesse for selve lærestoffet, eller aktiviteten (Imsen, 2005).

5.2.1 Undervisningsmetoder

Elevene kan jobbe individuelt med lærestoffet, i samarbeidsgrupper eller arbeidet kan organiseres som prosjektarbeid, for å nevne noe. Variasjon med hensyn til metode er etter min mening viktig, både i ordinær matematikkundervisning og i spesialundervisning. Læreren kan videre veksle mellom induktiv og deduktiv undervisningsform. Den induktive metoden bidrar til å aktivisere elevene i større grad, da de selv ut fra spesielle eksempler skal finne frem til sammenhenger som gjelder generelt. Metodevalg vil henge sammen med læringssyn hos den enkelte lærer (Holm, 2002).

Bruners teori om tre representasjonsnivåer går ut på at elevene beveger seg fra det enaktive systemet (handlinger) til det ikoniske systemet (forestillinger) og videre til det symbolske systemet (språk/tall). Han mener at læring i stor grad skjer fra hånd til øye og videre til forstanden. Bruner påpeker viktigheten av å bruke konkretiseringsmateriale i for eksempel matematikkundervisning. Dette gir eleven mulighet til å få ideer til matematiske sammenhenger som senere kan internaliseres (gjøres til ens egne). Konkretiseringsmaterialet hjelper elevene til å danne indre forestillinger, som etter hvert erstattes av matematiske symboler (Bruner, 1966).

5.2.2 Motivasjon og selvbilde

For at elever som får (spesial-)undervisning i matematikk skal bli motivert til å jobbe med faget, må noen grunnleggende faktorer være på plass. Først og fremst må hver enkelt elev

bli møtt med en aksepterende holdning. Uansett alder og ferdigheter har alle mennesker behov for å føle at de er verdifulle, og at noen bryr seg om dem. Dette skaper tillit i relasjonen mellom elev og lærer, og er viktig for å få eleven til å føle seg trygg i situasjonen. Først når eleven opplever trygghet er det tid for å stille realistiske krav, nå er grunnlaget lagt for at eleven skal bli motivert til å gjøre sitt beste (Haukedal, 2008).

Motivasjon er en positiv form for press som har innvirkning på tanker og følelser samt på elevens handlinger. Motivasjon gjør at man bedre klarer å konsentrere seg om det som skal gjøres. På den annen side kan motivasjon ha motsatt virkning ved at man søker å unngå situasjoner hvor man mistrives og føler at man kommer til kort. Motivasjon og trivsel henger dermed sammen i spesialundervisning som i andre læringssituasjoner. I tillegg til å inneha fagkunnskaper og metodisk innsikt må lærer vise forståelse for de ulike sider ved eleven som individ (Holm, 2002).

Det er en fare for at elever føler at deres verdi som menneske måles i deres prestasjoner på skolen. Matematikk er et fag hvor gode prestasjoner tradisjonelt har høy prestisje, og hvor elevene gjerne sammenligner seg med hverandre i form av riktige/feile svar. En elev som gjør det godt i matematikk blir av elever, lærere og foreldre oftest betraktet som intelligent. En slik kobling kan føre til at en elev som behøver spesialundervisning i faget føler seg dum i forhold til sine medelever (ibid).

5.2.3 Sosial kompetanse

Det har i mange år vært vanlig å fokusere på utvikling av sosial kompetanse i barnehager, og i skolen frem mot ungdomsskolen i større eller mindre grad. De siste årene jeg jobbet som pedagog i barnehagen var et hovedmål for oss å fremme barnas sosiale kompetanse, noe som fremdeles er et satsningsområde i mange barnehager. Sentrale temaer er empati og rolletaking, prososiale holdninger og handlinger, selvkontroll, selvhevdelse, lek, glede og humor. I tillegg til fastsatte pedagogiske opplegg omkring temaene legges det vekt på å formidle stoffet gjennom hverdagssituasjoner (Lamer, 1997).

Johnson (1989) påpeker at mange elever både i grunnskole og videregående skole mangler sosial kompetanse, og at dette i stor grad ser ut til å fortsette i voksen alder. De har problemer med å sette seg inn i andres følelser og har dårlige samarbeidsferdigheter. Det

bør derfor i følge forfatterne undervises i samarbeidsferdigheter. Samarbeid i læringssituasjoner krever sosiale ferdigheter, samtidig som den sosiale kompetansen forsterkes mens man arbeider med det faglige. Ut fra dette anser jeg det som viktig å jobbe med å styrke sosial kompetanse på alle nivåer og i alle fag.

Utdanningsdirektoratet har utarbeidet en veileder for skolen om utvikling av sosial kompetanse. Dette er i tråd med Kunnskapsløftets intensjoner om integrering av arbeidet med sosial kompetanse i alle fag og skolens virksomhet for øvrig. Elevene skal blant annet øve seg i samhandling, og håndtering av problemer og konflikter. Utvikling av sosial kompetanse skal gjøre elevene bedre rustet til å mestre ulike roller på fritiden og i fremtidig arbeidsliv. I veilederen for skolen står det:

Sosial kompetanse defineres her som *”et sett av ferdigheter, kunnskap og holdninger som trengs for å mestre ulike sosiale miljøer, som gjør det mulig å etablere og vedlikeholde relasjoner, og som bidrar til å øke trivsel og fremme utvikling”* (Garbarino 1985 s. 80). Denne definisjonen understreker flere vesentlig sider ved sosial kompetanse. Sosiale ferdigheter er ikke tilstrekkelig for å utvikle seg sosialt. Barn og unge må i tillegg ha kunnskap om hvilke ferdigheter som kreves i ulike situasjoner, og kunne vurdere hvilke ferdigheter det er riktig å benytte til enhver tid (Utdanningsdirektoratet, 2007).

5.3 Hva er god matematikkundervisning?

Alle elevene har krav på tilpasset opplæring i matematikk som i andre fag. Dette er ikke noen enkel oppgave, spesielt ikke i matematikk hvor mange elever har problemer. Elevenes forkunnskaper må ligge til grunn for undervisningen som gjennomføres. Det legges vekt på at elevene i stor grad aktivt skal konstruere sin egen kunnskap innenfor matematikk, dette betegnes som et konstruktivistisk læringssyn. Elevene må ikke nødvendigvis være fysisk aktive, men *mentalt aktive* for å konstruere denne kunnskapen. Ulike undervisningsmetoder kan således i henhold til dette læringssyn benyttes, så lenge mentale prosesser igangsettes hos eleven (L. S. Grønmo, 2004).

6 Hva er matematikkvansker?

Det finnes en mengde definisjoner på begrepet matematikkvansker, blant annet avhengig av hvilket fagfelt som ligger til grunn. Pedagoger, spesialpedagoger, matematikere, nevrologer, sosiologer, biologer og psykologer forholder seg til matematikkvansker ut fra ulike ståsteder. Dette gjenspeiler seg i forskjellige årsaksforklaringer til fenomenet, noe som gjør det vanskelig å bli enig om en felles forståelse av hva matematikkvansker er (Holm, 2002).

Ut fra mitt fokus knyttet til organisering av spesialundervisning velger jeg å ikke gå nærmere inn på kategoriseringer knyttet til matematikkvansker, konsekvenser av slike vansker og innholdet i opplæringa for elever med matematikkvansker. Relatert til min undersøkelse vil jeg se nærmere på noen definisjoner på matematikkvansker, og på begrepet dyskalkuli. Jeg ser på forebygging av matematikkvansker, og på skillet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning. Omfanget av matematikkvansker omtales til slutt.

6.1 Ulike definisjoner

Olof Magne har bred erfaring som lærer i den svenske folkeskolen, utdanningsdirektør og internasjonal forsker. Magnes interessefelt er først og fremst innlæringspsykologi og spesialpedagogikk (Magne, 2003). Magne definerer matematikkvansker slik: "Prestasjoner under et nivå som kan betraktes som akseptabelt, kan kalles matematikkvansker." (Magne, 1973, s. 11)

Holm er førsteamanuensis ved Institutt for Spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Hun har fokus på opplæringsprinsipper rettet mot elever som har vansker med å tilegne seg matematikk. Når hun benytter begrepet *matematikkvansker* omfavner dette både elever som kun har matematikkvansker og de som vansker på andre fagområder i tillegg. Dersom en elev har matematikkvansker i kombinasjon med vansker innenfor andre fag omtales matematikkvanskene som *generelle matematikkvansker*. En elev som utelukkende har vansker med matematikkfaget betegnes til å ha *spesifikke matematikkvansker/dyskalkuli* (Holm, 2002). Dette omtales nærmere under punkt 6.1.1.

Jarle Sjøvoll er professor ved Profesjonshøgskolen, Høgskolen i Bodø. Han definerer matematikkvansker slik: ”Matematikkvansker foreligger dersom eleven ikke lærer matematikk ved å være i den eksisterende læringskonteksten” (2006, s. 36). I denne definisjonen tar Sjøvoll (2006) utgangspunkt i begrepet tilpasset opplæring. Miljøet hvor læringen skjer må tilpasses læringsforutsetningene til den enkelte elev.

6.1.1 Dyskalkuli og akalkuli

Begrepene dyskalkuli og akalkuli ble presentert av henholdsvis Gerstman og Henschen allerede i 1925. Dyskalkuli ble opprinnelig beskrevet som å ha vansker med å gjennomføre de fire regneartene, mens akalkuli ville si at man hadde vansker med å utføre heltallsoperasjoner med regneartene. I dag benyttes termen *dyskalkuli* for det meste om elever som til tross for normale evnemessige forutsetninger (eller over), har store vansker knyttet til det å mestre aritmetiske operasjoner. Vanskene er dermed spesifikt knyttet til matematikk, herav kommer uttrykket *spesifikke matematikkvansker*. Begrepene *dyskalkuli* og *spesifikke matematikkvansker* har således samme betydning, og kan benyttes om hverandre. *Akalkuli* benyttes i forhold til elever som har enda større problemer på området, selv etter flere års skolegang kan de nesten ikke utføre slike operasjoner (Holm, 2002).

6.2 Omfang av matematikkvansker

I en rapport utgitt av Kunnskapsdepartementet vedrørende (Johansson, 2000) blant annet studenter med spesifikke matematikkvansker fremgår det at ca 10-15 % av grunnskoleelevene i Norge står i fare for ikke å beherske de fire regneartene når de er ferdige på ungdomsskolen, med mindre de får spesiell hjelp i faget. Dette er elever med lære vansker i matematikk. I rapporten refereres det til Ostad (1999). Det påpekes videre at elevene ikke ser ut til å få tilstrekkelig hjelp for å kunne mestre hverdagen i forhold til skolen og samfunnet for øvrig. Det vises i rapporten videre til Magne (1998), i forhold til at det er rimelig å tro at 1-2 % av befolkningen har store spesifikke matematikkvansker.

6.3 Forebygging av matematikkvansker

Forebygging av matematikkvansker må igangsettes på et tidlig tidspunkt. I barnehage (og på barnetrinnet) er det således viktig å være oppmerksomme på matematikken som finnes i

hverdagens innhold, og å stimulere barna til å ”snakke matematikk” mens de leker og utfører ulike aktiviteter. For barn er det naturlig å tenke høyt, ved at de snakker til seg selv mens de gjør ting, dette betegnes som egosentrisk tale. Egosentrisk tale hjelper barna til å bli bevisst hvordan de løser problemer, dette bidrar samtidig til at ordforrådet øker. Egosentrisk tale vil etter hvert gå over til å skje i det stille, ved at barnet snakker ”inni seg” (Holm, 2002).

Dette kan belyses ved en selvopplevd situasjon hvor barna hjelper til med å telle opp tallerkener og bestikk til alle på avdelinga før måltidet, de sorterer og systemiserer. Hva skal stå oppå tralla, og hva skal stå underst? Hva er tungt, hva er lett? Hvis et glass knuses, hvor mange biter går det i? Underveis snakker de gjerne til seg selv så vel som til andre barn og voksne. De voksne bør i denne sammenheng støtte barnas egosentriske tale ved å selv snakke høyt om hva de gjør og hvordan de tenker, og legge vekt på å benytte før-matematiske begreper.

6.4 Tilpasset undervisning og spesialundervisning

Tilpasset opplæring og spesialundervisning er begreper som ofte feilaktig brukes om hverandre. Det kan derfor være nyttig å se nærmere på innholdet i begrepene.

6.4.1 Tilpasset opplæring

Opplæringsloven av 1998 gir alle elever i grunnskolen og i videregående skole rett til tilpasset opplæring. I § 2-1 står det:

Opplæringa skal tilpassast evnene og førestenadene hjå den enkelte eleven og lærlingen .

Tilpasset opplæring er et overordnet begrep i forhold til ”spesialundervisning”. Tilpasset opplæring kan enten gjennomføres ved ordinær undervisning når det ikke foreligger spesielle behov, eller som spesialundervisning i de tilfeller eleven ikke kan få tilfredsstillende utbytte av det ordinære opplæringstilbudet (Briseid, 2000).

Opplæringsloven hjemler også rett til spesialpedagogisk hjelp for førskolebarn og for voksne som ikke har fått tilfredsstillende grunnskoleopplæring, dette vil jeg imidlertid ikke berøre nærmere i denne oppgaven.

6.4.2 Spesialundervisning

For å sikre barn og unge rett til tilpasset opplæring er det i noen tilfeller nødvendig med særskilt tilrettelegging. Opplæringsloven hjemler retten til spesialundervisning for disse. I § 5-1 står det:

Elevar som ikkje har eller ikkje kan få tilfredsstillande utbytte av det ordinære opplæringstilbodet, har rett til spesialundervisning. I vurderinga av kva for opplæringstilbot som skal givast, skal det særleg leggast vekt på utviklingsutsiktene til eleven. Opplæringstilbodet skal ha eit slikt innhald at det samla tilbodet kan gje eleven eit forsvarleg utbytte av opplæringa i forhold til andre elevar og i forhold til dei opplæringsmåla som er realistiske for eleven. Elevar som får spesialundervisning skal ha det same totale undervisningstimetalet som gjeld andre elever.

Opplæringsloven gir rett til spesialpedagogisk hjelp, men omfatter ikke plikt til å ta imot denne hjelpen. Dersom man fra skolens side mener en elev kan ha behov for spesialundervisning, må de innhente samtykke fra elevens foresatte (eller eleven dersom vedkommende er myndig) til å innhente sakkyndig vurdering og eventuelt iverksette spesialundervisning (Briseid, 2000).

Pedagogisk psykologisk tjeneste (PPT) utarbeider en sakkyndig vurdering av de særskilte behovene til eleven, dette er rådgivende for vedtak om spesialundervisning som gjøres av kommunen eller fylkeskommunen. Hvis kommunen eller fylkeskommunen gjør vedtak hvor PPTs tilrådninger ikke blir etterfulgt, skal dette i følge opplæringslovens § 5-3 begrunnes spesielt (ibid).

I opplæringslovens § 5-5 står det:

For elev som får spesialundervisning, skal det utarbeidast individuell opplæringsplan. Planen skal vise mål for og innhaldet i opplæringa og korleis ho skal drivast.

Individuell opplæringsplan (IOP) skal så langt som det passer ta utgangspunkt i generell del av LK-06 samt læreplanen i faget. Samtidig må elevens lærevansker og den enkeltes

læreutsikter, redegjort for i sakkyndig vurdering, danne grunnlag for elevens IOP. Den individuelle opplæringsplanen skal i tillegg til mål, innhold og metode for opplæringen vise hvordan planen skal samordnes i forhold til medelevenes plan. Med bakgrunn i elevens IOP skal det hvert halvår utarbeides en rapport angående den spesialpedagogiske opplæringen som er gitt, og en vurdering av elevens utvikling (Briseid, 2000).

Individuell arbeidsplan (IAP) benyttes i tilfeller hvor eleven har behov for en nærmere spesifisert plan, men uten at det er behov for særskilte tiltak i form av spesialundervisning. Elevens plan skal utarbeides i samsvar med LK-06 i sin helhet, ut fra den enkeltes alder (ibid).

