



HØGSKULEN I VOLDA

Ma

Masteroppgåve i yrkesretta spesialpedagogikk

Når førebuinga tel.

– Utfordringar knytt til tilpassa opplæring i matematikkfaget på 9.trinn.

Rebekka Wilhelmsen Solheim
Juni 2008

Forord.

Bakgrunnen min for å skrive denne masteroppgåva har vore at eg i praksis har sett korleis ein kan gjere små justeringar i undervisninga som gjer til at fleire får utbyte av den. Matematikk er eit fag eg ville sjå nærare på, då eg av eiga erfaring og i jobb har sett korleis motivasjonen i dette faget kan vere dalande på ungdomstrinnet. Eg har sett på korleis læraren førebur undervisninga med tanke på at den skal vere tilpassa.

Arbeidet med denne oppgåva har vore ein interessant prosess, der eg har henta fram teori frå tidlegare studieår og funne ny teori. Eg har skrive og forkasta og skrive på nytt. Det har vore ein svært lærerik prosess der eg kjenner at eg har lært mykje, og har lyst til å lære meir.

Eg vil takke rettleiaren min Arne Kåre Toppol, som har kome med gode innspel og tilbakemeldingar. Han har delt av sin kunnskap og ikkje minst har hans lune humor gjort rettleiinga til ein fryd.

Eg vil også få takke for at eg har fått nytte resultat frå KIO-prosjektet. Utan desse hadde eg ikkje kunne hatt ein så stor kvantitativ undersøking på den tida eg har hatt til rådvelde.

Sist, men ikkje minst, stor takk til familien min, som alltid er der.

Volda, 30.06.2008.

Rebekka Wilhelmsen Solheim

Innhold

| | |
|---|-----------|
| INNHALD..... | 1 |
| KAPITTEL 1 - INNLEIING | 3 |
| 1.1 BAKGRUNN FOR VAL AV TEMA | 3 |
| 1.2 PROBLEMSTILLING, AVGRENSING OG PRESISERING | 5 |
| 1.3 DISPOSISJON AV OPPGÅVA..... | 6 |
| KAPITTEL 2 TEORI | 8 |
| 2.1 FØREBUING | 8 |
| 2.2 MATEMATIKK..... | 9 |
| 2.2.1 Kva er matematikk? | 9 |
| 2.2.2 Kva er matematisk kompetanse? | 10 |
| 2.2.3 Lærarrolla i matematikkfaget | 11 |
| 2.2.4 Er matematikkfaget annleis enn andre fag? | 13 |
| 2.3 TILPASSA OPPLÆRING | 15 |
| 2.3.1 Omgrepet tilpassa opplæring | 15 |
| 2.3.2 Tilpassa opplæring i praksis..... | 17 |
| 2.3.3 Tilpassa opplæring i matematikk..... | 18 |
| 2.4 ARBEIDSPANAR | 20 |
| 2.5 SAMARBEID..... | 21 |
| 2.5.1 Kollegasamarbeid..... | 21 |
| 2.5.2 Samarbeid mellom lærar og føresette..... | 22 |
| 2.6 UNGDOMSSKULEN..... | 23 |
| 2.6.1 Matematikk på ungdomsskulen..... | 23 |
| 2.6.2 Fagbøker i matematikk på ungdomsskulen..... | 25 |
| 2.6.3 Korleis fremje fagleg kompetanse i matematikk på ungdomsskulen? | 27 |
| 2.6.4 Arbeidsmåtar | 28 |
| 2.7 AVSLUTNING | 29 |
| KAPITTEL 3 – FORSKINGSMETODE | 31 |
| 3.1 FORSKINGSMETODE GENERELT | 31 |
| 3.1.1 Forskingsmetode og datagrunnlag | 31 |
| 3.2 BAKGRUNN FOR VAL AV METODE..... | 32 |
| 3.2.1 Spørjeskjema og vurdering av spørjeskjema som datagrunnlag | 32 |
| 3.3 UTVALSPROBLEMATIKK | 32 |
| 3.4 RELIABILITET OG VALIDITET | 33 |
| 3.4.1 Reliabilitet | 33 |
| 3.4.2 Validitet | 34 |
| 3.5 FORSKINGSETISKE UTFORDRINGAR | 37 |
| KAPITTEL 4 – PRESENTASJON AV RESULTATA..... | 38 |
| 4.1 PRESENTASJON AV SPØRJESKJEMAET | 38 |
| 4.2 MATEMATIKKLÆRAREN | 39 |
| 4.3 TILPASSA OPPLÆRING | 40 |
| 4.4 ARBEIDSPANAR | 42 |
| 4.5 KOLLEGASAMARBEID..... | 47 |
| 4.6 ARBEIDSPOPPGÅVER SOM ER I FOKUS I MATEMATIKKTIMANE..... | 49 |
| 4.7 DIALOG MED FORELDRE | 53 |
| 4.8 ANDRE MOMENT VED FØREBUING | 55 |
| 4.9 OPPSUMMERING AV RESULTATA | 56 |
| KAPITTEL 5 DRØFTING..... | 57 |
| 5.1 INNLEIANDE DRØFTING | 57 |
| 5.2 DEN GRUNNLEGGJANDE FØREBUINGA | 57 |
| 5.2.1 Matematikklæraren..... | 57 |
| 5.2.2 Kollegasamarbeid..... | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 5.2.3 Tilpassa opplæring | 59 |
| 5.2.4 Føresette si rolle i skulen..... | 62 |
| 5.2.5 LK06..... | 63 |
| 5.2.6 Læreboka..... | 64 |
| 5.2.7 Arbeidsplan..... | 66 |
| 5.3 KVA LÆRAREN LEGG TIL GRUNN I SI DAGLEGE FØREBUING | 67 |
| 5.3.1 Korleis elevane arbeider i timane..... | 67 |
| 5.3.2 Undervisning av store grupper eller einskild elevar | 68 |
| 5.3.3 Typisk veke i matematikk..... | 69 |
| 5.3.4 Oppgåver i timane | 70 |
| 5.4 MATEMATISK KOMPETANSE..... | 71 |
| 5.5 AVSLUTTANDE DRØFTING | 71 |
| KAPITTEL 6 - OPPSUMMERING | 73 |
| 6.1 INNLEIANDE OPPSUMMERING | 73 |
| 6.2 DEN GRUNNLEGGJANDE FØREBUINGA | 73 |
| 6.3 DEN DAGLEGE FØREBUINGA..... | 74 |
| 6.4 KONKLUSJON | 75 |
| SAMANDRAG | 76 |
| KJELDER..... | 78 |
| VEDLEGG..... | 82 |

Kapittel 1 - Innleiing

I denne innleiinga vil eg løfte lesaren inn i emnet eg har valt å skrive om. Eg vil presentere problemstillinga mi og skrive kort om oppbygginga av oppgåva.

1.1 Bakgrunn for val av tema

Før eg starta på lærarutdanninga og seinare på master i spesialpedagogikk arbeidde eg ved ein barneskule, ein ungdomsskule og ved ein Rudolf Steiner skule og barnehage. Ved alle desse skulane såg eg igjen og igjen kor viktig det var med eit godt basisgrunnlag i matematikk for at elevane vidare skulle vere i stand til å tileigne seg naudsynt kunnskap oppover i skulegangen. Dersom ein elev hadde store hol i matematikkunnskapen sin var det avgjerande at dette vart tatt fatt i tidleg slik at eleven kunne få tetta desse hola og bygge vidare på kunnskapen sin. Dermed ville eleven kunne kome eit steg lengre og møte nye utfordringar med ein ballast som inneheldt dei naudsynte verktya han/ho trengte. Det at elevar har "hol" i eit fag kan føre til at dei manglar vesentlege og grunnleggjande kunnskapar (Sjøvoll 2006). Det kan vere kunnskapar som dei ikkje var modne nok til å oppfatte då dette vart gjennomgått i klassen (Imsen 2001). Ein må difor – så langt som råd - kontinuerleg vurdere kva forkunnskapar som er naudsynt før ein introduserar eit nytt emne. På den måten kan ein finne ut kva som bør repeterast og kvar eventuelle støttetiltak må setjast inn for dei som treng det. På ungdomsskulen såg eg korleis ein del elevar sleit med matematikkfaget. Ein grunn var at dei ikkje hadde fått tileigna seg den naudsynte kunnskapen og ikkje fekk den hjelpa dei hadde trong for tidleg fordi ingen hadde undersøkt kva nivå klassen og enkeltelevar var på då dei starta på ungdomsskulen. Eg følgde spesielt ein elev på ungdomsskulen i matematikk. Eg såg der at eit av dei største hindera for denne eleven var den nye matematikkboka dei hadde tatt i bruk. Den inneheldt mykje tekst til kvart reknestykke, og sidan han hadde vanskar med lesinga i norskfaget, fekk dette konsekvensar også for matematikkfaget. Berre ved å endre matematikkbok for han, i tillegg til at vi repetererte ein del grunnleggjande matematiske omgrep, førte det til at han ved slutten av skuleåret såg optimistisk på matematikkfaget og valde matematikk alle tre åra på vidaregåande.

Eg vil studere korleis lærarar førebur undervisninga, med fokus på tilpassa opplæring. Eg vil prøve å belyse dette gjennom å nytte faget matematikk på 9. trinn. Først av alt vil eg gjere dette fordi det er noko eg ønskjer å få vite meir om, i tillegg til at forskning viser at motivasjonen til elevane i matematikk er dalande frå barneskulen til ungdomsskulen (Solhaug

2006). Dette kan igjen føre til svake resultat, noko som har vist seg i PISA¹ undersøkingane. Der vert det slått fast at norske elevar sine matematikkprestasjonar ligg klart lågare enn matematikkprestasjonane til elevar i ei rekke asiatiske og europeiske land (Lie et al. 1997). I matematikk ligg norske 13-åringar omkring eit heilt skuleår lågare i prestasjonar i 2003, samanlika med nivået i 1995 (Grønmo et al 2004:10). PISA-undersøkingane viser at Noreg er på sisteplass i matematikk mellom dei nordiske landa både i 2000 og i 2003. I TIMSS² - undersøkingane frå 2003 scorar Noreg lågast i matematikk på 4.trinn og nest lågast på 8-trinn (Lødding et al. 2005:58).