7 Organisering av undervisning

Som nevnt har det vært vanskelig å finne relevant litteratur omkring ulike måter å organisere undervisning på i dagens samfunn. Litteratur som omhandler organisatoriske endringer fra 1980-tallet og begynnelsen av 90-tallet tas med for å gi et historisk innblikk.

I et hefte (Slettebø, 1982) utgitt i samarbeid med grunnskolerådet, omtales prosjektet ”integreert skole” som ble startet allerede i 1974. Prosjektet ble gjennomført i skoler med åpne løsninger og skoler med tradisjonelle klasserom. Fra første klasse skulle barna gradvis trenes opp til å ta selvstendig ansvar for egen arbeidsdag. Dette ble gjort ved å innføre planer for timen, dagen og senere uka, hvor eleven selv valgte rekkefølgen for sitt arbeid. Individuell rettleiding, tilgang til ulike typer materiell og innredning til arbeidskroker er også vektlagt i heftet.

Stortingsmelding nr. 37 fra 1990-91(KUF, 1992) omhandler organisering og styring i utdanningssektoren på nasjonalt plan. Blant flere råd som fra 1992 ble lagt ned var grunnskolerådet og rådet for videregående opplæring. Det skulle blant annet opprettes et nasjonalt læremiddelsenter og regionale utdanningskontorer. Reformen ga større handlingsrom for den enkelte skole, og målstyring ble innført som overordnet prinsipp (KUF, 1992)

7.1 Aldersblandete baser

Utforming av skolebygg og rammer for undervisning er tema for en artikkel publisert i avisa Nordlys 5. november 2008. Nilsen og Andreassen (2008) viser i artikkelen også til litteratur omkring temaet, det meste av dette har jeg ikke vært i stand til å finne frem til. Forfatterne av artikkelen påpeker at begrepene klasseromsskole og baseskole må utdypes nærmere for å ha en verdi, dette er et tema de har tatt opp i en tidligere artikkel i samme avis. De viser videre til en studie utført av Solhaug og Fosse (2008) som viser at store åpne landskap virker positivt inn på å variere arbeidsformer. Studien tyder imidlertid på at de svakeste elevene ved en slik moderne skole ikke i tilfredsstillende grad får tilpasset undervisning. Forfatterne av artikkelen argumenterer for at en moderne baseskole bør inneholde ulike rom som signaliserer bestemte arbeidsformer, og at hver elev får sin faste arbeidsplass blant relativt få elever.

Skolen hvor jeg har gjennomført min undersøkelse har mange likhetstrekk med modellen beskrevet ovenfor, men også ulikheter. I tillegg til det åpne landskapet som hovedrommet på hver enkelt base utgjør, finnes det rom som signaliserer bestemte arbeidsmetoder. Grupperom og auditorium er tilknyttet basen, i tillegg kommer spesialrom for en del fag. Elevene er satt sammen i basisgrupper, med faste plasser på basens hovedareal.

8 Eget ståsted

Nedenfor gjør jeg rede for mitt eget ståsted i forhold til pedagogikk og matematikkvansker. Mitt pedagogiske grunnsyn er et resultat av teori og praksis som jeg opp gjennom mange år har tilegnet meg. Mitt syn vedrørende matematikkvansker er i større grad forankret ut fra teori og egne tanker omkring temaet. Min erfaring som matematikklærer og spesialpedagog er imidlertid av mer begrenset omfang.

8.1 Pedagogisk grunnsyn

Mitt pedagogiske grunnsyn er forankret innenfor humanistiske verdier. Innenfor humanismen står respekt for enkeltindividet sentralt. Mennesket er i seg selv godt, og det er viktig å skille mellom personen og dens handlinger. Man står fritt til å foreta egne valg, men står også selv ansvarlig for de valgene man tar. Bare på denne måten kan man oppnå selvrealisering og få en positiv oppfatning av seg selv. Gjensidig respekt og empati er sentrale verdier i et humanistisk perspektiv, og menneskets tanker og følelser er viktig å ta hensyn til (Haugen, 2000).

Jeg er som pedagog opptatt av tenking og kognitive strukturer, samt sosiale forhold knyttet til det pedagogiske arbeid. Mitt pedagogiske grunnsyn kan sies å være eklektisk. Jeg oppfatter det slik at læring i noen situasjoner best kan forstås ut fra et kognitivt perspektiv, i andre læringssituasjoner kan det sosiokulturelle eller sosialt-kognitive perspektiv være mest dekkende for å forklare læringen. Den tilnærmingen jeg i minst grad støtter meg til er behaviorismen, som har sine røtter i et objektivistisk menneskesyn.

8.2 Mitt syn på matematikkvansker

En elev har etter mitt syn matematikkvansker dersom han/hun har mangler i sin grunnleggende matematiske kompetanse. Jeg velger å relatere matematisk kompetanse til Brekkes modell (se 4.1), da denne er enklest å bruke som analyseredskap. Dersom eleven mangler grunnleggende kunnskaper innenfor en eller flere av de fem komponentene, vil eleven ha problemer med å løse matematiske problemer som ut fra alder og klassetrinn kunne forventes. Matematikk på dette nivået vil da ikke oppleves som en meningsfylt aktivitet for eleven. Samlet til en definisjon vil jeg uttrykke matematikkvansker slik: *En person har matematikkvansker hvis vedkommende mangler grunnleggende kompetanse*

innefor matematikk, slik at matematisk problemløsning på et aldersadekvat nivå ikke oppleves som meningsfullt.

Resultatene fra TIMMS- og PISA-undersøkelsene (se 4.4) tyder på at ca 20 % av elevene kan sies å ha matematikkvansker i den forstand at de har problemer med helt grunnleggende matematikkoperasjoner. Dette er elever som har behov for særskilt hjelp innenfor matematikkfaget, og er i tråd med min forståelse av begrepet matematikkvansker. Sett i forhold til spørreskjemaet jeg har utarbeidet til hver enkelt base burde elever med individuell opplæringsplan (IOP) utgjøre elevene med matematikkvansker.

8.3 Hva er god spesialundervisning i matematikk?

God spesialundervisning i matematikk bygger etter min mening på de samme prinsipper som god undervisning i matematikk generelt. Tilpasset opplæring er utgangspunktet for undervisning enten eleven har spesielt gode evner innenfor faget, er en middels flink elev, eller har behov for spesialundervisning (Briseid, 2000). Det som må vurderes nøye i forhold til spesialundervisning er hva eleven har bruk for å kunne med hensyn til matematikk. Hvilken kompetanse er det denne eleven behøver for å klare seg best mulig i livet? Dette må danne grunnlaget for innholdet i spesialundervisningen i matematikk.

8.4 Hva er en god spesialpedagog i matematikk?

Spesialundervisning i matematikk må etter min mening gjennomføres av en person som har faglig kompetanse innenfor matematikk, samt spesialpedagogisk kompetanse som gjør at læreren har innsikt i elevens vansker. Lærerens sosiale kompetanse er viktig, spesielt gjelder dette lærerens empatiske evner, og respekt for eleven som et betydningsfullt menneske.

I spesialundervisning er det spesielt viktig å ikke gå for fort frem. Van Hiele (1986) viser til at matematikkundervisningen og språket som benyttes må tilpasses hvilket nivå elevene befinner seg på med hensyn til matematisk tenking. Som matematikklærer kan man forklare utdypende uten at elevene forstår hva man vil frem til. Dette er et tegn på at elevene ikke har nådd det nivået som kreves for at de skal forstå, læreren må da ta ”et steg tilbake” og gjøre et nytt forsøk på forklaring senere.

DEL C: METODE

9 Valg av metoder og begrunnelser

I dette kapittelet gjør jeg rede for teoretiske aspekter knyttet til de metodene jeg har benyttet meg av i min undersøkelse. Jeg forklarer hvorfor de ulike metodene er tatt i bruk, og relaterer mine empiriske undersøkelser til aktuell teori. Etske aspekter ved min forskning følger til sist.

9.1 Kvalitative og kvantitative metoder

Begrepene kvalitativ og kvantitativ refererer først og fremst til egenskaper ved data. Data kan videre sies å være informasjon som, med tanke på analyse, er bearbeidet og systematisert. Dersom dataene kan uttrykkes ved hjelp av tall eller andre uttrykk for mengde, er det snakk om kvantitative data. Kvalitative data uttrykkes ved hjelp av tekst. Et fenomen kan gjerne beskrives ved hjelp av begge typer data. Det er heller ikke alltid et klart skille mellom kvalitative data og kvantitative data, data kan befinne seg på en skala mellom de to ytterpunktene. Kvalitative og kvantitative tilnærminger kan utfylle hverandre, og står dermed ikke i et konkurrerende enten-eller-forhold (S. Grønmo, 2004).

Jeg gjennomfører en kvalitativ undersøkelse ved å benytte observasjon, intervju og spørreskjema som metoder. I spørreskjemaet, som utgjør hoveddelen av undersøkelsen, etterspørres kvantitative data på noen av spørsmålene og kvalitative data på andre. For at metodene jeg benytter meg av skal gi troverdig kunnskap må kravene til validitet og reliabilitet på best mulig måte være oppfylt.

9.1.1 Validitet og reliabilitet

Validitet omhandler undersøkelsens gyldighet, det vil si om vi får målt det vi faktisk er ute etter å måle. Begrepsvaliditet vil si grad av samsvar mellom teoretiske definisjoner av begreper og vår operasjonalisering av begrepene, noe som kan være avgjørende med tanke på formulering av spørsmål på spørreskjema. Et eksempel fra spørreskjemaet mitt kan være hvilket innhold jeg og mine informanter legger i begrepet *matematikkvansker*. To andre typer validitet knyttet til målinger er innholdsvaliditet og kriterievaliditet. Innholdet

må samsvare med gjeldende retningslinjer, og kriteriene for de slutninger som trekkes av undersøkelsen må samsvare med evt. lignende undersøkelser (Kleven, 2002).

Kleven (2002) skiller videre mellom ytre og indre validitet. Ytre validitet har å gjøre med i hvilken kontekst resultatene er gyldige. Kan konklusjoner jeg kommer frem til angående organisering av spesialundervisning ved en skole overføres til andre skoler med samme organisasjonsform? Indre validitet gjelder innenfor den enkelte undersøkelse, og omhandler gyldigheten i de slutninger som tas ut fra relasjoner mellom variabler. Sett i forhold til min undersøkelse kan man for eksempel stille spørsmålet: Eksisterer det i virkeligheten en sammenheng mellom lærernes kompetanse og samarbeid med andre baser?

Reliabilitet betyr pålitelighet, og høy grad av reliabilitet innebærer at resultatene man kommer frem til er lite påvirket av tilfeldigheter og målingsfeil. Hvis undersøkelsen hadde vært gjennomført en gang til, burde dette gitt omtrent samme resultat. Reliabilitet er ikke et mål i seg selv, men mer et middel for å oppnå validitet (Wenstøp, 2001).

9.2 Metodetriangulering

Metodetriangulering er en av fire typer triangulering, og omfatter inter-metode tilnærming samt intra-metode tilnærming. Inter-metode tilnærming vil si at man anvender ulike metoder overfor samme subjekt, mens intra-metodisk tilnærming går ut på å benytte samme metode på forskjellige tidspunkter. De tre andre trianguleringsformene er datatriangulering, teoritriangulering og forskertriangulering. I forskningssammenheng brukes begrepet triangulering for å illustrere at forskeren ikke finner det tilstrekkelig med én fremgangsmåte, innfallsvinkel eller forståelse av det fenomenet som undersøkes. Triangulering kvalitetssikrer forskningen, slik at funnene får større grad av troverdighet, validitet og reliabilitet (Askerøi & Barikmo, 2005).

Grønmo (2004) skiller mellom prinsipielle grunner til metodevalg, som har sin bakgrunn i vitenskapsteoretiske synspunkter, og strategiske grunner basert på vurderinger i forhold til hva man skal studere. Han peker videre på tre fordeler ved metodetriangulering; mulighet

for teorimangfold, tillit til metoder og resultater styrkes, og resultatene kan føre til faglig fornyelse.

I forbindelse med mine studier benytter jeg meg ut fra strategiske grunner av ulike metoder ovenfor samme ”subjekt”, skolen som organisasjon. Dette kan beskrives som intermetodisk triangulering. De ulike metodene egner seg til å belyse ulike sider i forhold til organisering av spesialundervisning for elever med matematikkvansker. Mine observasjoner belyser aspekter fra hverdagens her-og-nå-situasjoner, intervju med inspektør belyser ledelsens synspunkter, mens spørreundersøkelsen blant annet belyser lærernes syn på organisering av spesialundervisning i matematikk. Slik er metodetrianguleringen med på å styrke validiteten ved mine funn.

9.3 Observasjon

Observasjon kan gjennomføres på mange ulike måter avhengig av hva man ønsker å finne ut av. Kvantitativ observasjon innebærer registreringer knyttet til antall, mens kvalitativt orientert observasjon går ut på å skaffe et mer helhetlig bilde av en situasjon. Strukturert observasjon krever planlegging, og forberedelser ved for eksempel utarbeidelse av observasjonsskjema ut fra fokus knyttet til en problemstilling. Når man skal gjøre seg kjent i et nytt miljø er ustrukturert observasjon en naturlig og nyttig metode å benytte seg av. Gjennom en slik uformell observasjon får man innsikt i hvordan stedet hvor man oppholder seg fungerer. Observasjon og intervju er nærliggende og utfyllende metoder. Når man intervjuer noen ansikt til ansikt observerer man uvilkårlig informanten. Når man observerer fører dette ofte til behov for å stille spørsmål (Dalland, 2000).

9.3.1 Observasjon av spesialundervisning i matematikk

Som vikar ved skolen møtte jeg et nytt og ukjent miljø. På samme tid som jeg utførte mine oppgaver prøvde jeg å danne meg oversikt over hvordan skolen som organisasjon fungerte. Med min bakgrunn som førskolelærer og styrer i barnehage er jeg opptatt av elevenes situasjon og hvordan hverdagen organiseres. Som vikar ved skolen observerte jeg bruddstykker av hvordan spesialundervisningen ved skolen ble organisert og gjennomført. Observasjonene skjedde usystematisk ved at jeg i noen tilfeller selv hadde spesialundervisning i matematikk, og andre ganger observerte andre lærere i dette arbeidet.

Observasjonene førte til mange ubesvarte spørsmål hos meg. Det var noen av disse spørsmålene jeg fikk ned på papiret, og som jeg stilte til skolens ledelse i et intervju.

9.4 Intervju

Kvalitative forskningsintervjuer kan ha ulik grad av struktur. Intervjuene kan være uformelle og samtalende, og har da lav grad av struktur. Man kan benytte intervjuguide som inneholder oversikt over spørsmål/temaer som skal tas opp, samtidig som man er fleksibel med hensyn til rekkefølgen. Strukturgraden er fremdeles relativt lav. Høyere grad av struktur er det på intervju av typen standardisert intervju med åpne spørsmål og svar, hvor man har en fast rekkefølge på spørsmålene som skal besvares. Dersom man i tillegg har faste svaralternativer er dette et intervju med svært høy grad av struktur (Bjørndal, 2002).

Mitt intervju med skolens ledelse var uformell og samtalende, men spørsmålene hadde på samme tid ganske høy grad av struktur. Jeg hadde skrevet ned spørsmålene på forhånd, og noterte ned svarene underveis. Nedenfor kommer jeg nærmere inn på grad av struktur knyttet til spørsmålene.

9.4.1 Spørsmål til ledelsen

For å få en oversikt over hvordan spesialundervisningen på skolen organiseres, og i håp om å finne frem til en problemstilling til min oppgave, formulerte jeg innledningsvis noen spørsmål til ledelsen ved skolen (vedlegg 1). I denne fasen vurderte jeg å jobbe ut fra en problemstilling knyttet til vikarbruk og spesialundervisning i matematikk, metoder brukt i spesialundervisninga i matematikk, eller organisatoriske aspekter ved denne undervisningen.

Jeg ville kartlegge omfanget av spesialundervisning i matematikk, lærernes kompetanse, og metoder som benyttes i spesialundervisningen. Jeg var også interessert i ledelsens syn på kommunikasjon med vikarer i forhold til elever med spesialundervisning i matematikk, og kommunikasjon med foreldre angående vikarer. Spørsmålene gikk delvis ut på å fremskaffe kvantitative data, ved at jeg spurte om antall elever som har et spesialpedagogisk tilbud, og antall lærere med ulik type kompetanse. Vedrørende metoder

som benyttes i spesialundervisning satte jeg opp eksempler på aktiviteter, og bad ledelsen antyde i hvilken grad (1-5) metoden/aktiviteten anvendes. Denne delen av intervjuet var preget av svært høy grad av struktur.

Andre spørsmål var mer åpne, og hadde som formål å fremskaffe kvalitative data: ”Hvordan organiseres spesialundervisningen ved skolen?” og ”Hvilken informasjon om vikarer/vikarbruk gis til foreldrene” er eksempler på dette. Grad av struktur var noe lavere i denne delen av intervjuet.

Opplysningene jeg fikk gjennom intervjuet med skolens ledelse, dannet grunnlag for at jeg bestemte meg for å gjennomføre en spørreundersøkelse på skolen, og utformet et spørreskjema til hver av basene.

9.5 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelser forbindes ofte med survey-forskning, som er en standardisert utspørring av et stort utvalg personer som er representative for en populasjon. Dette kan danne grunnlag for statistiske generaliseringer av resultatene fra utvalget til populasjonen (Ringdal, 2001).

I mitt tilfelle ble spørreundersøkelsen gjennomført på en stor ungdomsskole i Nord-Norge hvor elevene er fordelt på sju aldersblandete baser. Et lærerteam bestående av fem til sju lærere er tilknyttet hver base, hvor en av lærerne fungerer som basekoordinator. En lærer har hovedansvar for spesialundervisningen til basens elever, i noen tilfeller er dette basekoordinator. Det var denne læreren ved hver base jeg henvendte meg til med spørreskjemaet. Utvalget var ikke tilfeldig, og hensikten med undersøkelsen var ikke å foreta generaliseringer ut fra resultatene. Formålet var å finne frem til fordeler og ulemper ved skolens måte å organisere spesialundervisningen på, og kvaliteten på tilbudet til elever med matematikkvansker. Eventuelt kan det stilles spørsmål om hvorvidt resultatene kan generaliseres til andre store ungdomsskoler i (Nord-)Norge som er organisert på samme måte.

Formulering av selve spørsmålene på spørreskjemaer er uhyre viktig. Spørsmålene må stilles på en slik måte at man får høy validitet ved at man på best mulig får målt det man

ønsker å måle (Wenstøp, 2001). I ettertid har jeg sett at noen av spørsmålene i min undersøkelse var formulert for upresist. Ved kartlegging av lærernes kompetanse spør jeg om antall allmennlærere med *fordypning i matematikk* og antall lærere med *matematikkdidaktikk utover grunnutdanning*. Her burde jeg tatt med en presisering av antall studiepoeng innfor matematikk og matematikkdidaktikk. Spørsmålsstillingen fanger heller ikke opp hvor stor stilling lærerne med spesifikke kompetanser har på den enkelte base, slik at det totale antall lærere/stillinger på skolen blir vanskelig å si noe om. Jeg kommer i analysen tilbake til disse forholdene. Her vil jeg påpeke at manglende presisering på spørsmålet om lærenes kompetanse er en svakhet ved min undersøkelse.

Spørsmålsformuleringene skal videre være så objektive som mulig. Objektive spørsmål kjennetegnes ved at de oppfatninger og holdninger spørsmålene skaper hos leseren ikke ville forandres hvis man tok med flere opplysninger. For å oppnå dette må spørsmålene inneholde presis informasjon som ikke lett kan misforståes. Samtidig må det ikke være for mye informasjon, da dette vil medføre unødvendig mye tekst (ibid).

Ved utarbeidelsen la jeg vekt på at spørreskjemaet skulle se innbydende og ryddig ut, slik at informantene skulle få en positiv holdning til å svare på mine spørsmål. Hvilke spørsmål skjemaet skulle inneholde og formuleringen av disse ble nøye overveid, og drøftet med min veileder. Problemstillingen med underspørsmål danner grunnlaget for spørsmålene, i tillegg etterspør jeg antall elever med matematikkvansker ut fra en del kriterier.

9.5.1 Spørreskjema til basen

Ved gjennomgang av spørsmålene nedenfor redegjør jeg for hensikten med hvert enkelt av dem. Spørreskjemaet finnes som vedlegg 4.

Spørsmål 1: Målet med spørsmålet er å kartlegge omfanget av elever ved skolen som har matematikkvansker, og på hvilken måte vanskene arter seg.

Spørsmål 2: Målet er å kartlegge kompetansen til lærerne på basen, med fokus på spesialpedagogisk kompetanse og matematikkompetanse. Opplysningene som fremkommer skal sees i sammenheng med kompetansen til de som gjennomfører spesialundervisning i matematikk (spørsmål 4).

Spørsmål 3: Her kartlegges kompetansen til den som besvarer spørreskjemaet, samt hvorvidt vedkommende er basekoordinator eller ikke.

Spørsmål 4: Dette spørsmålet belyser hvorvidt den/de lærerne som gjennomfører spesialundervisningen i matematikk for basens elever jobber på denne basen, og hvilken kompetanse vedkommende har.

Spørsmål 5: Hva innvirker på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever? Jeg ønsker å undersøke om, og i hvilken grad, lærernes formelle kompetanse, lærernes ønsker, inndeling i kontaktlærergrupper, eller praktiske forhold knyttet til timeplanen har betydning for dette. Besvarer av spørreskjemaet oppfordres dessuten til å gradere betydningen av andre forhold som han/hun mener har innvirkning.

Spørsmål 6: Jeg har som vikar observert at det i noen tilfeller samarbeides på tvers av basene om spesialundervisning i matematikk, og ønsker med dette spørsmålet å kartlegge omfang av og begrunnelser for slikt samarbeid.

Spørsmål 7: Jeg er interessert i å finne ut av om ansvarlig for spesialundervisning/basekoordinator ønsker å samarbeide med andre baser vedrørende spesialundervisning i matematikk, uavhengig av om dette gjøres fra før eller ikke.

Spørsmål 8: Jeg har inntrykk av at aldersblanding krever mye organisering på basene, og lurer med bakgrunn i dette på om slikt samarbeid på tvers av basene anses som praktisk gjennomførbart.

Spørsmål 9: Det eksisterer ikke noe forum hvor de ansvarlige for spesialundervisning fra hver base møtes jevnlig. De ansvarlige på hver base står dermed ganske alene om planlegging, gjennomføring og evaluering av spesialundervisningen "sin". Jeg vil med dette spørsmålet undersøke hvorvidt et slikt forum betraktes som ønskelig. Svarene kan videre settes i sammenheng med spørsmål 10.

Spørsmål 10: Dette er et åpent spørsmål av klart kvalitativ art. Jeg ber lærerne uttale seg skriftlig om hva de anser som fordeler og ulemper ved at hver enkelt base har ansvaret for spesialundervisningen for basens elever. Jeg har markert fire punkter under ”fordeler” og fire under ”ulemper” for å antyde hvor mange momenter jeg forventer å motta.

9.5.2 Analyse av spørreskjema til basen

Alle sju basene svarte på spørreskjemaet, svarprosenten på undersøkelsen var dermed på hundre prosent. Da jeg hadde fått svarene laget jeg meg et arbeidsdokument hvor jeg samlet disse i en oversikt på regneark. Under hvert spørsmål laget jeg kolonner for de sju basene, hvor jeg fylte inn antall elever/lærere ut fra gitte kriterier på spørsmål en og to, samt en kolonne som viser totalene. På samme måte viser oversikten hvilken stilling og kompetanse de sju informantene har, samt informasjon om de som gjennomfører spesialundervisningen i matematikk ved skolen. På spørsmål fem har jeg i oversikten også regnet gjennomsnitt på hvordan informantene vektlegger ulike momenter de mener har betydning for avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk. På spørsmål seks til ni, som omhandler samarbeid med andre baser om spesialundervisningen, viser oversikten hvordan de sju informantene forholder seg til dette.

Bearbeiding og systematisering av dataene under spørsmål ti krevde en større innsats fra min side. Først og fremst skrev jeg ned hva informantene hadde svart på spørreskjemaet. Jeg samlet da alle ”fordelene” fra de sju informantene, og noterte foran utsagnene hvilken base hvert enkelt svar kom fra, det samme ble gjort med ”ulempene”. Utsagnene ble videre delt inn i ulike kategorier som i oversikten ble synliggjort ved bruk av fargekoder. På denne måten dannet jeg meg oversikt over hvilke argumenter gikk igjen hos flere av informantene under fordeler og ulemper. Til sist ble de bearbejdede dataene fra spørsmål ti satt inn i tabell fire og fem (se 11.2.5)

9.5.3 Feilkilder

I alle typer spørreundersøkelser er det mulige feilkilder. Frafallsskjevhet er aktuelt for min spørreundersøkelse, ved at noen lærere kan velge å ikke svare på skjemaet på bakgrunn av hvordan de ville ha svart. Kanskje synes de det er vanskelig å svare, og stoler ikke på at svarene behandles anonymt. En annen form for skjevhet er responsfeil, og består i at

respondentene rett og slett svarer usant. Lærerne kan velge å svare ut fra hva de oppfatter som mest akseptabel, i stedet for å være ærlige(Wenstøp, 2001).

På spørreskjemaet mitt skal lærerne på det fleste spørsmålene fylle inn antall, eller krysse av for ulike alternativer. Mulige feilkilder kan da være "slurvefeil" hvor lærerne skriver feil tall, krysser av i feil kolonne eller glemmer å sette kryss. I tillegg kan spørsmålene være uklart formulert, ved at jeg ikke har tenkt godt nok over utformingen. På denne måten kan jeg som forsker og mine informanter misforstå hverandre. I og med at vi ikke er i direkte kontakt med hverandre vil slike misforståelser ikke kunne rettes opp i. I noen tilfeller vil jeg ved gjennomgang av svarene på spørreskjemaet foreta antagelser av hva informanten har ment, ut fra andre opplysninger informanten har gitt. Disse kan vise seg å ikke stemme med virkeligheten.

Det kan lønne seg å gjennomføre en pilotundersøkelse i forkant av selve undersøkelsen, hvor man prøver ut spørreskjemaet på et lite utvalg. Dermed vil man kunne oppdage feil eller upresise formuleringer, og på grunnlag av dette justere skjemaet til den egentlige undersøkelsen. Jeg gjennomførte ingen pilotundersøkelse, men derimot fikk jeg en av basekoordinatorene til å se gjennom spørreskjemaet før jeg delte det ut. Jeg ba vedkommende vurdere om spørsmålene var klart nok formulert, og om det var spørsmål jeg burde fjerne eller føye til. Ledelsen ved skolen fikk også spørreskjemaet til gjennomgang før det ble formidlet til basene.

9.6 Informanter

Inspektøren representerer skolens ledelse, og er den eneste informanten jeg har gjennomført intervju med. Informantene som har svart på spørreskjemaet er seks basekoordinatorer, og én lærer med hovedansvar for spesialundervisning på basen som ikke er basekoordinator.

9.7 Etiske perspektiver

Som forsker har jeg et ansvar for at mine undersøkelser gjennomføres på en etisk forsvarlig måte. Jeg ønsker å forholde meg til tre etiske regler som gjelder for forskning på mennesker. Den første gjelder informert samtykke, og går ut på at informantene får

orientering om hva som er målsettingen med undersøkelsen, hvordan den skal gjennomføres, at det er frivillig å delta og at de når som helst kan trekke seg. Andre regel omhandler konfidensialitet. Informantenes identitet skal skjermes ved at personlige data anonymiseres, med mindre informanten har gitt særskilt tillatelse til offentliggjøring av slike data. For det tredje må man som forsker tenke over konsekvensene av undersøkelsen. Medfører gjennomføringen noen ulemper eller fordeler for informantene som enkeltpersoner, eller for gruppen de representerer? (Kvale, 1997)

Da jeg intervjuet inspektøren var dette for å få nærmere opplysninger om spesialundervisning ved skolen, og i håp om å komme frem til en problemstilling å jobbe ut fra. Dette fortalte jeg inspektøren, og sa at jeg ikke kom til å bruke intervjuet i oppgaven. I ettertid ble det imidlertid tydelig for meg at intervjuet burde tas med som en del av min undersøkelse. På bakgrunn av mine tidligere uttalelser kviet meg for å spørre inspektøren om tillatelse til dette, men fikk for en tid tilbake samtykke fra henne om å bruke intervjuet i oppgaven.

Når spørreskjemaet var ferdig utformet laget jeg et informasjonsskriv til ansvarlig for spesialundervisning/basekoordinator (vedlegg 2), med forespørsel om å delta på spørreundersøkelse og eventuelt intervju i forbindelse med masteroppgaven min. Jeg informerte om tema for oppgaven, problemstilling, formålet med oppgaven og eksempler på hva spørsmålene omhandler. Jeg poengterte også at deltagelse var frivillig, og at kravet til konfidensialitet ville overholdes. Jeg ville under arbeidet med oppgaven erstatte informantens navn med et referansenummer, og slette navnelistene etterpå. Jeg informerte om at studien var meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste A/S (NSD).

Jeg var usikker på om prosjektet mitt i henhold til personopplysningsloven og helseregisterloven ville være meldepliktig, og henvendte meg først til NSD på telefon. Ut fra min beskrivelse mente de undersøkelsen var i "grenseland" for meldeplikt, og anbefalte meg å sende meldeskjema. Etter gjennomgang av opplysningene gitt i skjemaet, samt kopi av informasjonsskriv og spørreskjema, kom imidlertid NSD frem til at prosjektet ikke medførte meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§31 og 33 (Vedlegg 3)

Informasjonsskrivet ble sammen med spørreskjemaet først presentert for ledelsen ved skolen med spørsmål om hvorvidt de hadde noen innvendinger. Rektor og inspektør stilte seg positive til undersøkelsen, og sendte ut e-post til alle sju basene hvor de varmt oppfordret baselederne til å sørge for at spørreskjemaet ble besvart. Ledelsen tok også på seg å formidle informasjonsskrivet og skjemaet til baselederne.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført helt på slutten av skoleåret, som er en svært travel tid for de ansatte på skolen. Jeg var bekymret for hvorvidt de ansvarlige for spesialundervisning på basene/ baselederne ville se seg tid til å besvare mine spørsmål. For å motivere flest mulig til å svare, og vise at jeg satte pris på deres bidrag til undersøkelsen, kom jeg på at jeg ville gi dem en belønning. Jeg sendte e-post til ledelsen og baselederne om at jeg satte pris på den positive innstillingen ledelsen hadde til undersøkelsen, og at jeg håpet de tok seg tid til å svare. Som takk skulle de få en liten "premie". Samme dag møtte jeg min veileder og fortalte fornøyd om min gode ide. Hun påpekte at jeg måtte være forsiktig med å belønne mine informanter, da dette kunne påvirke min troverdighet som forsker, og innvirke på representativiteten. Dette måtte jeg tenke over.