I undersøkinga frå 2006 viser PISA resultatata for første gong at dei norske matematikkresultata er lågare enn gjennomsnittet for OECD³ - landa (Kjærnsli et al. 2007:24). Samanliknar ein matematikkresultata frå 2000, 2003 og 2006 har det vore ei svak og jamn tilbakegang for Noreg sin del. Med andre ord, ei negativ utvikling (Ibid.:32). Norske elevar scorar lågare enn ynskjeleg og det som er forventa på internasjonale samanliknbare testar, i tillegg til at vi kan fastslå at resultatata er blitt dårlegare over tid (Lødding et al. 2005). I konklusjonskapitlet for den norske PISA-rapporten etter 2003-undersøkinga, vert det påpeikt at «*Lærereens tendens til usikkerhet i forhold til oppgaven som leder og ansvarlig for elevenes læring og læringsstrategier*» er ein underliggande sentral faktor bak dei norske PISA-resultata (Kjærnsli et al. 2004:261). Ein kan ikkje med dette seie at alle skular i Noreg har eit forbettringspotensiale. For i Noreg som i andre land er det sjølvsagt ulikt nivå skulane imellom. Det er eit vesentleg skilje i pedagogisk kvalitet og målrealisering frå skule til skule (Birkemo 1999). Det var med bakgrunn i dette at eg ville vere med i prosjektet om *Kvalitet i opplæringa*, heretter KIO-prosjektet, slik at mitt utval kunne verte representativt for landet. Dette ville eg ikkje klart på eiga hand. Dette kjem eg attende til i metodekapittelet.

I skulen i dag vert det nytta mykje tid til planlegging og til å lage planar: årsplanar, halvtårsplanar, arbeidsplanar og så bortetter. Spørsmålet ein kan stille er kor medviten den enkelte lærar er på til dømes det potensielle læringsutbyttet for elevane når ein lagar planane? Ser lærarane på arbeidsplanen som ein arena der alle elevane skal få oppleve meistring? Eg er nysgjerrig på korleis undervisninga er på ulike skular, om det er mykje kollegasamarbeid, eller om dei fleste lærarane køyrer sitt eige løp. Ei undervisning kan vere godt planlagt, men

¹ PISA står for Programme for International Student Assessment.

² TIMSS står for Trends in International Mathematics and Science Study.

³ OECD står for Organisation for economic cooperation and development og det er 30 land som ligg under OECD.

kan hende er det ofte det same undervisningsopplegget som vert nytta år etter år. Som kjent kan eit opplegg fungere bra i ein klasse, medan det vert heilt feil i ein annan.

I dagens samfunn har lærarane vorte meir ansvarleggjorte (Bachmann & Haug 2007). Lærarane har alltid hatt eit ansvar overfor elevane sine, men i våre dagar kjem det tydelegare fram kva ansvaret deira faktisk er. For matematikkfaget sin del så aktualiserar Læreplanen Kunnskapsløftet som kom i 2006 (heretter LK06) det samfunnsmessige kravet til matematisk kompetanse (Dalvang & Lunde 2006). Matematisk kompetanse er kjenneteikna ved at det er ein nøkkelkompetanse mennesket treng for å fungere i samfunnet (Lindenskov 2006). I LK06 er det sett opp klare kompetansekrav ved slutten av 2, 4, 7 og 10.årstrinn, i tillegg til i den vidaregåande skule. Dette er mål som elevane skal kunne. Dalvang og Lunde (2006) seier at dei er svært sikre på at mange elevar ikkje vil nå desse kompetansemåla innan tidsfristane.

1.2 Problemstilling, avgrensing og presisering

Emanuelsson (2001), Keeley & Rose (2006) kjem fram til at variert undervisning er viktig for at ein skal nå ut til alle elevane i ein klasse. Dette påpeiker Imsen (2003) også, men understrekar kor viktig det er at kvaliteten på den varierte undervisninga er god. Haug (2007) skriv at det ikkje er *ei* undervisningsform som ein kan seie er den rette i høve tilpassa opplæring, men det er variasjonen som er avgjerande. Det er fleire element som spelar inn i forhold til om kvaliteten på undervisninga er god, mellom anna den måten den vert gjennomført på, i tillegg til læraren sine eigne kvalifikasjonar og kunnskap. Læraren sin evne til å sjå kva undervisningsform som passar i ulike samanhengar er også viktig. Eit siste moment som eg vel å påpeike her er at erfaring og forskning syner at når elevar på gode måtar får høve til å dele erfaringar, tale saman om ei sak, hjelpe og få hjelp av kvarandre så er det med på å auke trivselen og læringsutbyttet (Ibid.).

Mi problemstilling er:

Korleis førebur lærarar seg med tanke på at undervisninga skal vere tilpassa?

- Avgrensa til matematikk på niande trinn.

Eg er oppteken av korleis lærarane førebur seg med tanke på at undervisninga skal vere tilpassa den enkelte elev og kva dei legg til grunn for omgrepet tilpassa opplæring. Skaalvik, Skaalvik og Fossen (1995) konkluderar med at sjølv om tilpassing av undervisning til dei

enkelte elevane sine føresetnader er ei sentral skulepolitisk føresetnad for ein inkluderande skule, så viser forskning at mange lærarar opplever dette som krevjande. Ein grunn til dette kan vere at sidan det faglege innhaldet i ungdomsskulen skal vere forholdsvis likt for alle elevar, er det også avgrensa rom for å tilpasse det til den enkelte sine interesser (Birkemo 2000:96). Sjøvoll (2006) har gjennomført ei undersøking der lærarane mellom anna skulle fortelje kva utfordringar dei stod ovanfor i lærargjeringa i matematikk. «*Lærer Jens opplever at hovedproblemet er det å ikke klare å møte alle elevene på det faglige nivået hver enkelt befinner seg på. ”Å kunne tilpasse opplæringen til hver enkelt elevs ståsted er en umulighet,” sier Jens*» (Sjøvoll 2006:26).

Grunnen til at eg valte matematikk er at det spesielt i dette faget er viktig at innlæringa er tilpassa den individuelle utviklinga til eleven (Magne 2003). Dette på same tid som Imsen (2003) påpeikar at det er mindre tilpassa opplæring i matematikk enn norsk. Elevane får ikkje vere med å velje lærestoff, og matematikk er et lærebokstyrt fag i skulen. I tillegg til det er meir lukka og autoritært enn norskfaget (Ibid.). Ser ein Imsen (2003) sine funn i samband med Magne (2003) sine, vert ein nysgjerrig på korleis det faktisk er i matematikkfaget. Tilpassa opplæring er avgjerande for gjennomføringa av opplæringa (Imsen 2003). Eg vil legge til grunn Bachmann & Haug (2006) si smale og vide forståing av omgrepet tilpassa opplæring, ta utgangspunkt i – og arbeide ut i frå denne når eg skal sjå på tilpassa opplæring i mitt prosjekt.

Eg meiner at KIO vil belyse mi problemstilling når ein les deira hovudmål for prosjektet: «*Å få større kunnskap om korleis kvalitet i undervisninga er forstått, praktisert og opplevd i skulen ut frå perspektiv knytt til omgrepet tilpassa opplæring*» (KIO-prosjektet 2007b). Eg vil nytte meg av deira spørjeskjema til lærarane, sidan det er kva lærarane svarar eg er interessert i.

1.3 Disposisjon av oppgåva

I kapittel to tek eg for meg ulik teori, mellom anna kva vitenskapen matematikk er og skulefaget matematikk. Eg har også med annan teori innanfor emnet matematikk som eg meiner er relevante å ha med i denne oppgåva. I tillegg tek eg for meg omgrepet tilpassa opplæring, korleis tilpassa opplæring er i praksis og i forhold til matematikkfaget. Eg ser på ulike arbeidsmåtar i matematikk, lærebøker, om faget matematikk er annleis enn andre fag, og kva som særpregar ungdomsskulen. I dette kapitlet utviklar eg også omgrepet førebuing.

I kapittel tre skriv eg om forskingsmetode, først generelt, deretter kva metode eg har valt og kva som kjenneteiknar denne. Eg skriv òg om reliabilitet, validitet og forskningsetiske utfordringar. I kapittel fire presenterar eg funna mine. I kapittel fem nyttar eg teori og forskning til å drøfte funna mine. Oppsummeringa kjem i kapittel seks, der eg ser på kva svar eg har funne på problemstillinga mi.

Kapittel 2 Teori

I dette kapitlet tek eg føre meg viktige omgrep og emne for mi problemstilling. Eg forklarar kva eg legg i førebuing, kva matematikk er og kva det vil seie at ein har matematisk kompetanse. Eg ser på læraren si rolle i matematikkfaget og om dette faget er annleis enn andre fag. Deretter tek eg for meg omgrepet tilpassa opplæring, tilpassa opplæring i praksis og i matematikk. I tillegg ser eg på arbeidsplanar, samarbeid, både lærarane i mellom og lærar/føresett. Ungdomsskulen er eit delkapittel der eg kjem inn på kva som kjenneteiknar matematikk på ungdomsskulen, lærebøkene i matematikk og korleis ein kan fremje kompetanse i matematikk på ungdomstrinnet. Til slutt kjem eg inn på arbeidsmåtane i ungdomsskulen.

Formålet med kapitlet er å vise teori og forskning på område som er relevante for mi problemstilling, slik at eg på den måten har lagt grunnlaget når eg i kapittel 5 skal drøfte resultatata.

2.1 Førebuing

Førebuing er ein viktig del av jobben til ein lærar. Det er ein del av ein tidssekvens der ein som lærar førebur seg, gjennomfører det ein har førebudd, førebur seg på nytt, kan hende med tanke på korleis undervisninga fungerte. Det er lagt meir vekt på førebuing i LK06 enn kva det var i L97, førebuing i forhold til at ein som lærar må evaluere arbeidet slik at ein kan førebu seg meir optimalt og utvikle seg som lærar (Kunnskapsløftet 2006). Ein skal førebu ein årsplan for matematikk, sette seg inn i læreboka/bøkene, lage arbeidsplanar, få kjennskap til eleven sitt kunnskapsnivå slik at ein kan førebu ei best mogleg undervisning for den enkelte elev. Når ein skal førebu undervisninga er det ein rekke moment som spelar inn. I det eg vel å kalle den grunnleggjande førebuinga ligg læraren sitt kunnskapsnivå i faget, fartstida til læraren, den gjeldande læreplanen, samarbeid med kollegaer og føresette, læreboka, arbeidsplan og i tillegg til kor godt læraren kjenner elevane. Ut i frå dette skal læraren førebu ei undervisning som tek omsyn til den enkelte elev. Læraren må avgjere kor mykje tavleundervisning ein skal nytte, om det er til ei stor gruppe eller enkeltelevar ein skal undervise, kva type oppgåver ein vil nytte og ikkje minst avgjere i kor stor grad læreboka skal nyttast. Det er med andre ord mange omsyn som skal takast, og det er alle desse momenta saman som vil vere med å belyse korleis læraren førebur tilpassa undervisning i matematikk.

2.2 Matematikk

Matematikk er eit omgrep eg nyttar i problemstillinga mi, og som difor vert ein viktig del av oppgåva mi. Eg vel her å skrive om kva matematikk er, matematisk kompetanse og om matematikklæraren. Eg ser på om matematikkfaget skil seg frå andre fag og i tilfelle korleis.

2.2.1 Kva er matematikk?

Ein kan seie det er to sider ved matematikken: vitskapen matematikk og matematikk som fag i skulen. Eg vil i det følgjande ta kort for meg vitskapen og så kome inn på matematikk som fag då dette er det som er det mest relevante for mi oppgåve. Men ein kan ikkje skrive om matematikk som fag utan at ein først definerer vitskapen matematikk.

Definisjon på vitskapen matematikk:

«Matematikk (av gr. 'vitenskap'), tidligere oppfattet som læren om tall og geometriske figurer; nå mer korrekt og generelt definert som vitenskapen om struktur, orden og relasjoner. Matematikken har utviklet seg fra hverdagsproblemer knyttet til telling, måling og bestemmelse av objekters form. Den er bygd opp av logiske slutninger basert på grunnleggende antagelser, aksiomer. Karakteristisk er også et særegent symbolspråk med noe nær universell utbredelse, og eksakte kvantitative beregninger» (Aschehoug & Gyldendal 1997:244).

At vitskapen matematikk har utvikla seg frå utfordringar ein møter i det daglege viser kor viktig denne vitskapen er. Dette fordi den er utvikla ut i frå eit reelt behov. Denne vitskapen er òg spesiell sidan den har eit symbolspråk som nesten er universelt i si utbreiing.

Magne (2003) skildrar ein eigenskap ved matematikken: *«Matematikk er et redskap for å forstå og beskrive verden og egne handlinger»* (Magne 2003:9). At matematikk er eit viktig reiskap for mennesket meiner òg Sjøvoll (2006) og Lunde (1990). Matematikk er eit reiskap mennesket kan nytte for å meistre dagleglivet, løyse dagleglivet sine praktiske problem (Sjøvoll 2006, Lunde 1990). Ut i frå desse skildringane kjem det klart fram at matematikk er meir enn eit fag i skulen. Det har konsekvensar for det ein møter utanfor skulen sitt område. Om ein har kompetanse i matematikk har innverknad på om ein meistrar delar av kvardagen.

Kva kjenneteiknar så skulematematikk, altså matematikk som fag i skulen? Gjone (2005) definerer matematikkfaget på denne måten:

«Fagets ulike deler inngår i et byggverk der elementene bygger på hverandre. Den elementære tallregningen er grunnlaget for den mer avanserte, som igjen er

grunnlaget for den enkle algebraen, der bokstaver skal representere tall. På tallene kan vi konstruere ulike typer strukturer som vil være en del av algebraen. Funksjoner kan representere regler eller tilordninger. Matematikken bygges opp ved at nye elementer innføres som generaliseringer av tidligere elementer» (Gjone 2005:34).

Ein kan seie at matematikkfaget er som å byggje ein mur. Du kan ikkje berre byggje på ein meters høgde om du ikkje har bygd frå bakken og opp til ein meter. Kvar enkelt murstein som vert lagt ned har innverknad på dei andre mursteinane som vert lagt seinare.

2.2.2 Kva er matematisk kompetanse?

LK06 aktualiserar det samfunnsmessige kravet til matematisk kompetanse (Dalvang & Lunde 2006). LK06 inneheld kompetansemål, der fokuset er på kva kompetanse elevane skal ha. Dette i motsetnad til L97 som inneheldt kunnskapsmål der fokuset var på kva elevane skulle gjere. I litteraturen finn ein fleire ulike definisjonar på matematisk kompetanse. Eg vil i det følgjande presentere dei tre eg finn mest relevante.

Lindenskov (2006) definerer matematisk kompetanse som ein nøkkelkompetanse mennesket blir tilført for å fungere i samfunnet og for utdanninga av kvalifisert arbeidskraft til arbeidsmarknaden.

Brekke (1995) har peikt på fem komponentar som utgjer det ein kan kalle matematisk kompetanse:

«Disse komponentene vil være velkjent for mange og danner et godt utgangspunkt for tenkingen rundt hva som må være med når det er tale om å utvikle grunnleggende kunnskaper hos elevene. De fem komponentene er: faktakunnskap, ferdigheter, strategier, begrepsstrukturer, generelle strategier og holdninger» (Brekke 1995:4).

Her ser ein at det ikkje er nok med faktakunnskap i faget, ein må også utvikle dugleik i faget. Skal ein få til dette må læraren få fram kva oppfatningar og eventuelle misoppfatningar elevane har om dei ulike omgrepa i matematikk. Gode læringsstrategiar må utviklast, og ein må arbeide med haldningane til faget. Skaalvik & Skaalvik (2005) skildrar ein læringsstrategi som noko ein vil tileigne seg i ein læringssituasjon. Desse kan vere gode eller mindre gode strategiar, alt etter om dei fremjar eller ikkje fremjar læring. Skulen bør difor ta ansvar for at elevane lærer seg gode læringsstrategiar. I norsk samanheng har dette vorte omtala som arbeidsmåtar, studieteknikk og ansvar for eiga læring (Ibid. 25). Brekke sine fem komponentar er i tråd med Aschehoug og Gyldendal sin definisjon av vitskapen matematikk som er skildra tidlegare.

Niss & Højpgard Jensen (2002) sin definisjon av matematisk kompetanse dekkar både Aschehoug & Gyldendal sin definisjon av matematikk som vitenskap og Magne (2003) si skildring av matematikken. Definisjonen er meir omfattande og heilskapleg enn Brekke sin definisjon. Niss & Højpgard Jensen skildrar matematisk kompetanse som å ha: «*Insigtsfuld parathed til at handle hensigtsmæssigt i situationer, som rummer en bestemt slags matematiske utfordringer*» (Niss & Højpgard Jensen 2002:43). Eleven har egne vegar mot meistring som ein må ta høgde for. Niss & Højpgard Jensen har åtte sentrale underpunkt til si definisjon av matematiske kompetansar som er gyldig for matematikkundervisning på alle trinn. Dette er: tankegangs-, representasjons-, kommunikasjons-, hjelpemiddels-, resonnements-, modellerings-, problemløysings-, og den åttande: symbol og formalkompetanse. Niss & Højpgard Jensen påpeikar at desse åtte underpunktta ikkje kan sjåast på kvar for seg, men heng saman. Kvar for seg utdjuapar dei ein del av omgrepet matematisk kompetanse. Når vi ser alle under eitt skildrar dei kor samansett og mangfaldig matematisk kompetanse er (Ibid.).

2.2.3 Lærarrolla i matematikkfaget

Noko som ville vore ein god start for ein matematikklærer hadde vore å prøve og få fram det beste i eleven og så byggje vidare på dei kunnskapane som allereie er internaliserte. Dette kan ein sjå i samanheng med Vygotsky (2001) si næraste utviklingssone, der læraren legg til rette for læring innanfor elevane sine referanserammer. Dersom matematikklæraren klarar å gje eleven utfordringar som byggjer vidare på det som han/ho allereie meistrar kan dette utvikle eleven vidare. Dalvang og Lunde (2006) påpeiker at ein må sjå Vygotsky si nære sone, eller det potensielle utviklingsnivå, som sjølv læringspotensialet i eleven. Med utgangspunkt i Vygotsky meiner dei at elevane sine føresetnader kan utviklast, og at den utviklinga er avhengig både av miljøet rundt eleven og av evnene til eleven. Vygotskys omgrep om den næraste utviklingssona poengterer at meistring skjer individuelt og til ulike tidspunkt. Det kan difor vere uheldig å tidsfeste eit spesielt læringsresultat. Det som er viktig er at læraren har kjennskap til eleven sitt kunnskapsnivå slik at undervisninga og vanskegraden kan leggest opp deretter.

Den tradisjonelle matematikkundervisninga har vore gjenstand for mykje kritikk (Dalvang & Lunde 2006). Med tradisjonell matematikkundervisning meiner Dalvang & Lunde at læraren

oftast startar med ein gjennomgang av lekse frå i går, så ein gjennomgang av nytt stoff. Deretter skal eleven øve seg på nokre utvalde oppgåver, alt på eit par sider i læreboka. Det eleven ikkje rekk på skulen skal gjerast ferdig heime.

«I tradisjonell matematikundervisning er lærerens tenkemåte ofte identisk med den "riktige" tenkemåte. Derfor dreier undervisningen seg om, hvordan læreren får elevene til å tenke med på sin ide. Det sker ofte gjennom en gætteleg, hvor læreren stiller spørsmål, som han forventer ganske bestemte elevsvar på. Det som læreren kan glemme i den sammenheng er, at elevene ikke er ubeskrevne blade. De har også en tenkemåte, og de har en forhåndsviden om mange emner – en erfaring og en common sense, som de bruger, men som sjældent inddrages som ressource i matematikundervisningen» (Alrø 1996:8).

Her skildrar Alrø (1996) korleis ein lærar med tradisjonell matematikkundervisning vil prøve å få elevane med på sin måte å tenke på. Læraren presenterar eit emne, for deretter å stille spørsmål som han/ho synest er innlysande at elevane skal kunne svare på. På den måten viser læraren berre ein måte å tenke på, medan andre tenkemåtar, som kan vere vel så relevante, ikkje vert presentert.

Eg vil få nemne at Noreg er i ei særstilling når det gjeld matematikklæraren sine svake kvalifikasjonar for å undervise i faget (Lødding et al. 2005:55). Dette meiner eg er viktig å nemne fordi samanhengen mellom lærarane sine kvalifikasjonar og elevane sine prestasjonar synest å vere ganske klar. I dei 10 landa som har dei beste elevprestasjonane, har nær 60 % eller fleire av matematikklærarane matematikdidaktisk fordjuping. I fire av de seks landa som scorar lågast på elevprestasjonar, har færre enn ein av fire lærarar slik spesialisering (Ibid:56). Lærarane sine kvalifikasjonar, anten dei er oppnådd gjennom grunnutdanninga eller vidareutdanning, vil sjølvsagt vere ein nøkkelfaktor for elevane sitt læringsutbytte (Ibid:56). Dette viser seg også i den siste PISA undersøkinga frå 2006, der det kjem fram at norske lærarar har generelt for dårlege kvalifikasjonar i matematikkfaget (Kjærnsli et al. 2007). Dei formelle faglege kvalifikasjonane må dessutan sjåast i relasjon til lærarane sine generelle føresetnader for å møte dei utfordringane undervisningsoppgåva byr på. Å vere fagleg sikker er ein sjølvsagt føresetnad for at ein skal kjenne seg sikker i forhold til undervisningsoppgåva (Lødding et al. 2005:58).