Slik jeg ser det henger denne "episoden" sammen med den tredje etiske regelen for forskning på mennesket som jeg refererte til ovenfor; *konsekvenser* av forskning. På samme tid som jeg ønsket å oppnå høyest mulig svarprosent, hadde jeg medfølelse med informantene som dermed i en hektisk tidsperiode måtte bruke tid på spørreskjemaet mitt. Jeg ønsket å veie opp for de ulempene jeg medførte dem ved å gi dem en fordel, nemlig min lille belønning. Jeg ser imidlertid at premieringen kunne være problematisk. Mest sannsynlig ville svarprosenten øke ved at motivasjonen for å svare ble større. På den annen side kunne jeg risikere at svarene informantene gav ikke var pålitelige dersom de fylte ut skjemaet på bakgrunn av ønsket om premiering i stedet for genuin interesse for forskningsspørsmålene. Dette kunne føre til responsfeil, som ville bidra til redusere reliabiliteten på min undersøkelse.

De utfylte spørreskjemaene ble levert til ledelsen ved skolen, hvor jeg hentet dem. Ledelsen sendte påminnelser til de basene som ikke hadde svart, og bidro således til å øke svarprosenten. Sannsynligvis følte informantene et større ansvar for å svare på skjemaet når ledelsen også fulgte dette opp. Påminnelsene føltes kanskje som et press fra høyere hold, og kunne i verste fall føre til responsfeil ved at informantene fylte ut skjemaet ut fra plikt (ytre motivasjon), og svarte ut fra hva det trodde ble forventet av dem.

Selv om muligheten er til stede tror jeg ikke min lille belønning eller påminnelsene fra ledelsen hadde negativ innvirkning på reliabiliteten knyttet til svarene jeg fikk. Jeg har inntrykk av at alle informantene har vært positive til undersøkelsen, og har vurdert spørsmålene seriøst og samvittighetsfullt. Noe godt til kaffen på avslutningen for personalet var velfortjent.

DEL D: ANALYSE

10 Intervju med ledelsen

Ledelsen ved skolen består i første rekke av rektor og inspektør. Rektor er øverste leder, med pedagogisk og administrativt hovedansvar. Inspektøren ved skolen har blant annet direkte kontakt med vikarer, og er en del av skolens ressursteam som jobber opp mot elever med spesielle behov. Det var dermed naturlig at intervjuet omkring spesialundervisning ved skolen ble gjennomført med inspektøren.

Mitt første spørsmål omhandlet antall elever ved skolen med et spesialpedagogisk tilbud. Vi kom da inn på en diskusjon om hvordan ”elever med spesialpedagogisk tilbud” skulle defineres. Inspektøren tok i denne sammenheng utgangspunkt i elever som utløser ekstra (økonomiske) midler i tildeling, ved skolen gjaldt dette på det aktuelle tidspunkt ca. 30 elever. Til sammen var elevene tildelt mer enn 100 spesialundervisningstimer. Jeg var også interessert i tilsvarende opplysninger vedrørende elever med generelle matematikkvansker og elever med dyskalkuli. Disse opplysningene mente inspektøren burde etterspørres basevis, da det ville være tidkrevende for henne å finne frem til nøyaktige opplysninger. Inspektøren syntes i denne sammenheng det ville være interessant å også spørre om antall elever på venteliste med mistanke om behov for spesialundervisning. I min undersøkelse valgte jeg å følge inspektørens råd, da dette sier noe om omfanget av elever som strever med matematikk. En del av disse elevene vil mest sannsynlig ha krav på spesialundervisning etter at nødvendig kartlegging og utredning er foretatt.

Spørsmål to gjaldt organiseringen av spesialundervisningen på skolen, og erfaringer sammenlignet med andre skoler. Hver base er organisert som et eget team, og er selvforsynt med lærere. Basekoordinator har ansvar for basemøte (teammøte), med blant annet planlegging rundt elever med spesialundervisning, tentamener, undervisning, arbeidsplaner og behov i de enkelte fag. Inspektøren fortalte at et ideelt mål er at man på basen fordeler/flekser med lærerressursene etter hva faget krever i den enkelte periode. Skolen har et ressursteam som består av sosiallærer, spesialpedagog, inspektør og helsesøster. Inspektøren har inntrykk av at organiseringen av spesialundervisningen er nokså lik den på andre skoler. Den burde således være representativ for andre skoler i Norge.

Jeg lurte videre på hvor mange spesialpedagoger som var ansatt ved skolen, og hvor mange stillinger disse besatte. Med tanke på spesialundervisning i matematikk ønsket jeg også å finne ut hvor mange lærere ved skolen som hadde kompetanse (utover obligatorisk utdanning) innenfor matematikk og matematikdidaktikk og matematikkvansker. Disse spørsmålene ville det i følge inspektøren være hensiktsmessig å ta med i en eventuell undersøkelse rettet mot hver enkelt base.

Et annet tema som interesserte meg var arbeidsmetoder benyttet i spesialundervisningen i matematikk ved skolen. Som eksempler hadde jeg nevnt egne arbeidsbøker, oppgaver på data, vanlige spill (som yatzy, mil og ludo), matematikkspill, oppgaver med konkrete (for eksempel klosser og brikker), matematikk utendørs knyttet til egenaktivitet (ski, fottur, ballspill m.m.), og matematikk innendørs knyttet til egenaktivitet (i trapper, med rockeringer eller annet). Jeg ønsket å vite hvilke av metodene som ble benyttet, og eventuelt i hvilken grad. Dette var det ikke så lett for inspektøren å svare utdypende på. Sett fra et lederssynspunkt mente likevel inspektøren at konkrete, aktiviteter, spill osv. er en viktig, pedagogisk riktig og hensiktsmessig måte å jobbe på i spesialundervisning rettet mot elever med matematikkvansker. Dette er i tråd med Bruners teori om de tre representasjonsnivåer, ved at eleven beveger fra det enaktive systemet til det ikoniske og videre til det symbolske systemet (Bruner, 1966): Eleven foretar matematiske handlinger ved å benytte konkretiseringsmateriale, dette bidrar til å danne matematiske forestillinger som senere kan uttrykkes gjennom matematiske symboler.

Som vikar hadde jeg blant annet hatt noe spesialundervisning i matematikk og andre fag. Med bakgrunn i mine erfaringer ønsket jeg å få innblikk i hvilke tanker man fra ledelsens side hadde omkring vikarrutiner knyttet til spesialundervisning. Hvilken informasjon om eleven bør gis/ikke gis til vikaren, og hva er begrunnelsene for dette? Som underpunkter til spørsmålet hadde jeg satt opp sterke og svake sider, elevens interesser, evnenivå og eventuell diagnose. Inspektøren understreket at hvilken informasjon som bør gis avhenger av om det gjelder en fast vikar over tid, eller helt midlertidig. Videre skilte hun mellom ulike typer informasjon. Å kjenne til sterke/svake sider og interesser hos eleven ble ansett som viktig for generelt gode muligheter for kommunikasjon. I følge Holm (2002) er det viktig at læreren, i tillegg til å ha faglig innsikt, viser forståelse for de ulike sider ved eleven som individ. Kjennskap til elevens sterke og svake sider gir læreren/vikaren

grunnlag for å styrke elevens sosiale kompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2007). Selvheldelse og selvkontroll er her aktuelle satsningsområder. Informasjon omkring evnenivå og eventuell diagnose er i følge inspektøren viktig for god pedagogisk innsats fra de som jobber fast med eleven over tid. Denne typen informasjon vil stå sentralt ved utarbeidelse av elevens individuelle opplæringsplan (Briseid, 2000).

På den annen side var jeg også interessert i å vite hvilken informasjon som blir gitt til foreldre omkring bruk av vikarer i spesialundervisningen. Inspektøren opplyste at dette er et kontaktlæreransvar. Det er tettere oppfølging av og foreldrekontakt med spesialundervisningselever enn andre.

Med tanke på etiske perspektiver knyttet til elever med spesialundervisning, stilte jeg avslutningsvis spørsmål om hvordan kontorene med åpne glassvegger i skolens administrasjon fungerer. Forholdene er bokstavelig talt ”gjennomsiktige”. Ut fra et elev- og foreldreperspektiv tror jeg det kan oppleves ubehagelig, og at man føler at man ”sitter på utstilling” i et område hvor mange går forbi. Inspektøren gav uttrykk for at graden av innsyn er lite hensiktsmessig, noe de ønsket å endre på ved å foreta en avskjerming.

I dette intervjuet fikk jeg innblikk i hvordan spesialundervisningen ved skolen er organisert. Skolens mål og intensjoner knyttet til arbeidet med elever som har spesielle behov ble uttrykt gjennom inspektørens kjennskap til og holdninger omkring emnet. De svarene jeg fikk, og de jeg ikke fikk, hjalp meg til å komme frem til en problemstilling. Med bakgrunn i informasjonen fra inspektøren var det mange mulige temaer å gripe fatt i. Det kunne vært interessant å finne ut av om ledelsens målsettinger oppnås i arbeidet på basene, og om det er samsvar mellom inspektørens holdninger og det lærerne sier med hensyn til arbeidsmetoder, foreldrekontakt og etiske perspektiver knyttet til spesialundervisningen. Dette er aktuelle problemstillinger som kan danne grunnlag for senere studier. Jeg valgte imidlertid i denne omgang å begrense mitt arbeid til å omhandle basevis organisering av spesialundervisning i matematikk. I tilknytning til dette vil jeg kartlegge hvilken kompetanse som finnes og benyttes, eventuelt samarbeid mellom basene, og hva som ansees som fordeler og ulemper ved måten å organisere spesialundervisningen på.

11 Spørreskjema til basene

Jeg har valgt å analysere dataene fra spørreskjemaene ut fra flere perspektiver. I og med at spesialundervisningen organiseres basevis, er det interessant å analysere dataene innad på hver base.

Dernest er det interessant å foreta analyser vedrørende skolen som helhet, og sammenligne dataene fra de ulike basene på noen av spørsmålene. Dette belyser hvordan for eksempel elever med matematikkvansker, lærere med spesialpedagogisk eller matematikkfaglig fordypning er fordelt på basene.

11.1 Resultater innad pr base

Analyser innad vil gi et inntrykk av hvordan hver av de ”selvforsynte” lærerteamene fungerer i forhold til spesialundervisning i matematikk, og aktuelle sammenhenger. For eksempel vil den pedagogiske ressursen til basen sees opp mot hvilke lærerressurser som settes inn i spesialundervisninga, samt hvorfor. Når det gjelder fordeler og ulemper ved måten å organisere spesialundervisningen blir dette analysert samlet under punkt 11.2.5.

Basene er i tabell 2 plassert i rekkefølge ut fra om de har lærere med spesialpedagogisk og matematikkfaglig fordypning, om de bruker denne kompetansen i spesialundervisningen i matematikk, eller ikke har slik kompetanse på basen. Tabellen viser antall elever med matematikkvansker. Den viser også tilgang til, og anvendelse av, lærere med spesialpedagogisk kompetanse. Faglærerkompetanse i matematikk og matematikk-/matematikkdidaktisk kompetanse er samlet under benevnelsen matematisk kompetanse. Finnes den angitte kompetansen på basen er dette merket med ”X”, ”JA” under vil si at de tar kompetansen i bruk i spesialundervisninga. Oversikten viser videre om timeplan eller faglig kompetanse er mest avgjørende for hvem som skal gjennomføre spesialundervisning, samt om basen har samarbeid med andre baser og/eller ønsker å samarbeide.

KRITERIER / BASE	ANT. MAT.-V.	KOMPETANSE		AVGJØR MEST		SAMARBEID	
		SPES. Har: X Bruker:ja	MATEM. Har: X Bruker:ja	TIME- PLAN	FAGLIG KOMP.	HAR NÅ	ØNSKER J:ja,N:nei V:vet ikke
Base 1	4	X JA	X JA	X		X	V
Base 2	5	X JA	X		X		V
Base 4	1		X JA		X	X	J
Base 7	2		X JA		X		J
Base 3	1		X ?	X			J
Base 6	4		X			X	J
Base 5	2			X		?	J

Tabell 2. Oversikt over basene; elever med matematikkvansker, lærernes kompetanse, avgjørende faktorer og samarbeid.

Som tabellen viser er det store forskjeller mellom basene. Dette gjelder spesielt i forhold til hvilken kompetanse lærerne har innenfor matematikk og spesialpedagogikk, men også på andre områder. Resultatene fra PISA-undersøkelsen viser at 90 % av variasjoner i matematikkprestasjoner kan forklares ut fra forhold innad på skoler (Kjærnsli, 2004). Variasjonene som tabellen over viser tyder på at det er forskjell på hvilket tilbud elever på ulike baser får. Dette vil kunne medføre store forskjeller med hensyn til matematikkprestasjoner og kvalitet på tilbudet om spesialundervisning.

Basene presenteres og analyseres i den rekkefølgen som tabellen viser, da det er noen likheter ved de basene som følger etter hverandre.

11.1.1 Base 1

På base 1 er det fire elever som har matematikkvansker. Det er sju lærere totalt på basen fordelt på 6,5 stillinger. Fire av disse er allmennlærere uten fordypning i matematikk, mens to allmennlærere har matematikkfordypning. Den sjuende læreren er faglærer i matematikk med ett års utdanning i faget. Tre av de sju lærerne på base 1 har spesialpedagogisk utdanning (1.avdeling). I tillegg har to av lærerne matematikkdiraktikk utover grunnutdanning. Lærernes faglige kompetanse innenfor matematikk, matematikkdiraktikk og spesialpedagogikk kan sies å være god på denne basen. Dette danner et godt grunnlag for å gi elever med matematikkvansker matematisk kompetanse tilpasset deres nivå.

Den som har besvart spørreskjemaet er basekoordinator, og er ikke blant dem som gjennomfører spesialundervisning i matematikk på basen. Spesialundervisningen i matematikk for basens fire elever med matematikkvansker utføres av to lærere fra basen; faglæreren med ettårig matematikkutdanning og en av allmennlærerne med spesialpedagogisk utdanning. På spørsmål om hva som innvirker på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever er (tilpassing til) timeplan og lærernes timetall nevnt som viktigste faktor. Dette oppgis å ha stor innvirkning, mens lærers ønsker har middels innvirkning. Lærers formelle kompetanse har i følge basekoordinator liten innvirkning på hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for elevene på basen. Inndeling i kontaktlærergrupper har også liten innvirkning. Sett i forhold til kompetansen til de to lærerne som gjennomfører spesialundervisninga i matematikk ved basen, kan det se ut som matematikkkompetanse og spesialpedagogisk kompetanse er blitt vektlagt for å undervise elever med matematikkvansker i faget. Når lærernes formelle kompetanse oppgis å ha liten innvirkning, kan det imidlertid virke noe tilfeldig (med hovedfokus på timeplan og timetall for lærerne) at man har endt opp med at disse to lærerne skal ta seg av spesialundervisning i matematikk.

Base 1 samarbeider med en annen/andre baser om spesialundervisning i matematikk. Begrunnelsen for å gjøre dette er av basekoordinator oppgitt å være ressursparing, mens de oppsatte alternativene på spørreskjemaet ikke oppgis som begrunnelse(r) for samarbeidet. På spørsmål om hvorvidt samarbeid med andre baser er ønskelig svarer basekoordinator "vet ikke", det samme gjelder spørsmål om hvorvidt slikt samarbeid er

praktisk gjennomførbart. Disse svarene virker overraskende på meg i og med at samarbeid med annen base omkring spesialundervisningen faktisk ble gjennomført på tidspunktet. Svarene kan tyde på at basekoordinator ikke er fornøyd med samarbeidet. Alternativt kan det hende basekoordinator er usikker på om samarbeid er ønskelig fra de direkte involverte partenes side, i og med at vedkommende ikke selv gjennomfører spesialundervisningen i matematikk.

11.1.2 Base 2

På base 2 er det fem elever som har matematikkvansker. Basen har fem lærere i fulle stillinger. Av disse er fire allmennlærere uten fordypning i matematikk, og en med fordypning. To av de fem har første avdeling spesialpedagogikk, mens en lærer har andre avdeling spesialpedagogikk. I likhet med base 1 har denne basen spesialpedagoger i tillegg til matematikklærere i lærerteamet.