I innleiinga nemnte eg at Dalvang og Lunde meiner at sjølv om LK06 har klare kompetansemål, så vil ikkje elevane nå desse måla når dei skal (Dalvang & Lunde 2006). Dette har også eit anna element i seg som ikkje læraren rår over. I Hægblom si undersøking

frå 2000 viser resultata at ikkje alle elevane kan innhente og omarbeide det matematiske innhaldet som er planlagt for visse årstrinn, men at utviklinga kan skje seinare. Det kan gradvis føre til manglande meistring og negative kjensler for matematikkfaget og er eit læreplanrelatert problem. Piaget peikar på at utviklinga til det enkelte mennesket skjer heile tida, og at ein på den måten kan seie at utviklinga er kontinuerleg. Det er likevel ikkje sikkert den intellektuelle utviklinga er lik hjå alle. Kor langt ein elev er komen i si intellektuelle utvikling kan ikkje direkte samanliknast med ein annan sin (Imsen 2001). Piaget sine utviklingsstadiar som er delt inn i fire periodar: den sensorimotoriske-, den preoperasjonelle-, den konkret-operasjonelle- og den formal-operasjonelle perioden (Imsen 2003). Den siste av desse, den formal-operasjonelle perioden, vert mest aktuell i mi oppgåve med tanke på alder. Det vert rekna at born kan vere på dette stadiet frå cirka 11 år til 15 pluss. Jardine 2006 presenterar Piaget sin definisjon av den formal-operasjonelle perioden slik:

«This stage of development will first emerge around age eleven, also known as logico-mathematical knowledge. Its main defining feature is that children are beginning to be able to know about their methods of operating on the world “independently” of operating on some concrete object or problem. The formal operations typical of logic and mathematics fall into this category» (Jardine 2006:70).

Nokre elevar på ungdomsskulen er kan hende ikkje komme til det fjerde stadiet. Det kan innebære at dei skjønar reversibel tankegang som ein treng ved enkelte rekneoperasjonar, noko som er dugleikar Piaget legg til det tredje stadiet, medan dei kjem til kort på det fjerde stadiet. Imsen (2003) påpeikar at dersom denne stadieteorien til Piaget er rett, så skulle ein vente at dei fleste ungdomsskuleelevar er i stand til å tenkje formal-operasjonelt. *«I praksis viser det seg at dette ikke er tilfelle. En rekke undersøkelser om elevenes forståelse av sentrale fysiske begreper i ungdomsskolen viser at store elevgrupper kommer til kort» (Imsen 2001:100).* Dette understrekar utfordringa, og er eit argument for læraren når han/ho skal førebu undervisninga med tanke på at den skal vere tilpassa. På same tid som det er heilt avgjerande at læraren veit kva nivå eleven er på og veit kva føresetnader eleven har.

2.2.4 Er matematikkfaget annleis enn andre fag?

Matematikk er likestilt med fag som norsk, engelsk, Krl⁴ og samfunnsfag. Sjølv om ein i alle fag har eit fortinn om ein har kunnskapar om dei grunnleggjande elementa, er det spesielt for matematikken at ein må ha lært seg visse dugleikar i faget for at ein skal kome seg vidare.

⁴ Krl står for kristendom, religion og livssyn.

Alrø (1996) skildrar nokre eigenskapar ved matematikkfaget som ein ikkje finn i så stor grad i andre fag:

«Et matematisk spørsmål har eet og kun eet rigitgt svar. Selv om dette er en sandhed med modifikationer, synes den alligevel at dominere en del matematikundervisning. Begreperne "rigtigt" og "forkert" er således ofte selve omdrejningspunktet i undervisningen» (Alrø 1996:7).

Her påpeikar Alrø noko som kan vere ein del av matematikkfaget, nemleg at noko anten er rett eller gale. Sjølv om det kan vere ein del av matematikkfaget, er det viktig å påpeike at det er langt i frå alt. Men eg vil nemne at det i andre fag ikkje pregar undervisninga i det heile.

Magne (2003) påpeikar noko essensielt ved matematikkfaget: *«I matematikk er det spesielt viktig at innlæringen er tilpasset den individuelle utviklingen til eleven» (Magne 2003:14).* Den tilpassa opplæringa er med andre ord spesielt viktig i matematikkfaget. Matematikken er bygd opp av kunnskap frå ulike område som heng saman. Kunnskapar innanfor det eine delområdet utgjer grunnlaget for kunnskapar på det andre området (Sjøvoll 2006:15). For å uttrykke det enkelt, kan ein seie at dersom ein ikkje innehar desse kunnskapane kan det føre til matematikkvanskar. *«Matematikkvansker er at det oppstår et brudd eller deler mangler i den lange kjeden av begreper som må læres for å beherske faget» (Lunde 1990:8).* Matematikkvanskar kan forklarast som ei forstyring i læringsprosessen (Lunde 2006). Vi veit at det å ha vanskar i matematikk ikkje er eit stabilt fenomen over tid (Dalvang og Lunde 2006). Her kjem eg delvis inn på bakgrunnen for kvifor eg vil skrive om nett dette emnet, nemleg at det er ei allmenn oppfatting at mange elevar på ungdomstrinnet slit med "hol" dei har opparbeidd seg i barneskulen (Sjøvoll 2006:47). Det at elevar har "hol" i eit fag kan vere fordi dei manglar vesentlege og grunnleggjande kunnskapar. Dette kan vere kunnskapar som dei ikkje var modne for når det vart gjennomgått i klassen. Ein må heile tida vurdere kva forkunnskapar som er naudsynt før ein introduserar eit nytt emne. Då kan ein finne ut kva som må repeterast og kvar eventuelle støttetiltak som må setjast inn for dei som treng det. Dersom dette ikkje skjer vil enkelte elevar verte hengande meir og meir etter. Ein annan faktor er at dersom elevar først byrjar å slite i faget, så kan motivasjonen lett forsvinne (Sjøvoll 2006:50).

I matematikkfaget er det mindre tilpassa opplæring enn i norsk (Imsen 2003). Det er mindre elevmedverknad i val av lærestoff og mindre bruk av lokalmiljøet. Det er meir bruk av prestasjonsorientert vurdering, og det meir preg av lærebokstyring. Desse elementa skisserar

eit bilete av matematikkfaget som meir lukka og autoritært enn norskfaget, noko som stemmer med vanlege oppfatningar av matematikk (Imsen 2003:102).

Alrø (1996) skisserar korleis matematikkfaget kan karakteriserast:

«En matematikundervisning, hvor sandt eller falsk er centrale parametre, er forbundet med meget autoritet. Lærebogen er en autoritet: "Du har jo ikke svaret på det, de spørger om". Facitlisten er en autoritet: "Jeg skal lige have fat i facitlisten, så skal jeg se, om det er rigtigt". Læreren er en autoritet: "Visk de tal du. Dem skal du slet ikke have". Og selve matematikken er en autoritet: "I matematikk rører den ikke, den skærer". Dette fokus på fejl og fejlfinding indebærer den opfattelse, at matematikundervisning drejer sig om at minimere fejl. Selv om fejlene er af meget forskellig karakter, bliver de behandlet stort set ens i undervisningsdialogen» (Alrø 1996:7).

Her vert det tydeleg at det i matematikkfaget er lett å misse fokus på kva eigentleg målet med faget er. Dersom fokus berre vert at ein skal minimere feil, at læraren presenterer ein metode som alle må følgje, og at læreboka vert meir som ei tvangstrøye enn noko som skal gje ein meir kunnskap, er det lett at motivasjonen forsvinn.

Matematikkfaget vert oppfatta som strukturert, stramt og hierarkisk oppbygd, slik at det ikkje vert så mange valmoglegheiter som i norsk (Imsen 2003:103). Det treng naturlegvis ikkje å vere slik, LK06 har gjeve læreplanen arbeidsrom til meir å kunne velje korleis undervisninga skal leggest opp (Kunnskapsløftet 2006). Om dette har hatt gjennomslag i praksis veit ein ikkje.

2.3 Tilpassa opplæring

Her vil eg ta for meg sjølve omgrepet tilpassa opplæring, tilpassa opplæring i praksis og spesifikt i matematikkfaget. I Opplæringslova står det under § 1-2: *«Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen og lærekandidaten»* (Stette 2004:16).

2.3.1 Omgrepet tilpassa opplæring

Det finst mange ulike definisjonar på dette omgrepet. Dale & Wærness har til dømes ein definisjon knytt opp mot opplæringslova:

«Den overordnede rammen for prinsippet om å innrette opplæringen etter den enkeltes læreforutsetninger og evner består av tre momenter: krav og forventninger om (1) oppnåelse av kompetanse gjennom (2) elevens eget læringsarbeid i et

arbeidsfellesskap innenfor (3) fordringer knyttet til enhetsskolen» (Dale & Wærness 2003:31).

Dale & Wærness meiner at på den eine sida så er ikkje prinsippet tilpassa opplæring eit overordna fenomen i læreplanverket, men på den andre sida er det avgjerande for gjennomføringa av opplæringa (Ibid.).

Bachmann & Haug skriv at «*spørsmålet om utbredelse og holdninger til tilpasset opplæring er derfor helt avhengig av forskningens definisjon av begrepet*» (Bachmann & Haug 2006:20). Dei viser til ei smal og ei vid forståing av omgrepet tilpassa opplæring. Den smale vert nytta om reine metodiske forhold med ei spesifikk individorientering. For å nå bestemte elevar så set ein fokus på konkret organisering og tilrettelegging for læring. I den vide forståinga kan omgrepet oppfattast som eit uttrykk for generelle kvalitetar ved opplæringa. Tilpassa opplæring handlar då om grunnleggjande haldningar til undervisning og læring, og til forståing og gjennomføring av undervisning og læring. Her vert målgruppa alle elevane, eller så mange som mogleg (Bachmann & Haug 2006). Det er ein bestemt relasjon mellom desse to perspektiva. Om kvaliteten på opplæringa er høg, så fører det til at trongen for spesielle tiltak vert mindre (Nordahl 2005, Skaalvik 1999). Med andre ord kan ein seie at når kvalitetane i det vide perspektivet er gode, er det med å redusere trongen for særlege tiltak som i den smale orienteringa (KIO-Prosjektet 2007a). Det er den smale og den vide forståinga eg vil legge til grunn, ta utgangspunkt i og arbeide utifrå når det gjeld tilpassa opplæring i mitt prosjekt. Dette fordi problemstillinga mi har som mål å belyse korleis lærarane legg opp undervisninga med tanke på at den skal vere tilpassa. Kor godt undervisninga er førebudd, har mykje å seie for korleis det går når ein set det ein har planlagt ut i praksis. «*God undervisning skal fungere godt for kvar einskild elev. Det er kjernen i omgrepet tilpassa opplæring*» (Bachmann & Haug 2007:266).