Den som har besvart spørreskjemaet er basekoordinator, vedkommende gjennomfører ikke selv spesialundervisning i matematikk. Basens lærer med andre avdeling spesialpedagogikk gjennomfører spesialundervisningen i matematikk med basens elever. På basen tar de dermed i bruk sin spesialpedagogiske kompetanse til spesialundervisning i matematikk, men ikke matematikkfaglig kompetanse. Basekoordinator på base 2 mener lærers formelle kompetanse har stor innvirkning på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever. Lærers ønsker, kontaktlærergrupper og timeplan/lærers timeplan innvirker i liten grad på avgjørelsen.

Denne basen har ikke noe samarbeid med andre baser omkring spesialundervisning i matematikk, og basekoordinator vet heller ikke om dette er ønskelig. Grunnen til dette kan ligge i at basen allerede har tilgang til god kompetanse på området. Dessuten har de fem elever med matematikkvansker, slik at det sosiale aspektet ved spesialundervisning lettere kan ivaretaes. Gruppeundervisning åpner også opp for tilpasset matematisering elevene mellom (Kjærnsli, 2004) Under forutsetning om at elevene er trygge og har sammenfallende problemområder kan imidlertid et samarbeid med andre baser være praktisk gjennomførbart, i følge informanten. Fra spesialpedagogisk lærers side er det ønskelig med et forum hvor de ansvarlige for spesialundervisning fra alle basene kan møtes.

11.1.3 Base 4

Også base 4 har én elev med matematikkvansker som har spesialundervisning i faget. I tillegg har de tre elever som er under utredning med mistanke om matematikkvansker. På basen er de fem lærere i fulle stillinger. To av dem er allmennlærere med fordypning i matematikk. Det er ikke krysset av for hvilken utdanning de andre tre har, jeg tar utgangspunkt i antagelsen om at de tre er allmennlærere uten fordypning i matematikk. Dette kan være feil, men er ganske sannsynlige ut fra fordelingen på utdanning blant lærerne.

Den som har svart på skjemaet er basekoordinator og allmennlærer med fordypning i matematikk. Vedkommende gjennomfører selv spesialundervisningen med den ene eleven på basen som har fastslåtte matematikkvansker. Lærers formelle kompetanse har i følge informant stor betydning for hvem som skal gjennomføre spesialundervisningen, dette følges her også opp i praksis ved at matematikkfaglig kompetanse benyttes. Lærers ønsker og tilpasning til timeplanen/timetall for lærerne har middels betydning, mens kontaktlærergrupper har lite å si.

På denne basen samarbeides det med en annen base om spesialundervisning i matematikk. I og med at basen bare har én elev med matematikkvansker kan dette være positivt, blant annet med tanke på elevens matematiske kompetanse. Niss (2002) sin kompetansegruppe *å kunne spørre og svare i matematikk* vil hos elevene styrkes ved gruppeundervisning. Samarbeidet begrunnes fra basens side med at elevene fra de ulike basene kjenner hverandre fra før. Fra informantens syn er et slikt samarbeid både ønskelig og praktisk gjennomførbart. Et "spesialundervisningsforum" ønskes også.

11.1.4 Base 7

Basen har to elever med fastslåtte matematikkvansker, og fire under utredning med mistanke om matematikkvansker. Det er fem allmennlærere på basen, en av dem har fordypning i matematikk. Den som har svart på spørreskjemaet er basekoordinator, har cand. mag. fra universitetet, og 30 studiepoeng i matematikk fra høyskolen. Vedkommende gjennomfører selv spesialundervisningen i matematikk for de to elevene med matematikkvansker.

Lærerens formelle kompetanse ansees for å ha stor innvirkning på avgjørelsen om hvem som skal ta seg av spesialundervisningen i matematikk. Lærers ønsker og timeplan/timetall har middels innvirkning, mens kontaktlærergrupper innvirker i liten grad.

Samarbeid med andre baser om spesialundervisning i matematikk praktiseres ikke, men er ønskelig fra basens side. Man anser dette for å være praktisk gjennomførbart, og ønsker ”spesialundervisningsforum” hvor man jevnlig kan møtes. Det kan gjerne være forum for hvert fag, hvor man sammen med spesialpedagogisk utdannet lærer kan diskutere, få tips og lignende.

11.1.5 Base 3

Denne basen har én elev med matematikkvansker, i tillegg har de meldt fra til ressursteamet om noen elever hvor en mistenker matematikkvansker, uten at dette er fastslått. Antall lærerstillinger på basen er oppgitt til å være seks, mens antall lærere ikke er oppgitt. Fire av lærerne er allmennlærere uten fordypning i matematikk, mens én er allmennlærer med fordypning. Det er ikke krysset av for at noen av lærerne har spesialpedagogisk utdanning eller er faglærere i matematikk. Antall lærerstillinger stemmer ikke overens med antall lærere og deres utdanning, enten mangler utdannelsen til en lærer eller så skal antall lærere være fem.

Den som har besvart spørreskjemaet er allmennlærer uten fordypning i matematikk. Vedkommende er ikke basekoordinator, men har ansvar for gjennomføring av spesialundervisningen sammen med en annen lærer på basen. Den andre lærerens utdanning er ikke oppgitt. Bare ett av momentene på spørreskjemaet er krysset av for å ha innvirkning på hvem som skal gjennomføre spesialundervisningen i matematikk på basen. Dette er timeplan/lærernes timetall, som er oppgitt til å innvirke i stor grad. Faglig kompetanse synes å vektlegges lite i forhold til spesialundervisning i matematikk på denne basen. Sammenholdt med norske elevers resultater i internasjonale undersøkelser (Grønmo, 2004, Kjærnsli,2007), kan dette være negativt for elevenes læring av matematikk. Siden utdannelsen til den andre læreren som gjennomfører spesialundervisning i matematikk ikke er oppgitt, kan dette imidlertid være allmennlæreren med fordypning i matematikk, noe som i så fall endrer bildet.

Basen samarbeider ikke med andre baser om spesialundervisning i matematikk. Dersom basens ene elev med matematikkvansker har mye undervisning alene i faget kan dette være betenkelig faglig sett. Arbeid med sosial kompetanse skal i tillegg gjennomsyre alle fag (Utdanningsdirektoratet, 2007). Jeg oppfatter det som positivt at ansvarlig for spesialundervisning synes et slikt samarbeid er ønskelig, vedkommende mener også det vil være praktisk gjennomførbart. Basen ønsker også et forum hvor de ansvarlige for spesialundervisning fra basene kan møtes.

11.1.6 Base 6

Her er det fire elever som har matematikkvansker, mens to elever er under utredning. Det er fem kontaktlærere på basen, samt en lærer som kun er inne i matematikktimene. Av disse seks har én matematikkutdanning utover grunnutdanning og to er allmennlærere med fordypning i matematikk. De resterende fire er allmennlærere. Ingen har spesialpedagogisk kompetanse.

Basekoordinator har svart på spørreskjemaet. Spesialundervisningen gjennomføres av to allmennlærere fra basen, det vil si at verken læreren med matematikdidaktikk utover grunnutdanning eller allmennlærerne med fordypning i matematikk blir benyttet til dette arbeidet. Fra denne basen blir ikke noen av de oppgitte momentene trukket frem som spesielt avgjørende i forhold til hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever. Alt blir sagt å innvirke i middels grad, i tillegg nevnes fagkombinasjoner og gruppesammensetning av elever som innvirkende momenter.

Denne basen samarbeider med annen base om spesialundervisning i matematikk. Begrunnelsen for samarbeidet er at elever fra de ulike basene har samme diagnose/behov og er på samme matematiske nivå. Informanten mener samarbeid med andre baser er ønskelig hvis det gjør at organisering og faglig utbytte blir bedre, samt at elever kan få flere timer spesialundervisning enn opprinnelig tildelt. Et slikt samarbeid ansees som praktisk gjennomførbart, men krever en del planlegging og samkjøring. Informanten ønsker et forum hvor man kan møte de ansvarlige for spesialundervisning fra resten av basene, og presiserer at dette bør skje 1-2 ganger i året.

11.1.7 Base 5

På base 5 er det to elever som har matematikkvansker, mens tre er under utredning med mistanke om slike vansker. Antall lærere på basen er satt til sju, hvorav noen har deltidsstillinger. De besetter slik jeg forstår det fem stillinger, hvor alle er allmennlærere uten fordypning i matematikk. Dette er litt usikkert, da antall stillinger på basen ikke er fylt ut.

Basekoordinator har fylt ut spørreskjemaet, men gjennomfører ikke spesialundervisning i matematikk. Dette arbeidet utføres av en annen allmennlærer på basen uten fordypning. Som jeg tidligere har nevnt kan dette være negativt i forhold til hvilket faglig tilbud elevene får. I følge basekoordinator har timeplan/lærernes timetall stor innvirkning på avgjørelsen om hvem som skal ta seg av spesialundervisning i matematikk. Lærers formelle kompetanse og kontaktlærergrupper har middels grad av innvirkning, mens lærers ønsker har liten innvirkning.

Base 5 samarbeider ikke med andre baser om spesialundervisning i matematikk, men ønsker å gjøre det og mener dette er gjennomførbart. Et forum for å møte ansvarlige for spesialundervisning fra de andre basene er også ønskelig.

11.2 Drøfting av resultater på tvers av basene

Nedenfor ser jeg på resultatene for alle basene. På ”kartleggingsspørsmålene” omkring antall elever med matematikkvansker vil jeg sammenligne skolens prosentandel av elever som har matematikkvansker med norske elevers resultater fra TIMSS og PISA. Ut fra tabell 1 ser vi at resultatene fra TIMSS tyder på at ca 19 % av norske elever har matematikkvansker, mens tilsvarende andel fra PISA-undersøkelsen ligger på ca. 23 %. Som et samlet resultat for TIMSS og PISA vil jeg anslå at ca 20 % av norske elever kan sies å ha matematikkvansker. På samme måte vil jeg sammenligne lærernes kompetanse innenfor matematikk og matematikdidaktikk (utover obligatorisk utdanning, noe som ikke nødvendigvis vil si 60 studiepoeng eller mer) med de norske gjennomsnittstallene fra TIMSS på disse områdene. I følge TIMSS-studien har 3 % av norske lærere fordypning i

matematikkdidaktikk, mens 37 % av lærerne har fordypning i matematikk, fordypning innebærer her 60 studiepoeng eller mer.

I tillegg til å se på totalen, er det også i noen tilfeller interessant å se på variasjonen mellom basene. Jeg drøfter hvilke slutninger jeg kan trekke ut fra svarene, men vurderer likeledes svakheter ved spørsmålene i spørreskjemaet, og hva jeg dermed ikke kan trekke slutninger omkring. Noen spørsmål blir behandlet hver for seg, mens andre spørsmål og svar er slått sammen ut fra felles overordnet tema.

I tabellen nedenfor fremstiller jeg viktige funn fra spørreundersøkelsen, som ikke ble tatt med i tabell 1 under punkt 11.1.

Spørsmål knyttet til problemstilling:	Funn, totalt for skolen:
Antall elever med matematikkvansker?	Har IOP: ca. 4 % av elevene Har IAP: ca. 3 % av elevene Dyskaluli: ca. 0,4 % av elevene
Lærernes kompetanse?	Spesialpedagogisk utdanning: ca. 16 % av lærerne Fordypning matematikk: ca. 30 % av lærerne Fordypning matematikkdidaktikk: ca. 8 % av lærerne

Tabell 3: Funn for skolen totalt

11.2.1 Elever med matematikkvansker

Antall elever med fastslåtte matematikkvansker pr. base varierer fra en til fem, totalt er det ved skolen 19 elever av 465 som er tildelt spesialundervisningstimer i matematikk og har individuell opplæringsplan (IOP). Dette utgjør ca. 4 %, en liten andel i forhold til ca. 20 % av norske elever som i henhold til resultatene fra TIMSS og PISA som kan sies å ha store vansker med matematikk. Dette kan tyde på at langt flere elever ved skolen har behov for spesialundervisning i matematikk, siden det ikke er noen grunn til å tro at situasjonen ved skolen er annerledes enn på landsbasis. Tar jeg med ca. 15 elever som er oppgitt til å være under utredning, med mistanke om matematikkvansker, er antallet 34 elever. Fremdeles utgjør dette kun 7 %.

På spørreskjemaet stilte jeg også spørsmål om antall elever med individuell arbeidsplan (IAP), antall elever med generelle matematikkvansker, spesifikke matematikkvansker, med diagnosen dyskalkuli, samt totalt antall elever med fastslåtte matematikkvansker ut fra en eller flere av kriteriene over. Til sist etterspurte jeg antall elever under utredning med mistanke om matematikkvansker. Ut fra svarene jeg fikk på noen av disse punktene under spørsmål 1 ser det ut til å herske noe forvirring omkring de ulike begrepene knyttet til matematikkvansker. Når det gjelder IAP i matematikk er antall elever med en slik plan kanskje ikke så interessant med tanke på elever med matematikkvansker. En elev kan for eksempel ha vansker med å disponere tida, og behøver slett ikke ha matematikkvansker for å ha IAP i faget. Spørsmål om antall elever med IAP burde kanskje ikke vært tatt med på spørreskjemaet, eller burde vært presisert nærmere. Når jeg både spør om antall elever med IOP og antall elever som er tildelt spesialundervisning i matematikk er dette to sider av samme sak: Elever med spesialundervisning har IOP. Ved å spørre om begge deler virker dette imidlertid som en kvalitetssikring, ved at tallene bør være like på de to punktene dersom jeg og informantene har samme forståelse omkring dette. Elevene med IOP i matematikk kan ha dette enten fordi de har generelle matematikkvansker (også andre lærevansker) eller spesifikke matematikkvansker (kun matematikkvansker), dermed bør tallene her stemme overens ved at antall IOP er det samme som antall generelle og spesifikke vansker til sammen. Hvis ikke kan det være elever med IAP som av informanten betegnes som å ha generelle matematikkvansker. Noen av tallene tyder på nettopp dette. For to av basene fremgår det at totalt tre elever med IAP har konstatert generelle matematikkvansker, mens fem med IAP sies å være under utredning med mistanke om matematikkvansker.

Begrepene dyskalkuli og spesifikke matematikkvansker blir stort sett brukt om hverandre i faglitteraturen (Holm, 2002). Ved å spørre både om antall elever med spesifikke matematikkvansker og antall med dyskalkuli får jeg innblikk i hvorvidt begrepene oppfattes som ensbetydende hos informantene ved at antallene er like, og ikke overstiger tallet vedrørende IOP/har spesialundervisningstimer. For to av basene er det uoverensstemmelse mellom antall elever med spesifikke matematikkvansker og antall med dyskalkuli. Dette tyder på at to av informantene ikke anser de to begrepene som sidestilte.

Ved skolen har to av elevene fått fastslått diagnosen dyskalkuli, dette utgjør ca. 0,4 % av skolens elever. En rapport fra Kunnskapsdepartementet (2000) viser til at 1-2 % av den

Norske befolkningen har store spesifikke matematikkvansker. Spesifikke matematikkvansker vil si det samme som dysleksi (Holm, 2002). Det er dermed rimelig å anta at noen flere elever ved skolen kan ha dysleksi, uten at dette er blitt fastslått.

11.2.2 Lærernes kompetanse

På spørreskjemaet ba jeg om antall lærere og antall stillinger på basen, samt hvor mange av lærerne som har ulike former for kompetanse. Noen lærere har stillingen fordelt på flere baser, hvordan dette henger sammen er vanskelig å finne ut av på grunnlag svarene. I de tilfeller hvor antall lærere overstiger antall stillinger, fanger spørreskjemaet ikke opp hvorvidt antall lærere med en spesifikk kompetanse har full eller deltidsstilling på den enkelte base. Dermed kan for eksempel én lærer med spesialpedagogisk utdanning på base 1 være samme person som er oppgitt til å ha lik kompetanse på base 2.