Omgrepet tilpassa opplæring blei for første gong omhandla i Mønsterplanen for grunnskulen som kom i 1987. (Heretter M87). Tilpassa opplæring erstatta omgrepet individualisering som vart nytta tidlegare (Bachmann & Haug 2007). Innhaldet og tankegangen i omgrepet har stått i læreplanar i mange år tilbake, då med fokus på individualisering og differensiering.

«I ei eller anna form har tilpassa opplæring vore løysinga ein har tydd til når ein ville endre skulen og gjere han meir likeverdig og dermed meir rettferdig for stadig fleire elevar. Dette representerar samstundes utviklinga i forståinga av likeverd. Den går frå likeverd definert som lik behandling (alle skal ha det same) og til likeverd gjennom

mangfald (alle kan få ulikt) (Solstad 1997). Tilpassa opplæring har såleis blitt eit sær viktig verkemiddel for å endre skulen» (Haug 2004:8).

Her vert det skildra ei anna side ved tilpassa opplæring som understrekar kor viktig omgrepet er. Nemleg at uavhengig av føresetnader og evner skal elevane oppleve likeverd, og det er tilpassa opplæring med på å utvikle ei forståing om.

2.3.2 Tilpassa opplæring i praksis

Bachmann & Haug (2006) har kome med ein statusrapport om forskning om tilpassa opplæring. Som overordna prinsipp skal tilpassa opplæring sørge for at alle møter ei opplæring som er tilpassa deira føresetnader og behov. Dette prinsippet møter liten motstand og kritikk. Det er når prinsippet skal operasjonaliserast som pedagogisk praksis at problema oppstår. Dette heng saman med at det ikkje finst løysingar på ein kompleks praksis. Det er stadig ein rekke omsyn som må takast, og alle desse samanfall ikkje nødvendigvis med omsyn som skal fremje ei tilpassa opplæring (Bachmann & Haug 2006:102). Her kjem ein inn på korleis ein kan overføre teori til praksis, få råd og døme på korleis ein kan arbeide ut i frå dei måla som er sette. Det er dette dei i større grad har fått med overgangen frå Læreplanverket for den 10årige grunnskulen som kom i 1997 (heretter L97) til LK06. I tillegg kjem tilpassa opplæring sterkare inn i LK06 enn kva det gjorde i L97.

Bachmann & Haug påpeikar i det følgjande kven som er best skikka til å ha ansvaret for den tilpassa opplæringa i ein klasse:

«I skolepraksis må det være opp til læreren, i hans eller hennes planlegging av de konkrete undervisningssituasjoner, å avgjøre hva som kan være et hensiktsmessig undervisningsopplegg for å skape en tilpasset opplæring» (Bachmann & Haug 2006:37).

Det er rimeleg at det er læraren som må ta ansvaret for den tilpassa opplæringa. Det er læraren som møtar elevane kvar dag. Han/ho skal kjenne til deira kunnskapsnivå og kva undervisning som fungerer for desse elevane. *«Utfordringa er altså å legge til rette undervisninga ut frå kunnskapar om kvart einskild barn, barnet sin bakgrunn, evner, eigenskapar, anlegg, interesser, osv» (Haug 2004:8).*

I det føregåande delkapitlet om matematikk kom det fram kor viktig det er at elevane får kunnskap om dei ulike grunnleggjande elementa i faget, sidan eit element oftast bygger på eit anna (Gjone 2005, Sjøvoll 2006). Det kan difor hende at det i LK06 er gjort til ei

hovudoppgåve for undervisninga i alle fag å fremje elevane si utvikling i grunnleggjande dugleikar (Lødding et al. 2005:9).

Det er kjent at mange lærarar leitar etter ein formel ein kan nytte for å utøve tilpassa opplæring i skulen. Sjøvoll (2006) ser på tilpassa opplæring i praksis som eit undervisningsprinsipp som skal sikre at alle elevar i grunnopplæringa får positiv læringsoppleving og lukkast i læringsarbeidet i faget. Difor er det viktig at Alrø (1996) sine skildringar av korleis matematikkfaget skil seg ut frå andre fag vert arbeidd med slik at eleven får eit positivt forhold til matematikkfaget, og difor lettare kan lukkast i læringsarbeidet.

Alrø (1996) skildrar korleis den ideelle undervisning ville sjå ut:

«Aktivitet er en viktig forudsætning for, at læring kan finde sted. Aktiviteten i denne sammenhæng foregår på to niveauer – ved at eleven tænker og udfører sit arbejde (learning by doing) og ved at eleven sætter ord på sin aktivitet (learning by talking). Idealet af en undervisning, der bygger på disse principper er, at eleverne vil vokse med opgaven. Når mennesker visies tillid og får et ansvar, får de også mulighed for at vise at de dur til noget. Det giver mer selvtillid og dermed mer energi og aktivitet, og således er der sat en positiv spiraleffekt i gang» (Alrø 1996:10).

For at det Alrø (1996) skildrar her skal kunne verte ein realitet, er det viktig at læraren let elevane få kome til orde med sine opplevingar av det som er tema, samstundes som at læraren må gje elevane den ballasten dei treng for at dei skal kunne ta ansvar for eiga læring.

2.3.3 Tilpassa opplæring i matematikk

Matematikk er eit fag der dårleg tilpassa undervisning får spesielt iaugefallande og uheldige følgjer (Magne 2003).

Sjøvoll (2006) peiker på to forhold som må vere hovudfokus dersom skulen skal kunne gje ein elev tilpassa opplæring i matematikk. Det første er at skulen må ha den naudsynte kunnskapen om læring i matematikkfaget, og ha den naudsynte innsikta til å utfordre elevane sine føresetnader for læring. Det andre er at skulen må interessere seg for den læringskonteksten eleven er i (Ibid.). Han konkluderar med at ideala om tilpassa opplæring utfordrar skulen på to kompetanseområde som til saman femnar over eit vidt fagområde. Det eine er at skulen må ha innsikt i læreføresetnadane til eleven. Det andre er innsikt i utviklinga av ein tilpassa læringskontekst (Ibid.:10). I eit seinare delkapittel vil eg kome inn på

samarbeidet mellom lærar og føresette. Dei føresette kjenner eleven best, og kan difor bidra med nyttig informasjon om eleven sine læreføresetnader til læraren.

«At opplæringen ofte ikke er tilpasset elevens læreforutsetninger, omtales i den etablerte skolekulturen som matematikkvansker. Men i en skole som mestret å tilpasse opplæringen til elevenes læringsbehov, ville ideelt sett vanskene falle bort av seg selv. Der er vi enda ikke i Norge i 2005, selv om integrerings- og inklusjonsprinsippet har vært retningsgivende for det pedagogiske arbeidet i skolen helt siden lovrevisjonene for grunnskolen kom i 1976. Men visjonen om at tilpasset opplæring er en mulighet for "alle og enhver", eksisterer fortsatt» (Sjøvoll 2006:31).

Dersom ein elev svært ofte opplever at oppgåvene og utfordringane er langt vanskelegare enn kva han/ho har føresetnader for å klare, vil kjensla av frustrasjon og det å bli oppgitt lett melde seg. Slike kjensler kan utvikle seg vidare til fullstendig blokkering for faget når ein elev i ein stor del av matematikktimane er i ei sone som skapar frustrasjon. Ei viktig oppgåve for læraren er å passe på at elevar ikkje for ofte er i sona der dei kjenner seg frustrerte eller i den såkalla trygge sona. Om ein elev er for lenge i den trygge sona, der han/ho meistarar alle utfordringane og alt er lett, vil eleven kunne sjå på faget som kjedeleg. Dersom eleven kanskje ein gong får ei utfordring, så kan han/ho oppleve det som svært krevjande fordi det krev ein innsats som eleven ikkje er van med.

Sjøvoll (2006:28) set det heile på spissen: *«Først matematikkproblemer, så har vi fått en taper, og deretter overtar den utagerende atferden».*

Sjøvoll (2006) påpeikar at dersom ein skal få til tilpassa opplæring i praksis vil det innebære at skulen/lærarane og hjelpeapparatet må ta stilling til alle tilpassingskategoriar (eller – variablar) som er naudsynt for at ein skal kunne imøtekomme læringstrongen til den enkelte. Elevane bør stimulerast på ulike måtar i matematikkundervisninga. Kvar elev bør få merksemd og den rettleiinga som deira utviklingsnivå tilseier. Læraren skal hjelpe elevane med å arbeide med den indre motivasjonen, det vil seie streve etter å auke sin kunnskap (Magne 2003:14). Elevane skal lære på eigne vilkår.

Sjøvoll (2006) har kome fram til at den naudsynte tilpassinga i alle tilfelle må omfatte følgjande område:

- *«Konkrete mål for opplæringen må defineres ut fra elevens behov.*
- *Lærestoffet må hentes inn og tilpasses behovene (struktureres).*
- *Opplæringsmetoder og arbeidsformer tilpasses mål, lærestoff osv.*
- *Vurderingsformer tilpasses opplæringen.*
- *Rammevilkår for opplæringen tilrettelegges.*

- *Konteksten for læringen utvikles»* (Sjøvoll 2006:59).

Her blir det tydeleg kor viktig det er at læraren kjenner eleven sitt kunnskapsnivå for at han/ho skal kunne tilpasse undervisninga på best mogleg måte. Ut frå nivået til den enkelte elev kan læraren førebu matematikkfaget på ein slik måte at elevane får oppleve meistring og får ei positiv kjensle av faget.

2.4 Arbeidsplanar

Eg vil her starte med ein definisjon av kva arbeidsplanar er, sidan det har ulik tyding i ulike samanhengar: *«Et skriftlig dokument som foreskriver forventede læringsaktivitete/læringsoppgaver som eleven(e) skal utføre innen en gitt tidsperiode»* (Klette 2007:344/345). Det er altså eit dokument som skildrar forventa aktivitetar som elevane skal utføre innanfor eit gitt tidsrom eller ein periode. Ein arbeidsplan vert òg kalla for vekeplan og periodeplan.

Bruk av arbeidsplanar, der elevane planlegg og vel læringsaktivitetar, er ei ny form for individuelt arbeid som har fått relativt stor utbreiing i skulen i løpet av dei seinare år (Klette 2003).

Ståhle (2006) meiner at arbeidsplanen er ein arbeidsform som ikkje er introdusert i skulen via offisielle direktiv eller satsingar, men er ein arbeidsform som har vekse fram ut i frå skulen sitt behov og som eit svar på verksemda sitt problem.

«Arbeidsplaner innebærer en form for tilpasset opplæring vi kan knytte til pedagogisk differensiering. ... Pedagogisk differensiering viser til en pedagogisk praksis der institusjonen og læreren skal tilrettelegge for en undervisning som ivaretar den enkeltes evner og forutsetninger, uten å nivågruppere elevene på permanent basis» (Klette 2007:348)

Klette (2007) påpeikar vidare at ein kan sjå på arbeidsplanen som eit verktøy som gir rom for differensiering langs dimensjonar som tid og tempo, progresjon, innhald, stoffmengde, vanskegrad, rom/lokalisering av læringsaktiviteten og om oppgåva skal løysast individuelt eller i grupper (Ibid.).

Arbeidsplanen gir rom for mange dimensjonar, men den kan òg løyse nokre av lærarane sine profesjonelle utfordringar. Arbeidsplanen kan vere eit hjelpemiddel til å finne undervisnings

og arbeidsmetodar som kan møte ulike elevgrupper. Den kan også frigjere tid til læraren slik at han/ho meir kan vere ein rettleiar og støttespelar for sine elevar, i staden for å vere ein formidlar og overvakar. Dette er også i tråd med det som omhandlar lærarrolla i LK06. På same tid som arbeidsplanen kan frigjere læraren for enkelte oppgåver slik at han/ho kan gå inn i andre, er det ein føresetnad at elevane tek ansvar for eiga læring når ein nyttar arbeidsplan. «Arbeidsplaner forutsetter en elevrolle basert på stor grad av evnen til å planlegge, organisere og regulere eget læringsarbeid» (Klette 2007:350). Ved at læraren nyttar arbeidsplanar, krev dette at elevane må tenkje strategisk og planlegge. Noko som føreset at læraren har vist dei korleis.

Klette (2007) påpeikar at hovudmålet til arbeidsplanen er å hjelpe læraren til å kunne gje meir tilpassa opplæring til alle elevar, sterke så vel som svake. Sidan læraren på mange måtar då har gitt frå seg mykje av sanksjonerings- og styringsmidlane overfor elevane, vert det Klette og Haug skildrar som ei *tilbaketrukket* lærarrolle forsterka (Klette 2003, Haug 2007).

2.5 Samarbeid

Når ein lærar skal førebu seg kan det vere vanleg å inkludere andre lærarar i denne førebuinga. Dette kan vere når det er tale om enkelttimar, spesielle prosjekt, noko fleire klassar skal gjere saman, spesielle emne eller utfordringar. Det kan tenkast at ein lærar nyttar dei føresette som ein del av førebuinga si, til dømes i forhold til emne dei tek opp på foreldresamtalar eller foreldremøte.

2.5.1 Kollegasamarbeid

Dersom ein ser på heile lærarstaben som ein rikdom, vil ein òg sjå at ein saman har mykje kompetanse som ein kan nytte ved at lærarane kan utfylle kvarandre både fagleg og sosialt. Lærarane skal fungere i eit fellesskap som saman deler ansvaret for elevane si utvikling (Johnson et al 2006).

Deming (1986) påpeikar at organisering av medarbeidarar i team er ein føresetnad for total kvalitetsleiing og kontinuerleg kvalitetsforbetring i alle organisasjonar.

På nokre skular samarbeidar lærarane fordi det er pålagt. Kulturen har preg av påtvungen kollegialitet (Strandkleiv & Lindbäck 2005). Ein slik ”frivillig tvang mentalitet” hjå dei som

skal samarbeide kan resultere i lite effektivt samarbeid. På andre skular kan kulturen vere prega av samarbeid mellom lærarane. «Disse skolekulturene kjennetegnes av at lærerne har et felles ønske om å utvikle læringsmiljøet til det beste både for elever og lærere» (Strandkleiv & Lindbäck 2005:86).

I ei undersøking fann Dahl et al (2004) at kollektivt orienterte skular i høgare grad enn ikkje-kollektivt orienterte skular lukkast i å skape gode føresetnader for læring og utvikling hjå elevane. Det som kjenneteiknar ein kollektivt orientert skule er at lærarane praktiserar eit utstrakt samarbeid om planlegging og evaluering av undervisninga. Dei er positive til endringar av undervisninga, og dei har ei felles haldning til i kva retning skulen skal utviklast. På dei kollektivt orienterte skulane er lærarane medvitne på tydinga av eit godt læringsmiljø hjå elevane og dei får ei undervisning som er tilpassa den enkelte elev sine evner og føresetnader (Strandkleiv & Lindbäck 2005).

2.5.2 Samarbeid mellom lærar og føresette

Det er naudsynt med eit samarbeid mellom lærar og føresette for at ein skal kunne gje eit best mogleg tilbod til eleven. Læraren har ansvar for den faglege utviklinga til eleven, og for at den skal verte best mogleg må læraren kjenne eleven. Her spelar foreldra ei avgjerande rolle i og med at det er dei som kjenner barnet sitt best. «Å være foreldre i skolen handler om å fylle en rolle eller utføre handlinger som kan være mer eller mindre hensiktsmessige sett i forhold til egne barns læring og utvikling i skolen» (Nordahl 2007:115/116). Hovudmålet i samarbeidet mellom heim og skule må vere eit samarbeid om barna si læring og utvikling (Ibid.).

Nordahl (2003) har samanlikna klassetrinn med erfaringane foreldra har frå samarbeidet med skulen. Det synt seg at samarbeidet mellom heim og skule vert kvalitativt dårlegare dess eldre elevane vert. Den type samarbeid det her er tale om er informasjon frå skulen, om det er mogleg for foreldra å medverke i skulen, dialog med lærarane og foreldra sin kjennskap til lover og lærebøker. Nordahl (2007) påpeikar at dette ikkje er ei uventa utvikling, men at det kan tenkast at dess eldre elevane vert, dess større medverknadskraft vil elevane ha. Diverre viser andre undersøkingar (Nordahl 2000) at eleven si medverknadskraft ikkje er særleg sterkare i ungdomsskulen enn på barneskulen.

«Det kan derfor være slik at disse resultatene uttrykker at jo eldre elevene blir i grunnskolen, desto mer autonom blir skolen og lærerne i form av at det blir mindre og

mindre innflytelse og deltakelse fra foreldrene, og at elevenes innflytelse heller ikke øker i særlig grad» (Nordahl 2007:58).

Foreldresamarbeidet på ungdomsskolen kjem klart dårlegare ut enn foreldresamarbeidet på alle klassetrinna på barneskolen (Ibid.).

«Selv om det er forståelig at den direkte oppfølging av barnas skolegang blir noe mindre når elevene begynner på ungdomstrinnet, er det dermed ikke sagt at informasjonen, dialogen og medbestemmelsen hos foreldrene i forhold som angår skolen skulle bli mindre» (Ibid.:58).

Overland (2007) meiner samarbeidet mellom heim og skule er eit asymmetrisk samarbeid som ikkje realiserar eit partnerskap mellom heim og skule. Foreldra kjenner seg usikre på kva som vert forventa av skulen (Nordahl 2007). Foreldra set eit klart skilje mellom informasjon og dialog. Det kjem informasjon til foreldra om kva læraren gjer og korleis eleven utviklar seg, men det er ikkje rom for dialog og lærarane viser lite interesse for å få opplysningar frå foreldra (Ibid.). Med andre ord kan ein seie at samarbeidet handlar om å informere foreldra om det som allereie er bestemt frå læraren si side.

I undersøkinga til Nordahl (2007) kjem det fram at lærarane ikkje ser på det som riktig at foreldra skal ha medverknad i høve innhaldet i opplæringa. LK06 har gitt læraren større fridom enn tidlegare til å velje innhaldet i undervisninga. Ut frå dette meiner Nordahl (2007) at lærarane burde snakke med foreldra om korleis ein best kan møte deira born i høve undervisning.

2.6 Ungdomsskolen

I dette delkapittelet tek eg for meg kva som særpregar matematikken på ungdomsskolen. Eg skriv om rolla til matematikkbøkene i ungdomsskolen og kva som kjenneteiknar desse. I tillegg ser eg på korleis ein kan fremje fagleg kompetanse i matematikk og kva arbeidsmåtar som vert nytta i klasseromma i ungdomsskolen.

2.6.1 Matematikk på ungdomsskolen

Når eg no har skrive generelt om matematikk, vert det naturleg å ta føre seg matematikk i høve ungdomsskolen, fordi det er niande trinn eg har valt å konsentrere meg om. Matematikken på ungdomstrinnet kan kjenneteiknast ved at det kan vere stor spreing mellom

elevane i ein og same klasse (Imsen 2001). Piaget sine ulike utviklingsnivå, som eg tidlegare har nemnt, gjer seg gjeldande her (Jardine 2006).

Det er viktig at læraren kartlegger kunnskapsnivået til elevane slik at han/ho har eit grunnlag å gå ut i frå når læraren skal førebu undervisninga med tanke på at den skal vere tilpassa den enkelte elev. Matematikklæraren bør prøve å finne kunnskapsnivået når elevane startar på åttande trinn og dette bør gjentakast når elevane skal byrje på niande trinn. På den måten kan læraren førebu undervisninga slik at fleire elevar får utbytte av den og i tillegg kan læraren få eit større innblikk i kva ein bør repetere innanfor dei ulike matematiske emna før ein startar på sjølve emnet. Eg vil nemne at Engström og Magne (2003,2006) fann at i Sverige var det om lag 15% av elevane, som ved utgangen av svensk grunnskule, hadde ein matematisk dugleik tilsvarande gjennomsnittet i 4.klasse.

Generelt kan ein seie at «alt er meir progressivt» i barneskulen enn i ungdomsskulen. Med progressivt meiner eg her at det i barneskulen er meir rom for å tenke annleis i høve matematikkfaget, og dette vert gjort i større grad enn i ungdomsskulen. Truleg skuldast det ei meir fagorientert og tradisjonell undervisningskultur blant lærarane i ungdomsskulen. Spørsmålet som må reist, er om dette går ut over kvaliteten på det tilbodet elevane får. Skulen skal ikkje berre vere like god i forhold til geografisk bustad, kjønn og sosial klasse. Den skal og vere like god på tvers av eleven sin alder (Imsen 2003:104).

Korleis organiseringa i klasseromma er på ungdomsskulen kan ha innverknad på matematikkfaget. Dess høgare ein kjem opp i klassane, dess mindre vanleg er det med gruppeorganisering i klasseromma (Ibid.). Det er mest vanleg å ha pultane etter kvarandre i rekkjer på ungdomstrinnet. Den mest vanlege aktivitetsforma er kateterundervisning kombinert med individuelt arbeid der læraren går rundt og hjelper elevane kvar for seg (Ibid.). Dette kan passe for nokre elevar, men langt i frå alle. Dette kjem eg inn på i eit eige delkapittel.