Totalt antall lærere på de sju basene blir på samme måte noe usikkert, dessuten er det på noen spørreskjema manglende utfylling/uoverensstemmelser mellom de oppgitte tallene. Jeg velger imidlertid å ta utgangspunkt i at de aller fleste har fulle stillinger, og dermed at summen av ”antall lærerstiller totalt på basen” (rundet oppover) tilsvarer omtrent antall lærere ved skolen på tidspunktet for undersøkelsen. Ut fra de oppgitte tallene er det da 37 lærere fordelt på basene.

Antall lærere med ulik kompetanse sett i forhold til antall lærere totalt må det knyttes usikkerhet til, ut fra problematikken drøftet ovenfor. Det som kan være interessant å merke seg er at bare base 1 og 2 har lærere med spesialpedagogisk utdanning, her er imidlertid tettheten relativt stor ved at hver av de to basene har tre spesialpedagoger knyttet til seg (heltid eller deltid). Kun én lærer har 2. avdeling spesialpedagogikk, dette er høyeste spesialpedagogiske utdanning blant lærerne på tidspunktet. Base 1 og 6 har lærere med matematikdidaktikkutdanning blant sine ansatte, totalt utgjør dette to eller tre personer. Alle basene bortsett fra base 5 har allmennlærer(e) med fordypning i matematikk, mens en eller to baser har faglærer med grunnfag i matematikk tilknyttet sin lærerstab.

Jeg velger til tross for usikkerheten knyttet til tallene å foreta en sammenligning med resultatene fra TIMSS vedrørende lærernes kompetanse innenfor matematikdidaktikk og matematikk. Usikkerheten lar jeg komme skolen ”til gode” ved at jeg tar utgangspunkt i

høyeste antall lærere. Totalt kan det være tre lærere av 37 med matematikdidaktikk utover grunnutdanning, hvilket utgjør ca. 8 % av lærerne ved skolen. Resultatet for Norge i TIMSS ligger her på 3 % (Grønmo, 2004). Skolen er således godt stilt på dette området, imidlertid kan det være et skille mellom ”matematikdidaktikk utover grunnutdanning”, og fordypning i TIMSS på 60 studiepoeng eller mer (ibid). Til sammenligning med 37 % av norske lærere som i følge TIMSS har fordypning i matematikk har ca 30 % av lærerne (11 av 37) fordypning i matematikk. Jeg har da tatt med antall allmennlærere med fordypning i matematikk og faglærere i matematikk fylt ut på skjemaet.

11.2.3 Hvem underviser og hvorfor?

De to basene som har spesialpedagoger blant sine ansatte benytter denne kompetansen til spesialundervisning i matematikk. Faglærer i matematikk ved en av disse basene gjennomfører også spesialundervisning i faget. De to, eventuelt tre, lærerne som har matematikdidaktikk utover grunnutdanning er ikke involvert i spesialundervisningen i matematikk. Ved tre av basene gjennomføres spesialundervisningen i matematikk utelukkende av allmennlærere (uten matematikkfordypning), mens dette arbeidet utføres av lærer med fordypning i matematikk ved en base. En allmennlærer og en lærer med halvårsenhet i matematikk gjennomfører spesialundervisningen i faget ved den siste basen.

På spørsmålet om hva som innvirker på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever spriker svarene basene mellom.

Jeg ba informantene gradere hvilke, og i så fall hvor stor innvirkning en del momenter har på avgjørelsen; liten/middels/stor innvirkning. Jeg har i analysen bearbeidet graderingen til forholdstallnivå for å kunne regne gjennomsnitt på resultatene: 0 står for ingen innvirkning, 1 tilsvarer liten innvirkning, middels og stor innvirkning betegnes ved henholdsvis 2 og 3. Kontaktlærergrupper blir av fire baser betraktet som en faktor som i liten grad innvirker, mens to baser synes dette har middels innvirkning på avgjørelsen. Dette gir et snitt på 1,1; det vil si litt i overkant av liten innvirkning. Tallverdien på lærers ønsker varierer fra 1 (liten) til 2 (middels) med et snitt på 1,4; nesten midt mellom liten og middels innvirkning. Lærers kompetanse har et snitt på 2,0, altså middels innvirkning, og varierer fra 0 (ingen innvirkning) til 3 (stor). Det momentet som totalt sett angis å ha størst

innvirkning på hvem som skal ta seg av spesialundervisningen er timeplanen/lærernes timetall. Her varierer graderingen fra 1 til 3, med gjennomsnitt på 2,3.

11.2.4 Samarbeid mellom baser

Base 1, 4 og 6 oppgir at de samarbeider med andre baser. Tre av informantene har eksplisitt skrevet at de ikke samarbeider med andre baser, mens én ikke har fylt ut noe på dette spørsmålet. Det vil si at det enten er en av disse basene som samarbeider med to baser, alle tre basene samarbeider, eller så er det en base til som samarbeider dersom basene samarbeider to og to. Dette er forhold som dessverre ikke fanges opp i spørreskjemaet. Det kunne vært av interesse å vite hvilke baser som samarbeider for å se om dette ble begrunnet ut fra sammenfallende argumenter hos de berørte parter.

Det er imidlertid interessant og overraskende at manglende kompetanse på egen base ikke oppgis som begrunnelse fra noen av de tre basene som samarbeider med andre baser. Base 1 benytter spesialpedagog og faglærer i matematikk i spesialundervisningen, den formelle kompetansen kan således sies å være god. På base 4 utføres spesialundervisningen av allmennlærer med fordypning i matematikk, som jeg vurderer til å ha en brukbar kompetanse. På base 6 utføres spesialundervisningen i matematikk av to allmennlærere, her vil jeg stille spørsmål ved deres matematiske og spesialpedagogiske kompetanse og innsikt. Basen har på den annen side en lærer med matematikkdiraktikk utover grunnutdanning som er inne i de ordinære matematikktimene.

Bråten (2002) viser til at læring kan beskrives som noe som foregår inni hodet til den enkelte og i sosialinteraksjon med andre elever. Dette er de fleste enige om, selv om ulike læringsteorier har hovedfokus på ulike sider. For å stimulere til læring både som en individuell og kognitiv prosess samt en sosial prosess, er det viktig at elevene får spesialundervisning i matematikk i gruppe. Ved å samarbeide med andre baser vil dette i større grad være mulig, samtidig som man lettere kan sette sammen grupper ut fra elevenes nivå og behov. For å ivareta nærhet til basen, kan det være et godt alternativ at de nærmeste basene samarbeider.

At elever fra ulike baser er på samme matematiske nivå og at de har samme diagnose/behov er oppgitt som begrunnelser for samarbeid fra en base. Dette kan sees i

sammenheng med at elevene befinner seg på samme nivå for matematisk tenking (van Hiele, 1986). Elever fra ulike baser kjenner hverandre fra før er en annen bases begrunnelse. Den tredje basen oppgir ressurs sparing som begrunnelse for samarbeid med andre baser om spesialundervisning i matematikk. Ingen av basene har krysset av for at ”lærere fra ulike baser ønsker å samarbeide” som begrunnelse. En slik begrunnelse kynne tydet på at lærernes ønsker og behov ble satt foran hensynet til elevene. De begrunnelsene som er oppgitt for samarbeid mellom basene tyder på at det er elevens behov som har vært i fokus for avgjørelsen.

Av de sju basene er det fem som mener at samarbeid med andre baser vedrørende spesialundervisning i matematikk er ønskelig, en tar forbehold om økt faglig utbytte og timetall for elevene. To av basene vet ikke om et slikt samarbeid er ønskelig, som jeg har vært inne på tidligere gjelder dette merkelig nok en av de samarbeidende basene. Ingen baser stiller seg direkte negativ til samarbeid mellom baser. Alle utenom en base svarer ja på om slikt samarbeid ansees som praktisk gjennomførbart. To av disse seks har føyd til merknader; den ene tar forbehold om at elevene må være trygge og ha sammenfallende problemområder, fra den andre basen påpekes det at slikt samarbeid er krevende organisatorisk. Elevenes trygghet og individuelle behov ser ut til å ha stor betydning for om samarbeid med andre baser ønskes. Dette kan tolkes i retning av at lærerne ikke betrakter elevene ut fra et objektivistisk grunnsyn, og dermed heller ikke har et behavioristisk syn på læring (Imsen, 2005). Jeg har imidlertid ikke stilt spørsmål direkte knyttet til lærernes læringssyn, noe det kunne vært interessant å gjøre i en senere studie.

Spørsmål ni på spørreskjemaet lyder: ”Er det ønskelig med et forum hvor du jevnlig kan møte de ansvarlige for spesialundervisning fra resten av basene?” Spørsmålet ble utformet med bakgrunn i at spørreskjemaet skulle besvares av en person ved basen som fungerte som hovedansvarlig for spesialundervisningen ved basen. Ved samtale på noen baser omkring organiseringen viste det seg imidlertid at ikke alle basene opplevde at det fungerte slik hos dem. Jeg valgte derfor i informasjonsskrivet å si at spørreskjemaet skulle besvares av ”ansvarlig for spesialundervisning på basen, eventuelt basekoordinator” for å sikre at noen på basen så det som sin oppgave å fylle ut skjemaet.

Ved seks av basene er det basekoordinator som har svart på spørreskjemaet, to av disse (base fire og sju) er samtidig den som gjennomfører spesialundervisningen i matematikk

ved sin base. Ved base én anmerker informanten at ikke vedkommende som koordinator ønsker et slikt forum, men at spesialpedagogisk lærer ønsker det. Jeg er usikker på hvorvidt basekoordinator her stiller seg negativ til spesialundervisningsforum på tvers av basene, eller om kommentaren bare er ment som en presisering av hennes rolle i forhold til spørsmålsformuleringen. Resten av basene ønsker (også) et slikt forum, base to presiserer at man bør møtes en til to ganger i halvåret. Fra base sju sin side fremmes det ønske om at man innenfor hvert fag kan ha et slikt forum.

11.2.5 Fordeler og ulemper

Fra de sju basene kom det til sammen 19 utsagn vedrørende fordeler, og 14 utsagn som beskrev ulemper ved måten å organisere spesialundervisninga på. Informantenes utsagn omkring fordeler og ulemper har jeg delt inn i hovedkategorier. I virkeligheten er det selvsagt ikke skarpe skiller mellom kategoriene, ting henger sammen og går inn i hverandre.

Noen av utsagnene er korte og presise, mens andre er ganske lange. Noen utsagn består av to setninger, en enkelt setning kan også inneholde mer enn ett moment. I noen tilfeller er ett utsagn fordelt på to kategorier. Ved at utsagnene er delt opp på denne måten kan det være vanskelig for leseren å vurdere riktigheten av å plassere utsagnsdelen i en bestemt kategori. Utsagnene fra hver enkelt base har jeg også sett i forhold til hverandre under arbeidet med kategoriseringen. For eksempel er to utsagn fra base 2 følgende:

1. *”Vi kjenner elevene godt, sterke og svake sider.”*
2. *”Ved lærerfravær er det lettere for andre lærere på basen å steppe inn – siden vi jobber tett. Ofte er det vanskelig å skape ei god sosial setting for spes-elever ved bruk av eksterne vikarer, og da er utbyttet lik null.*

Første utsagn hører utvilsomt til i kategorien ”kjennskap til eleven”. Utsagn nummer to er ganske omfattende, og er fordelt på to kategorier. Den første setningen har jeg plassert i kategorien ”fleksibelt for lærer og/eller elev”, da jeg oppfatter dette som en fordel for både lærer og elev. Andre setning er slik jeg oppfatter det et uttrykk for at lærerne på basen i motsetning til eksterne vikarer kjenner elevene og deres behov, noe som fører til at spesialundervisningen gir bedre utbytte for eleven. Setningen er derfor kategorisert under ”kjennskap til eleven”.

Tabellen under viser kategorier av fordeler knyttet til at spesialundervisningen på skolen er organisert slik at hver enkelt base har ansvaret for spesialundervisningen for basens elever:

FORDELER:

Kategori	Antall	Utsagn
1: Kjennskap til eleven	7	<ul style="list-style-type: none"> - Lærer kjenner godt til eleven, også i andre fag og sosialt - Vi kjenner elevene godt, sterke og svake sider - Ofte er det vanskelig å skape ei god sosial setting for spesial elever ved bruk av eksterne vikarer, og da er utbyttet lik null - Vi kjenner elevene, og kan tilrettelegge sammen med elevene som trenger oppfølging - Direkte kjennskap til elevene og kontakt hjem - Læreren kjenner og ser eleven bedre/oftere og i ulike situasjoner - Elevene får lærere de kjenner
2: Fleksibelt organisatorisk	5	<ul style="list-style-type: none"> - Lettere å passe inn i timeplanen - Vi setter opp spesialundervisning etter når det passer best på timeplanen - Fleksibelt i forhold til endringer på timeplanen - Fleksibelt. Tilpasset basens behov - Enklere å gjennomføre etter timeplanen.
3: Fleksibelt for elev og/eller lærer	3	<ul style="list-style-type: none"> - Ved lærerfravær er det lettere for andre lærere på basen å steppe inn som vikar, siden vi jobber tett - Kan samarbeide på tvers ved behov - Kan variere lettere med enetimer, gruppe eller lignende på basen
4: M.h.t Samkjøring av elever	3	<ul style="list-style-type: none"> - Samkjøring av elever m/samme problem innad i basen. Gruppeundervisning kan være positivt for eleven på flere sett, faglig og sosialt - Kan samkjøre/gruppere elever med samme behov - Flere elever på basen kan slås sammen

Tabell 4: Fordeler ved basevis organisering ut fra lærernes syn

Kategori 1: Kjennskap til eleven

Som tabellen viser er det kjennskap til eleven som hyppigst blir nevnt som en fordel. Seks av sju baser gir tydelig uttrykk for at de synes dette er en fordel ved at hver enkelt base har ansvaret for spesialundervisningen for "sine" elever. Det at de kjenner elevene godt er utdypet nærmere i de fleste tilfellene'. Sider ved eleven som i denne sammenheng nevnes spesifikt er kjennskap til eleven faglig og sosialt, sterke og svake sider, kontakt med hjemmet, og tilretteleggingsbehov.

Kategori 2: Fleksibelt organisatorisk

Denne kategorien omfatter momenter hvor timeplanlegging og andre praktiske forhold ved innpassing til det som skjer på basen i løpet av uka dominerer. Utsagnene kan gi inntrykk av at tidspunktet for spesialundervisning i matematikk og andre fag avhenger av tiden som "er ledig" når ordinære undervisningstimer er satt på planen. På den annen side må mange fag og aktiviteter passes inn i hverandre på en timeplan, det som påpekes fra flere baser er at ordningen er fleksibel for basen som organisasjon.

Kategori 3: Fleksibelt for elev og/eller lærer.

I denne kategorien er det tre utsagn av noe forskjellig karakter. Det første gjelder vikarer ved lærerfravær, hvor ordningen medfører at andre lærere på basen lettere kan steppe inn som vikar. Lærerne jobber tett, og har dermed kjennskap til eleven og kanskje også opplegget omkring spesialundervisningen. Dette kan innebære en fordel for både elev og lærer. Hvis læreren som stepper inn som vikar ikke har tilstrekkelig kompetanse innenfor matematikk og spesialpedagogikk er det en fare for at "vinninga går opp i spinninga".

En annen fordel jeg har plassert i kategorien er at man kan samarbeide på tvers, det vil si med andre baser, ved behov. Selv om basen har ansvaret for "sine elever", er det ikke noe i veien for at man kan samarbeide med andre baser. Det som kan være vanskelig å avgjøre er i hvilke tilfeller det er *behov* for samarbeid på tvers. Er behovet til stede dersom man på basen ikke har spesialpedagoger eller lærere med fordypning i matematikk/matematikkdidaktikk? Er det behov for samarbeid med andre baser hvis en elev er alene om å ha spesialundervisning i matematikk på sin base?