Matematikken på barnetrinnet er meir prega av leik og variasjon enn det den er på ungdomstrinnet (Alseth 2004). Standardiseringa gjer seg gjeldande på ungdomstrinnet. Sidan det faglege innhaldet i ungdomsskulen skal vere forholdsvis likt for alle elevar, vert det avgrensa rom for å tilpasse dette til den enkelte sine interesser (Birkemo 2000:96). Dette er eit paradoks som er viktig at ein får med. Tida i skulen er knapp for læraren. På den eine sida

skal han tilpasse opplæringa til den einssilde elev, medan han på den andre sida kanskje ikkje får tida til å strekke til. Skulen har sitt definerte innhald som blir forventa og då kan det bli ei utfordring dersom ein elev i ungdomsskulen sine interesser ikkje går i same retning som skulen, men kanskje går i meir praktisk retning (Ibid.). Det kan igjen føre til at mange elevar er opptekne av andre ting enn det skulen har definert som viktig. Når merksemda og arbeidsenergien vert retta mot eit anna innhald enn det skulen har definert som viktig, gir dette sjeldan uttelling i dei resultatata ein oppnår på skulen (Ibid.).

2.6.2 Fagbøker i matematikk på ungdomsskulen

Trass i at lærebøkene kan vere svært ulike, spelar dei ei sentral rolle i nesten all matematikkopplæring. Nokre er prega av mykje tekst til dei ulike reknestykka, medan andre, og då i dei eg har studert, helst dei av eldre dato, er meir reine reknestykke, der teksten er kort og konsis. Å nytte mykje tekst i matematikkbøker kan føre til at dei elevane som ikkje er så glad i å lese, eller har vanskar med norskfaget, kan få ein dalande kurve. I fleire læreverk er det nivådeling på oppgåvene, eit døme på dette er Grunntal 9 av Bakke & Bakke (2006). Denne mattematikkboka er delt opp slik at ein har ulike fargar ved sidan av dei enkelte oppgåvene som viser kva nivå dei er på. Den blå er det høgste nivået, det grønne mellomnivået og det gule dei lettaste oppgåvene. Dette er gjort for at både elev og lærar lettare skal sjå vanskegraden på oppgåvene. Om dette er ein fordel kan diskuteras. Når dette vert nytta i ein arbeidsplan, kan læraren skrive kva farge dei ulike elevane skal arbeide med. Det vert som ei differensiering, men på nokre planar kan det stå at alle elevar skal gjere ferdig dei gule oppgåvene, og så er dei andre valfrie. Dette kan igjen føre til at ein får såkalla lågytarar i matematikkfaget (Magne 2006). Mange elevar gjer ikkje meir lekser enn dei absolutt må, om det ikkje står at dei må gjere meir enn dei gule oppgåvene, så gjer dei ikkje det. Her kjem ein inn på mellom anna Vygotsky si næraste utviklingszone (Vygotsky 2001). Dersom eleven ikkje møter utfordringar, får noko han/ho kan strekke seg etter, så kjem ikkje eleven ut av si næraste zone og får dermed ikkje utvide kunnskapsnivået sitt. Ut i frå Ogden (1998) si omfattande undersøking der dei fleste lærarane sa at dei hadde elevar i klassen som presterte dårlegare enn kva dei hadde evner til, ser ein at problemet med underytting har eit vesentleg omfang i skulen. Når dette skjer hjelp det lite at mange av lærebøkene i matematikkfaget er delt inn i ulike fargekodar etter vanskegrad, og at elevane får velje seg ein farge og så skal arbeide seg igjennom desse. Magne (2006) peikar på at det nok er store mørketal på kor

mange elevar som faktisk er lågytarar i matematikkfaget. Nielsen (1999) påpeikar at elevane har ulik historie med ulike sosiale vilkår og mål.

«Vi kan altså ikke antage, at alle studerende eller elever har de samme motiver for at lære som det som underviseren fremfører, ej heller at de i det hele taget er indstillet på at lære i det hele taget» (Ibid.:152).

Kanskje må matematikkbøkene i større grad spegle att det som ungdommane møter i det daglege. På den måten vert bøkene noko dei kan kjenne seg igjen i, noko som kan føre til at dei får ei større interesse for faget. *«Når en stor del av elevene betegner skolen som kjedelig, kan kanskje en grunn være at mye av det innhold som er overlevert frå fortiden, og som dagens unge blir satt til å lære, mangler gyldighet i forhold til elevenes verden» (Birkemo 2000:95).*

Kva kan ein gjere for at situasjonen skal verte betre for eit større antal elevar? Birkemo (2000) meiner at løysinga kan vere at det blir mogleg i større grad å dra inn meir praktisk lærestoff i ungdomsskulen. Dette kan ein få til ved at ein organiserer læringsinnhaldet rundt ulike praktiske fagområde. Å etablere ei elevbedrift, som det finst ein del av i ungdomsskulane i dag, kan vere ein veg å gå. (Ibid.:96/97).

Birkemo (2000) påpeikar vidare at eit anna sentralt element som er viktig for å løfte det faglege innhaldet i skulen, er kvalitet. Då meiner han kvaliteten på organiseringa og framstillinga av lærestoffet, fordi at det framleis er slik at lærebøkene er elevane si viktigaste informasjonskjelde på skulen. I tillegg dannar læreboka ofte sjølve grunnlaget for leksearbeidet heime.

«Hvordan det faglige innhold er organisert og fremstilt blir derved avgjørende for hvordan elevene lærer det. Ideelt sett burde en læreboktekst representere en interessevekkende fremstilling av temaet som tas opp. Den burde være velstrukturert slik at eleven både får oversikt og god innsikt i fagets sentrale eller grunnleggende fakta, begreper og prinsipper. Språklig burde den være så klar og ha med så mange allsidige konkretiseringer og eksemplifiseringer at selv de svake i klassen forstår innholdet i fremstillingen, klarer å forstå og tilegne seg hovedbegrepene og gjøre dem til en integrert del av sin daglige tenkning» (Ibid.:97).

Kvifor er ikkje lærebøkene gode nok? Birkemo har gjennomgått eit tilfeldig utval av lærebøker som vert nytta i ungdomsskulen. Ut i frå hans funn kan ein få eit inntrykk av at lærebøker som tilfredstiller dei naudsynte kriteria heller representerar unntaket enn regelen.

«Dette beror sannsynligvis blant annet på en mangel i godkjenningens ordningen for våre lærebøker. Når lærebøker skal godkjennes, har en gjennomgang av språk, likestillingsperspektiv og faglig holdbarhet, mens en har ikke egne krav til pedagogisk

kvalitet. Dårlig pedagogisk kvalitet på læreboktekstene vil lett resultere i at mange elever synes fremstillingen er kjedelig. De opplever ofte at de ikke forstår innholdet i fremstillingen, de misforstår sentrale prinsipper og tilegner seg overflatisk kunnskap om de forhold de skal lære. Kunnskapene blir derved isolert i en skoleverden, de integreres ikke i elevenes reelle livsverden og daglige tenkning, og glemmes derfor lett når det ikke lenger er aktuelt å reprodusere dem i skolesammenheng» (Ibid.:98).

Med bakgrunn i dette hevdar Birkemo (2000) at ein medverkande årsak til eit avgrensa læringsutbytte hjå mange elevar er fordi innhaldet er lite aktuelt og kvaliteten på dei faglege framstillingane i lærebøkene i skulen er svak.

2.6.3 Korleis fremje fagleg kompetanse i matematikk på ungdomsskulen?

Brekke sine fem komponentar (1995) og Niss & Højgard Jensen (2002) sine åtte komponentar som eg har nemnd tidlegare, er viktige her. Brekke (1995) konkluderar med at læraren må lære frå seg gode strategiar og arbeide med å få fram kva haldningar elevane sit med til matematikkfaget.

Birkemo peiker på fire område som verkar strategiske for å fremje fagleg kompetanse hjå elevane.

«Det første er endring av det faglige læringsinnhold i skolen, det andre er revisjon av de arbeidsmåter som anvendes, det tredje er etablering av et læringsfremmende klasseroms- og skolemiljø. Mens det fjerde er å etablere et gjensidig forpliktende samarbeid mellom skolen og elevenes foresatte» (Birkemo 2000:95).

Deci og Ryan (1985) har ein teori der det kjem fram kor viktig det er at matematikkundervisninga vert lagt opp med tanke på at læringssituasjonen skal fremje eleven si kjensle av å kunne velje sjølv og fridom til å ta egne val, i tillegg til deira oppfatting av seg sjølv i faget og dermed deira motivasjon i faget.

«Når læreren formidler hensikten med gjennomgangen, hva han vil at elevene skal lære, når han sentrerer fremstillingen om sentrale begreper og prinsipper i stoffet og gir så mange eksempler og illustrasjoner alle skjønner det som gjennomgås, får en god læring i klassen» (Birkemo 2000:100).

Dale og Wærness (2003) skriv at ein ikkje kan realisere og fremje fagleg kompetanse i matematikk dersom ein ikkje ser dei krav og forventningar ein har til eleven i realistisk forhold til læreføresetnadane og evnene eleven har. Det er då ein oppnår god opplæring (Ibid.:31).

2.6.4 Arbeidsmåtar

Tradisjonelt har arbeidsmåtene i skulen vore læraren sitt domene (Birkemo 2000:98). Sjølv om det har vore tilfellet har dei ofte hatt preg av liten variasjon, og i dei fleste klasserom har ein kunna identifisere tre arbeidsmåtar som ein meiner har dominert undervisninga i ungdomsskulen. Det er undervisninga av samla klasse, gruppearbeid og individuelt arbeid. Medan den første arbeidsmåten har vore nytta til felles gjennomgong av lærestoff, har dei to siste arbeidsmåtene vore nytta til individuell eller gruppevis oppgåveløysing og øving (Ibid.).