Det at man lettere kan variere mellom enetimer, gruppeundervisning og annet vil i første omgang være en fordel for eleven dersom dette blir gjort med bakgrunn i elevens behov. Variasjon med hensyn til undervisningsmetoder er viktig for å styrke den matematiske kompetansen til eleven. Er det derimot lærernes behov og organisatoriske forhold som ligger til grunn vil en slik fleksibilitet kunne virke negativt inn for elevens læring.

Kategori 4: Fordeler med hensyn til samkjøring av elever.

Når flere enn én elev på basen har samme problem oppleves basevis organisering som en fordel. Gruppeundervisning kan, som en av informantene sier, vær positivt for eleven både faglig og sosialt.

I likhet med tidligere momenter må denne ”fordelen” ved basevis organisering sees opp mot de tilfeller hvor en slik samkjøring ikke lar seg gjøre. Det vil her være et skille mellom baser hvor en slik samkjøring kan gjennomføres og ikke.

ULEMPER

Kategori	Antall	Utsagn
1: M.h.t. kompetanse	6	<ul style="list-style-type: none"> - Om ikke basen sitter inne med kompetansen som kreves (får eleven et dårligere tilbud) - Kompetansen kan bli enda bedre ved å samarbeide med andre – for å utvikle metodikk og dele erfaringer - Lærere uten spesiell kompetanse blir satt til denne oppgaven - Vanskelig hvis det ikke er spes-lærer på hver base, må dele opp mellom flere - Lærere uten formell kompetanse har spesialundervisning - Lærere uten kompetanse (formell)
2: For eleven	3	<ul style="list-style-type: none"> - Mye eneundervisning om ikke andre på basen har lignende problemer. Stigmatiserende - (Om ikke basen sitter inne med kompetansen som kreves) får eleven et dårligere tilbud - Timetallet kunne vært økt for eleven ved å slå grupper sammen
3: For lærer	2	<ul style="list-style-type: none"> - Du blir litt alene som eneste spes-lærer på en base - Når man føler man ikke har kompetanse, føler man seg også utilpass
4: M.h.t. organisering	2	<ul style="list-style-type: none"> - Vanskelig å organisere timeplan hvis spes-lærer også er faglærer for basen i andre fag - Krever en del planlegging (organisatorisk) for å få gjennomført undervisning på tvers
5: M.h.t. ressursutnyttning	2	<ul style="list-style-type: none"> - Får ikke utnyttet den kompetansen som finnes på huset - Mange som planlegger og gjennomfører samme undervisning

Tabell 5: Ulemper ved basevis organisering ut fra lærernes syn

Kategori 1: ulemper med hensyn til kompetanse

Ved seks av sju baser påpekes ulemper som har å gjøre med lærernes kompetanse i å gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever. Tre av informantene formulerer seg temmelig likt og direkte når de skriver at lærere uten formell/spesiell kompetanse blir satt til oppgaven. To andre uttaler seg litt mer forsiktig og indirekte ved at de sier at ”om ikke basens lærere sitter inne med kompetansen som kreves...”, og ”vanskelig hvis det ikke er en spes-lærer på hver base,...”. Den siste av de seks påpeker at kompetansen kunne blitt enda bedre ved å samarbeide med andre.

De to basene som har spesialpedagogisk kompetanse på basen tar denne i bruk i spesialundervisning i matematikk. Seks av sju baser har personell med matematikkfaglig fordypning, men bare to av de seks basene har satt lærere med kompetanse utover grunnutdanning i matematikk/matematikkdidaktikk inn i spesialundervisningen i faget. En av basene er også med blant de to som tar i bruk spesialpedagog. Det er betenkelig at så få baser setter inn matematikklærere i spesialundervisning i matematikk.

Kategori 2: Ulemper for eleven

Tre uttalelser angår ulemper som organisasjonsformen medfører for elever. Dersom ikke andre elever på basen har lignende problemer kan dette føre til mye eneundervisning for eleven. Dette kan igjen virke stigmatiserende. Mens basevis organisering av spesialundervisning oppfattes som en fordel når flere elever på basen har like behov, vil altså konsekvensen av organisasjonsformen være motsatt når en elev er alene på basen om for eksempel å ha behov for spesialundervisning i matematikk.

Den andre uttalelsen i kategorien henger sammen med kompetanse, og peker på at eleven vil få et dårligere tilbud dersom basen mangler kompetansen som kreves. Siste moment innenfor kategorien viser til at timetallet kunne vært økt for eleven ved å slå sammen grupper. Dermed kan basevis organisering være en ulempe for eleven dersom ikke andre på basen har lignende problemer, eller samarbeid med andre baser er satt i system.

Kategori 3: Ulemper for lærer

To momenter under ulemper henspeiler direkte på lærerens følelser. For det første kan man føle seg alene dersom man er eneste spesialpedagogiske lærer på basen. Andre moment går ut på at det føles ubehagelig hvis man som lærer ikke har kompetanse til å gjennomføre spesialundervisning i matematikk. Dette henger sammen med et moment fra forrige kategori, hvor det blir uttrykt at lærere uten spesiell kompetanse blir satt til dette.

Kategori 4: Ulemper med hensyn til organisering

Basevis organisering kan, dersom spesialpedagogisk lærer også er faglærer for basen i andre fag, medføre vanskeligheter i forhold til timeplanlegging. Dette argumentet står i kontrast til de mange uttalelsene omkring fordeler med ordningen knyttet til timeplanen (se fordeler, kategori 2: fleksibelt organisatorisk). En annen ulempe som nevnes er at

samarbeid på tvers av basene krever en del planlegging organisatorisk, i og med at hver base i utgangspunktet har ansvaret for sine elever.

Kategori 5: Ulemper med hensyn til ressursutnytting

To av informantene peker på at organisering av spesialundervisning base for base kan være negativt i forhold til å utnytte lærerressursene på en god måte. Som en ulempe nevnes at man ikke får utnyttet den kompetansen som finnes på huset. Dette viser at informanten mener det ved skolen finnes lærere med spisskompetanse i forhold til spesialundervisning, som burde vært utnyttet i større grad. Sett opp mot alle uttalelsene i kategori 1 vedrørende manglende kompetanse på baser er dette noe man fra skolens side bør se nærmere på. Den andre uttalelsen i kategori fem er at mange, som en følge av basevis organisering, planlegger og gjennomfører samme undervisning. Uttalelsen tolker jeg dit hen at informanten opplever dette som dårlig utnyttelse av lærerressursene.

DEL E: OPPSUMMERING

12 Oppsummering og konklusjoner

Problemstillingen som dannet utgangspunkt for min undersøkelse er:

- Hvilken betydning har teamorganisering av aldersblandete baser for spesialundervisning i matematikk?

Problemstillingen ble operasjonalisert til følgende underproblemstillinger:

1. Blir matematikklærere brukt til spesialundervisning i matematikk?
2. Blir spesialpedagoger brukt til spesialundervisning i matematikk?
3. Hva er avgjørende for hvilken kompetanse som ”benyttes”?
4. Samarbeides det mellom basene?
5. Hva anses som fordeler og ulemper ved basevis organisering?
6. Kunne elevene vært bedre tjent med annen organisering?

Svarene på disse spørsmålene vi jeg kort oppsummere i dette kapitlet.

12.1.1 Blir matematikklærere brukt til spesialundervisning i matematikk?

Seks av sju baser har lærere med fordypning i matematikk eller matematikdidaktikk. Bare to av disse basene gir uttrykk for at de tar i bruk denne kompetansen i spesialundervisning i matematikk. Fra en base som innehar matematikkfaglig fordypning er kompetansen til den som gjennomfører spesialundervisning i matematikk ikke oppgitt, her er det derfor usikkert hvorvidt matematikklærer blir brukt i spesialundervisninga. Ved tre av de sju basene som har lærere med fordypning i matematikk/matematikdidaktikk blir allmennlærere uten fordypning innenfor faget benyttet til spesialundervisning i matematikk.

12.1.2 Blir spesialpedagoger brukt til spesialundervisning i matematikk?

Kun to av basene har lærere med spesialpedagogisk kompetanse. På begge basene finner vi ”opphopninger” av spesialpedagoger, hver av dem har tre stykker. Ved den ene basen er de tre lærere med 1. avdeling spesialpedagogikk, hvorav en av dem benyttes i spesialundervisning i matematikk for basens fire elever med matematikkvansker. Denne

oppgaven deler vedkommende med en faglærer i matematikk. Ved den andre basen har de to lærere med 1. avdeling spesialpedagogikk, og en som har 2. avdeling. På denne basen er det læreren med 2. avdeling spesialpedagogikk som gjennomfører all spesialundervisning for basens fem elever med fastslåtte matematikkvansker.

12.1.3 Hva er avgjørende for hvilken kompetanse som "benyttes"?

Ved tre av basene er det timeplanen/lærernes timetall som har størst innvirkning på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever. For tre av basene er det lærernes formelle kompetanse som oppgis å ha størst betydning for denne avgjørelsen. En av basene har ikke fremhevet noe moment som spesielt avgjørende, her er både lærers kompetanse, lærers ønsker, kontaktlærergrupper og timeplan/lærernes timeplan oppgitt til å ha middels innvirkning.

12.1.4 Samarbeides det mellom basene?

Tre av basene oppgir at de samarbeider med andre baser. Jeg har også i spørreundersøkelsen stilt spørsmål om begrunnelser for et slikt samarbeid. Tre av argumentene som her nevnes er at elever fra ulike baser er på samme matematiske nivå, har samme diagnose/behov eller kjenner hverandre. Det fjerde argumentet er ressursparing.

12.1.5 Hva anses som fordeler og ulemper ved basevis organisering?

Den største fordelen ved at hver base har ansvaret for spesialundervisningen for sine elever er at lærerne på basen kjenner elevene godt. Dette er oppgitt som en fordel fra seks av de sju basene. Ulemper i forhold til manglende kompetanse hos lærerne er argumentet som i hovedsak går igjen på den negative siden.

12.1.6 Kunne elevene vært bedre tjent med annen organisering?

Dette er et spørsmål jeg ikke har stilt direkte til informantene, men som jeg forsøker å finne et svar på ut fra tolkning av informasjonen jeg har fått gjennom svarene på spørreskjemaene. Slik jeg ser det er det positivt at elevene får spesialundervisning av kjente lærere på et område som er kjent for dem. Disse faktorene er med på å skape trygghet hos eleven. For de basene som har flere elever med sammenfallende problemer

innenfor faget, og samtidig har kompetente lærere til å gjennomføre spesialundervisningen, er det rimelig å anta at ordningen svarer til god kvalitet. Elever med matematikkvansker bør undervises av lærere med spesialpedagogisk kompetanse og god matematikkompetanse. En spesialpedagog har spesiell kompetanse omkring for eksempel atferdsvansker, lese- og skrivevansker og/eller matematikkvansker. Matematikkfaglig kompetanse hos læreren er i tillegg viktig for elevens læring av matematikk.

Fra de fleste basene ønskes et samarbeid med andre baser om spesialundervisning i matematikk. Med tanke på å ivareta elevenes trygghet kan samarbeid mellom to eller tre av basene som ligger nær hverandre være et alternativ som bør vurderes. På denne måten kan gruppeundervisning gjennomføres i større grad. Dette kan virke positivt inn i forhold til elevenes faglige og sosiale kompetanse. Samtidig kan dette medføre en bedre utnyttelse av lærerressursene.

12.2 Begrensninger i oppgaven

I arbeidet mitt benyttet jeg meg av metodetriangulering, ved at jeg observerte, intervjuet og gjennomførte spørreundersøkelse. Observasjonene mine var usystematiske og ikke planlagt på forhånd. Det hadde i denne sammenheng vært ønskelig å foreta systematiske observasjoner av spesialundervisningen i matematikk i tillegg til det jeg som vikar sporadisk har observert omkring fenomenet. Dette ville gitt meg mulighet til å fokusere nærmere på forhold som berøres i oppgaven. Kommunikasjonen mellom lærer og elev, og bruk av matematiske begreper tilpasset elevenes nivå kunne vært aktuelle fokus for observasjon.

Intervjuer med noen av lærerne som har svart på spørreskjemaet, ville gitt informantene mulighet til å bekrefte eller avkrefte forhold som ut fra svarene medfører usikkerhet. Reliabiliteten og validiteten ville økt ytterligere, dessverre fikk jeg ikke tid til dette.

Spesialundervisningens innhold er et sentralt tema jeg bevisst valgte å utelate fra oppgaven for å begrense denne. Ved et senere studium kunne det imidlertid være spennende å se på innholdet i spesialundervisning i matematikk ved skolen

12.3 Implikasjoner for fremtiden

Med bakgrunn i informasjon fra intervjuet med inspektøren var det mange mulige temaer å gripe fatt i. Det kunne vært interessant å finne ut av om ledelsens målsettinger oppnås i arbeidet på basene, og om det er samsvar mellom inspektørens holdninger og det lærerne sier med hensyn til arbeidsmetoder, foreldrekontakt og etiske perspektiver knyttet til spesialundervisningen.. Dette er aktuelle problemstillinger som kan danne grunnlag for senere studier.

Andre spennende temaer og vinklinger å gripe fatt i er elevperspektivet og/eller foreldreperspektivet knyttet til spesialundervisning i matematikk. Sammenlignende studier mellom skoler organisert på ulike måter synes det også å være et behov for, ut fra den begrensede tilgangen til litteratur på området.

Som tidligere nevnt har det vært vanskelig å finne relevant litteratur basert på seriøs forskning som omhandler undervisning og spesialundervisning i ungdomsskoler organisert som aldersblandete baser. Mer forskning omkring dette og sammenligninger med tradisjonell organisering av undervisning er nødvendig med tanke på at stadig flere ungdomsskoler organiseres som baser.

Referanser

- Askerøi, E., & Barikmo, I. (2005). Triangulering. I A. Howe, K. Høium, G. Kvernmo & I. R. Knutsen (red.), *Studenten som forsker i utdanning og yrke: vitenskapelig tenkning og metodebruk* (s. S. 21-27). Lillestrøm: Høgskolen i Akershus.
- Bjørndal, C. R. P. (2002). *Det vurderende øyet: observasjon, vurdering og utvikling i undervisning og veiledning*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Brekke, G. (2002). *Introduksjon til diagnostisk undervisning i matematikk*. Oslo: Læringscenteret.
- Brekke, G., & Gjone, G. (2001). Matematikk. I S. Sjøberg (red.), *Fagdebatikk. Fagdidaktisk innføring i sentrale skolefag*. Oslo: Gyldendal.
- Briseid, L. G. (2000). *Fra lov til praksis: det spesialpedagogiske feltet og flerfaglig samarbeid*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Bruner, J. S. (1966). *Studies in cognitive growth: a collaboration at the Center for Cognitive Studies*. New York: John Wiley & Sons.
- Bråten, I. (2002). Ulike perspektiver på læring. I I. Bråten (red.), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Oslo: Cappelen Forlag.
- Dalland, O. (2000). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Fyhn, A. (2000). *Persepsjon og læring av matematikk: en test av kunnskaper i matematikk hos norske tiendeklassinger, med spesiell fokus på: jenters og gutters prestasjoner-Elevens romforståelse-Elever som driver med tegning/forming-Elever som driver med snowboard/skateboard*. A. Fyhn, Oslo.
- Grønmo, L. S. (2004). *Hva i all verden har skjedd i realfagene?: norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag i TIMSS 2003*. Oslo: Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforl.
- Haugen, R. (2000). Introduksjon. I R. Haugen & A. K. Larsen (red.), *Barn og unges læringsmiljø: fra enkeltindivid til medlem av et flerkulturelt fellesskap* (s. 522 s.). Kristiansand: Høyskoleforl.
- Haukedal, T. E. (2008). *Sterk sammen - unik alene, Motivasjons- og inspirasjonsforedrag*. Universitetet i Tromsø.
- Helstrup, T. (2002). Læring i kognitivt perspektiv. I I. Bråten (red.), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Oslo: Cappelen Akademisk Forl.
- Holm, M. (2002). *Opplæring i matematikk: for elever med matematikkvansker og andre elever*. Oslo: Cappelen.
- Imsen, G. (2005). *Elevens verden: innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Johansson, T. m. f. (2000). *Studenter med spesifikke lese-, skrive- eller matematikkvansker*. Lesedato. Hentet fra http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/rapporter_planer/rapporter/2000/Studente_r-med-spesifikke-lese-skrive-eller-matematikkvansker.html?id=105558.
- Johnson, D. W. (1989). *Samarbeid i skolen: pedagogisk utviklingsarbeid, samspill mellom mennesker*. Namsos: Pedagogisk psykologisk forlag.
- Kjærnsli, M. (2004). *Rett spor eller ville veier?: norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforl.
- Kjærnsli, M. (2007). *Tid for tunge løft: norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforl.

- Kleven, T. A. (2002). Data og datainnsamlingsmetoder. I T. A. Kleven (red.), *Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolking og vurdering* (s. 258 s.). [Oslo]: Unipub.
- KUF. (1992). *Om organisering og styring i utdanningssektoren: oppfølging av stortingsmelding nr. 37 (1990-91)*. Lesedato. Hentet fra.
- Kvale, S. (1997). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Ad notam Gyldendal.
- Lamer, K. (1997). *Du og jeg og vi to!* Oslo: Universitetsforl.
- Lyngsnes, K. M., & Rismark, M. (1999). *Didaktisk arbeid*. Oslo: Universitetsforl.
- Magne, O. (1973). *Matematiksvårigheter*. Stockholm: Sveriges lärarförbund.
- Magne, O. (2003). *Fem foredrag om den nye undervisningen for elever med særskilda utbildningsbehov i matematik*. Klepp st.: Info vest forl.
- Nilsen, Ø., & Andreassen, S.-E. (2008, 5. november). Rigid eller fleksibilitet i ny skole? *Nordlys*
- Niss, M., & Højgaard Jensen, T. (2002). *Kompetencer og matematiklæring: ideer og inspiration til udvikling af matematikundervisning i Danmark*. København: Undervisningsministeriet.
- Rakvaag, G. (1991). *Pedagogisk-psykologisk ordbok*. Oslo: Kunnskapsforl.
- Ringdal, K. (2001). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.
- Samuelstuen, M. (2002). Læring fra fagtekster: Hvilken rolle spiller kognitive og metakognitive strategier. I I. Bråten (red.), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Oslo: Cappelen Akademiske Forl.
- Sjøvoll, J. (2006). *Tilpasset opplæring i matematikk: om retten til å lykkes i læringsarbeidet*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Slettebø, T. (1982). *Organisering av skolens læringsmiljø*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Stette, Ø. (2008). *Opplæringslova og forskrifter: med forarbeid og kommentarer 2007 : Lov om grunnskolen og den vidaregående opplæringa (opplæringslova) : forskrifter til opplæringslova*. Oslo: PEDLEX norsk skoleinformasjon.
- Streitlien, Å. (2002). "Nå må alle tenke litt, og så spør jeg en" -analyse av interaksjonen i en matematikktime. I I. Bråten (red.), *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. Oslo: Cappelens Forlag.
- Thompson, J., & Martinsson, T. (1997). *Kunnskapsforlagets matematikleksikon*. [Oslo]: Kunnskapsforlaget.
- UiO. (2008). Spesialpedagogikk (bachelor), kort om programmet Hentet 12. november 2008, fra <http://www.uio.no/studier/program/spesped/om/kort-om-programmet.xml>.
- UiT. (2008). Mastergradsprogram i spesialpedagogikk Hentet 12. november 2008, fra http://www2.uit.no/www/studiesokere/studietilbud/studieprogram?p_d_i=-41687&p_d_c=&p_d_v=39656&ar=2008&p_d_i=-47400&p_d_c=&p_d_v=34323&semester=V&p_d_i=-121&p_d_c=&p_d_v=34323.
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplaner for Kunnskapsløftet. Utdanningsdirektoratets forslag til læreplan i matematikk*. Lesedato 15. september 2008. Hentet fra <http://www.skolenettet.no/upload/23750/matematikk.pdf>.
- Utdanningsdirektoratet. (2007). Utvikling av sosial kompetanse - Veileder for skolen Hentet 12. november 2008, fra http://www.utdanningsdirektoratet.no/templates/udir/TM_Artikkel.aspx?id=3091.
- Utdanningsdirektoratet. (2008). Rundskriv 4-2008 - Informasjon om endringer i forskrift til opplæringsloven 1. august 2008 – Kompetansekrav til lærere i grunnskolen Hentet 12. november

2008, fra <http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Rundskriv/2008/Udir-04-2008.pdf>.
van Hiele, P. M. (1986). *Structure and Insight. A theory of Mathematics Education*.
Orlando: Academic Press.
Wenstøp, F. (2001). *Statistikk og dataanalyse*. Oslo: Universitetsforl.
Wikipedia. Hentet 14. november 2008, fra
<http://no.wikipedia.org/wiki/Matematikkdidaktikk>.

**VEDLEGG 1:
SPØRSMÅL TIL INTERVJU MED LEDELSEN VED NN SKOLE**

1. Hvor mange elever ved NN har et spesialpedagogisk tilbud?

	Ant. elever	Ant. timer	Timer spes.ped / lærer/ ass.
Totalt (alle fag)			
Matematikk			
Spesifikke matematikk- vansker/ dyskalkuli			

2. Hvordan organiseres spesialundervisningen ved skolen?

Har dere et spes-ped-team?

Erfaringer i forhold til andre skoler?

3. Antall spesialpedagoger /stillinger ved skolen?

4. Antall lærere med kompetanse (utover obligatorisk) innenfor matematikk?

” ” ” ” ” ” ” ” matematikdidaktikk?

” ” ” ” ” ” ” ” matematikkvansker?

5. Hvilke metoder benyttes i spesialu. i matematikk, og i hvilken grad (1-5; lite-mye)?

- Egne arbeidsbøker
- Oppgaver på data
- Vanlige spill (yatzy, ludo, mil...)
- Matematikkspill
- Oppgaver med konkrete (klosser, brikker...)
- Matematikk ute knyttet til egen aktivitet (ski, fottur, ballspill...)
- Matematikk inne knyttet til egen aktivitet (trapper, rockeringer...)

6. Vikarrutiner knyttet til spesialundervisning (i matematikk)?

a) Hvilken informasjon om eleven skal gis til vikaren? Hvorfor/ hvorfor ikke?

- sterke/ svake sider
- interesser
- evnenivå
- eventuell diagnose

b) Hvilken informasjon om vikarer/vikarbruk gis til foreldrene?

7. Hvordan fungerer kontorene m/glassvegg i forhold til elever/foreldre – spesialundervisning?

**VEDLEGG 2:
INFORMASJONSSKRIV MED FORESPØRSEL OM Å DELTA I
UNDERSØKELSE**

Forespørsel om å delta på spørreundersøkelse og eventuelt intervju i forbindelse med masteroppgave.

Til ansvarlig for spesialundervisning på basen, eventuelt basekoordinator

Jeg er masterstudent i spesialpedagogikk ved Universitetet i Tromsø og holder på med den avsluttende masteroppgaven. Temaet for oppgaven er matematikkvansker, og jeg ønsker å finne ut hvordan aldersblanding slår ut i forhold til elever med spesialundervisning i matematikk. På NN skole har hver base ansvar for spesialundervisningen for "sine" elever. Formålet med min masteroppgave er å finne frem til fordeler og ulemper denne organisasjonsformen medfører med hensyn til spesialundervisning i matematikk.

For å finne ut av dette har jeg utformet et spørreskjema til ansvarlig for spesialundervisning på basen, eventuelt basekoordinator. Spørsmålene omhandler blant annet antall elever på basen med matematikkvansker/ spesialundervisning i matematikk, hvem som tar seg av spesialundervisningen, de involverte lærernes kompetanse og hvorvidt det samarbeides mellom baser. Ut fra opplysninger fra spørreskjemaet vurderer jeg å foreta intervju med en eller flere av dere, derfor ber jeg dere fylle ut eget navn og base på skjemaet. Ditt navn vil under arbeidet med masteroppgaven bli erstattet med et referansenummer som viser til manuell navneliste, denne oppbevares atskilt fra det øvrige datamaterialet. Ved prosjektslutt fjernes referanseliste og navneliste makuleres. Ingen enkeltpersoner vil være gjenkjennbare i den ferdige oppgaven.

Det er frivillig å delta på spørreundersøkelsen, og du har mulighet til å trekke deg når som helst underveis, uten å måtte begrunne dette nærmere. Dersom du trekker deg vil alle innsamlede data om deg bli anonymisert.

Dersom du sier deg villig til å delta i undersøkelsen, er det fint om du skriver under på den vedlagte samtykkeerklæringen. Hvis det er noe du lurer på kan du ringe meg på 41471112, eller sende e-post til trkj@start.no. Du kan også kontakte min veileder Anne B. Fyhn ved institutt for pedagogikk og lærerutdanning på telefonnummer 77646120.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste A/S.

Med vennlig hilsen
Trude Kjøndahl
Stallovegen 80
9016 Tromsø

Samtykkeerklæring:

Jeg har mottatt informasjon om studien av spesialundervisning i matematikk, og er villig til å delta gjennom spørreskjema og eventuelt intervju.

Signatur: Telefonnummer.....

VEDLEGG 3:
TILBAKEMELDING FRA NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



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

Anne Birgitte Fyhn
Institutt for pedagogikk og lærerutdanning
Universitetet i Tromsø
9037 TROMSØ

Vår dato: 01.07.2008

Vår ref:19294 / 2 / LT

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 21.05.2008. Meldingen gjelder prosjektet:

19294	<i>Hvordan slår aldersblanding ut i forhold til elever med spesialundervisning i matematikk?</i>
Behandlingsansvarlig	Universitetet i Tromsø, ved institusjonens øverste leder
Daglig ansvarlig	Anne Birgitte Fyhn
Student	Trude Kjøndahl

Etter gjennomgang av opplysninger gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon, finner vi at prosjektet ikke medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33.

Dersom prosjektopplegget endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for vår vurdering, skal prosjektet meldes på nytt. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html.

Vedlagt følger vår begrunnelse for hvorfor prosjektet ikke er meldepliktig. Prosjektet kan settes i gang.

Vennlig hilsen

Bjørn Henrichsen
Bjørn Henrichsen

Lis Tenold
Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf: 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

✓ Kopi: Trude Kjøndahl, Stallovegen 80, 9016 TROMSØ

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø. 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uib.no

Personvernombudet for forskning



Prosjektvurdering - Kommentar

19294

Personvernombudet finner at det ikke foretas behandling av personopplysninger med elektroniske hjelpemidler eller at det opprettes manuelt personregister som inneholder sensitive personopplysninger.

Prosjektet vil dermed ikke omfattes av meldeplikten.

Til grunn for personvernombudets vurdering ligger også at det ikke samles inn og registreres opplysninger som direkte eller indirekte kan identifisere elever som mottar spesialundervisning.

VEDLEGG 4:

SPØRRESKJEMA TIL BASENE

SPØRRESKJEMA

ANGÅENDE SPESIALUNDERVISNING I MATEMATIKK VED NN SKOLE

Til ansvarlig for organisering av spesialundervisning i matematikk på basen, evt. basekoordinator.

Navn: _____

Base: _____

Forklaring til spørreskjemaet:

: DU KAN KRYSSSE AV FOR FLERE ALTERNATIVER PÅ SPØRSMÅLENE

: DU KAN FØYE TIL UTFYLLENDE OPPLYSNINGER VEDRØRENDE SPØRSMÅLENE.

1. Hvor mange elever på basen har matematikkvansker/ spesialundervisning i matematikk ut fra ett eller flere av følgende kriterier?

Har IOP: _____

Har IAP: _____

Er tildelt spesialundervisningstimer i matematikk: _____

Har generelle matematikkvansker (også andre lærevansker): _____

Har spesifikke matematikkvansker (kun matematikkvansker): _____

Har fått diagnosen dyskalkuli: _____

Totalt antall elever med fastslåtte matematikkvansker ut fra en eller flere av kriteriene over: _____

Antall elever under utredning med mistanke om matematikkvansker: _____

: _____

2. Hvor mange av basens lærere har følgende kompetanse?

Spesialpedagogikk: → 1.avd.: _____ 2.avd.: _____ Mastergrad eller høyere: _____

Allmennlærer uten fordypning i matematikk: _____

Allmennlærer med fordypning i matematikk: _____

Faglærer i matematikk: → Ettårig utd.: _____ Mer enn ettårig utd.: _____

Matematikkdidaktikk utover grunnutdanning: _____

Antall lærere / lærerstillinger totalt på basen: _____ / _____

: _____

3. Hva er din stilling/kompetanse?

- Basekoordinator
- Spesialpedagog → 1.avd. 2.avd. Mastergrad eller høyere
- Allmennlærer
- Allmennlærer med fordypning i matematikk
- Faglærer i matematikk → Ettårig utd. Mer enn ettårig utd.
- Matematikdidaktikk utover grunntdanning

: _____

4. Hvem gjennomførerer spesialundervisning i matematikk for basens elever?

Jeg selv

- Annen lærer (nr. 1) Lærer fra denne basen
- Lærer fra annen base
- Spesialpedagog → 1.avd. 2.avd. Master/høyere
- Allmennlærer
- Allmennlærer med fordypning i matematikk
- Faglærer i matematikk → Ettårig utd. Mer enn ettårig
- Matematikdidaktikk utover grunntdanning

- Annen lærer (nr. 2) Lærer fra denne basen
- Lærer fra annen base
- Spesialpedagog → 1.avd. 2.avd. Master/høyere
- Allmennlærer
- Allmennlærer med fordypning i matematikk
- Faglærer i matematikk → Ettårig utd. Mer enn ettårig
- Matematikdidaktikk utover grunntdanning

: _____

5. Hva innvirker på avgjørelsen om hvem som skal gjennomføre spesialundervisning i matematikk for basens elever? I hvilken grad innvirker i så fall dette?

- Lærers formelle kompetanse → i liten grad middels i stor grad
- Lærers ønsker → i liten grad middels i stor grad
- Kontaktlærergrupper → i liten grad middels i stor grad
- Timeplan/ lærernes timetall → i liten grad middels i stor grad
- Annet: _____ → i liten grad middels i stor grad

☒: _____

6. Dersom det samarbeides med andre baser om spesialundervisning i matematikk, hva er begrunnelse(n) for dette?

- Manglende kompetanse på egen base
- Elever fra ulike baser er på samme matematiske nivå
- Elever fra ulike baser har samme diagnose/behov
- Elever fra ulike baser kjenner hverandre fra før
- Lærere fra ulike baser ønsker å samarbeide
- Annet : _____

☒: _____

7. Mener du samarbeid med andre baser vedrørende spesialundervisning i matematikk er ønskelig?

- Ja Nei Vet ikke

☒: _____

8. Mener du samarbeid med andre baser vedrørende spesialundervisning i matematikk er praktisk gjennomførbart?

- Ja Nei Vet ikke

☒: _____

9. Er det ønskelig med et forum hvor du jevnlig kan møte de ansvarlige for spesialundervisning fra resten av basene?

Ja Nei Vet ikke

: _____

10. Spesialundervisningen på skolen er organisert slik at hver enkelt base har ansvaret for spesialundervisningen for basens elever. Hva anser du som fordeler og ulemper ved dette?

Fordeler:

➤	
➤	
➤	
➤	

Ulemper:

➤	
➤	
➤	
➤	

TAKK FOR AT DU TOK DEG TID TIL Å SVARE PÅ SPØRRESKJEMAET ©