Kvifor bør ein ha variasjon i arbeidsmåtene? Ein grunn kan vere at dersom ein nyttar den same arbeidsmåten vil det føre til at elevane vil kjede seg/finne faget uinteressant. Då vil motivasjonen og arbeidsinnsatsen gå ned, noko som igjen går ut over den faglege utviklinga. Så om ein snur på det, og har variasjon i arbeidsmåtar, så bidreg det positivt på læringsutbyttet (Birkemo 2000:99). Birkemo kjem med konkrete forslag:

«I stedet for å dele timen i to, der en del benyttes til helklasseundervisning og resten til individuelt arbeid med egne oppgaver, har en gjerne anbefalt at timen bør deles opp i flere økter der en varierer arbeidsmåtene. En kan starte timen med en kort faglig gjennomgang, ta en kort økt med individuelt arbeid, ta en ny økt med undervisning av hele klassen for så å gå over til en økt med gruppearbeid osv. For å få til slike skifter på en hensiktsmessig måte er det imidlertid viktig at læreren kan holde en betydelig struktur i undervisningen slik at overgangene går effektivt og uten at for mye tid går til spille for hvert skifte av aktivitet» (Ibid.).

Dalvang og Lunde (2006) skriv at ein kan kople variasjon i arbeidsmåtene opp mot meistring. Når ein nyttar og kjenner til ulike arbeidsmåtar vil ein oppdage og erfare at det ofte er moglegheiter og ubrukte sider i ein sjølv, som igjen handlar om meistring. Dei påpeikar at å definere meistring som at eleven får realisert sitt læringspotensiale er for snevert. Ein må oppleve at ein er ein del av klassen sin, erfare at ein er viktig, erfare at ei oppgåve kan løysast på ulike måtar, i tillegg til at ein finn ubrukte sider ved seg sjølv. Ostad (1999) konkluderar i si forskning med at elevar med matematikkvanskar nyttar færre og meir primitive strategiar enn elevar utan vanskar gjer.

«Undervisning av samlet klasse har ikke hatt spesielt høy popularitet i fagpedagogiske kretser i de senere år, og en har gjerne konstruert en motsetning mellom klasseundervisning og det å tilpasse undervisningen til den enkelte elev. Likevel er det rimelig å hevde at denne type undervisning er den mest effektive undervisningsformen i skolen i den forstand at læreren da kan ha kontakt med hver enkelt elev i klassen samtidig, og kan instruere og forklare alle elever under ett. Gjennom den oversikt han har over alle elever i klassen kan han registrere når noen ikke forstår, og når det er behov for det, kan han utdype og forklare lærestoffet slik at det kommer alle til gode. En har også funnet ut at denne arbeidsmåten har meget positiv effekt på elevenes

tilegning av lærestoff og faglige fremgang når læreren gir en klar og strukturert fremstilling av det læringsinnhold som skal gjennomgås, og følger opp med et aktivt samspill med elevene om læringsinnholdet» (Birkemo 2000:99).

Her påpeikar Birkemo noko viktig, at undervisning av samla klasse ikkje treng vere noko negativt. Det treng heller ikkje bety at ein ikkje får tilpassa undervisninga. Men det er påverka av kor godt førebudd læraren er, om han/ho har ein aktiv dialog med elevane, i tillegg til om han/ho er tydeleg på kva som skal gjennomgåast. Med andre ord, kvaliteten på undervisninga.

Dalvang & Lunde (2006) meiner at ei viktig oppgåve for matematikkfaget er at det skjer ei endring slik at gapet mellom matematikken i skulen og i livet utanfor skulen kan bli fjerna eller i det minste bli vesentleg redusert. Dette er viktig sidan mange opplever at det er når dei kan knytte rekneoperasjonar til noko kjent og der dei kan utnytte sine eigne erfaringar og si eiga forståing, at dei følar at dei lukkast. Dermed vert lysten så mykje større enn når utfordringane vert presentert innanfor skulen sine tradisjonelle rammer. Dei påpeikar i tillegg at ein ikkje kan flytte erfaringar som vert gjort utanfor skulen fritt over i ein meir generell skulesituasjon. Dette fordi elevane ikkje er van med at det skal vere ein samanheng.

Haug (2004) påpeikar at dersom ein skal oppnå tilpassa opplæring må ein ha varierte og fleksible arbeidsmåtar og innhald. Han grunnlegg dette med at: *«elevar er forskjellige, og ein kan ikkje forvente at alle vil eller kan få det same utbytet av ein bestemt og autorisert måte å drive opplæring på. Difor er forventninga at kvart barn må takast meir omsyn til»* (Ibid.: 8).

Eit anna moment som må nemnast i høve variasjon er det samansette omgrepet matematisk kompetanse (Brekke 1995, Niss & Hølgard 2002). Dette omgrepet inneheld som tidlegare nemnt fleire faktorar, og for at ein skal få stimulert desse, krev det variasjon i arbeidsmåtar.

2.7 Avslutning

Ut i frå det eg har presentert av teori for å belyse mi problemstilling, ser eg at førebuing kan gå føre seg på to plan. Den grunnleggjande førebuinga inneheld først og fremst kunnskapsnivået og erfaringa til læraren, sidan desse ligg til grunn for korleis læraren arbeider med resten av førebuinga. Vidare er det læreplanen, samarbeid med kollegaer og føresette, læreboka, arbeidsplanen og kjennskap til eleven læraren skal nytte som utgangspunkt når han/ho skal førebu undervisninga. Ut i frå korleis læraren førebur seg i den grunnleggjande førebuinga, skal han/ho førebu den daglege undervisninga. Når han/ho skal gjere det må

han/ho ta omsyn til kor mange elevar det skal undervisast for, kva oppgåver ein vil nytte og avgjere i kor stor grad- og på kva måte læreboka skal nyttast. Det er med andre ord mange omsyn som skal takast, og det er alle desse momenta saman som vil vere med å belyse korleis læraren førebur tilpassa undervisning i matematikk. Kor grundig læraren er i dei grunnleggjande førebuinga, vil gjere seg utslag i den daglege førebuinga, og dermed spele inn på korleis den tilpassa opplæringa vert.

Kapittel 3 – Forskingsmetode

I dette kapittelet vil eg først skildre forskingsmetode generelt, og deretter gi ein presentasjon av den metoden eg har valt. Eg vil skrive om reliabilitet, validitet og forskningsetiske utfordringar, først generelt, deretter kva innverknad desse tre ulike faktorane har på mitt prosjekt.

3.1 Forskingsmetode generelt

3.1.1 Forskingsmetode og datagrunnlag

I mitt prosjekt har eg studert korleis lærarar førebur matematikkundervisninga i høve tilpassa opplæring. For å belyse mi problemstilling kunne kvalitative intervju, spørjeskjema og casestudie vore relevante metodar. Eg kunne valt ein case - studie der eg studerte til dømes fem lærarar på ein skule, eller gjekk i djupna på ein lærar. Men sidan mi interesse ligg i å vurdere fleire lærarar, finne ut om det er eit mønster, om det er variasjon og eventuelle trekk som er like mellom lærarar, ville eg ha eit større utval. Eg nytta meg difor av spørjeskjema som metode, for å få ei viss breidde. Med andre ord er det den kvantitative metoden som vart den mest føremålstenelege i forhold til mitt prosjekt. Dette vil eg utdjupe i det følgjande.

Kvantitativ forskning byggjer på at sosiale fenomen viser ein så stor stabilitet at måling og kvantitativ skildring er meiningsfullt (Ringdal 2007). Kvantitative metodar har prøvd å ”objektivisere” forskingsprosessane ved å halde ein viss distanse mellom forskaren og forsøkspersonane (Kleven 2002). Ein kvantitativ tilnærming er strukturert og systematisert. Ved bruk av kvantitativ metode kan informasjonen formast til målbare einingar. Dette mogleggjer statistiske berekningar (Dalland 2002). Dei kvantitative undersøkingane er prega av struktur, breidde og identifisering av årsakssamanhengar. Vanlege metodar er strukturerte intervju, spørjeskjema og observasjon.

Ein omtalar gjerne forskingsmetodar i ei kvantitativ- og ei kvalitativ tilnærming. Kleven (2002) seier at kvantitativ metode er ein tidleg empirisk metodetradisjon som har kvalitativ metode som eit alternativ. Før var tilhengarane av desse metodane kritiske til kvarandre, medan det i dag er større forståing for at dei to tradisjonane kan utfylle kvarandre (Kleven 2002). I praksis vil det vere ein flytande overgang mellom dei to. I kvalitativ forskning er det ofte tale om data der informantar sine meiningar, sjølvforståing, intensjonar og haldningar kan

stå sentralt. Her byggjer data ofte på deltakande observasjonar, uformelle samtalar og verbale uttrykk. Kvantitativ empirisk forskning siktar på å skildre, kartlegge, analysere og forklare gjennom å uttrykke det feltet ein ville belyse med variablar og kvantitative storleikar. Kvantitative metodar er kjenneteikna ved mange spesifikke reglar og mykje formalisering, i tillegg til bruk av statistiske metodar. Dersom ein nyttar ei kvalitativ tilnærming vil det gje rom for improvisasjon og personlege val undervegs (Befring 2007).

3.2 Bakgrunn for val av metode

3.2.1 Spørjeskjema og vurdering av spørjeskjema som datagrunnlag

I KIO-prosjektet er det nytta fleire spørjeskjema. Både skuleleiarar, foreldre, lærarar og elevane er studert gjennom denne metoden. Eg har konsentrert meg om eit spørjeskjema, for lærarane. Spørjeskjema som vert nytta her er strukturerte, ved at alle som blir spurte får identisk formulerte spørsmål (Ringdal 2007). KIO-prosjektet nyttar strukturerte skjema fordi dei vil nå ut til ei stor gruppe menneske og set seg som mål å ha eit representativt utval. Eit slikt utval vert kjenneteikna ved at det vil nytte eit utval som liknar populasjonen så mykje at dei resultata vi finn i utvalet kan reknast som gyldige for populasjonen (Kleven 2002). Hovudmålet til KIO-prosjektet er å få større kunnskap om korleis kvalitet i undervisninga er forstått praktisert og opplevd i skulen ut frå perspektiv knytt til omgrepet tilpassa opplæring (KIO-prosjektet 2007b). Ved at eg vel *eit* spørjeskjema vil eg berre belyse ein del av det som ideelt sett skal belyse hovudmålet til KIO-prosjektet. Eg vel å sjå på lærarane sine svar når det gjeld kvalitet i opplæringa. På den måten får eg tydeleg fram kva lærarane meiner, og det er det eg er ute etter. Men dersom eg hadde sett på fleire spørjeskjema, til dømes på kva foreldra og elevane svara, kunne resultata blitt meir nyanserte. Den oppfatninga lærarane har om førebuing treng ikkje vere lik med foreldra og elevane si oppfatning av førebuinga.

3.3 Utvalsproblematikk

I høve datagrunnlaget er mine informantar alle matematikklærarar på niande trinn. Utvalsproblematikk vert ikkje noko som eg direkte vil støyte på, sidan eg skal nytte meg av data frå KIO-prosjektet. Dei valde ut tre fylke og deretter 15 skular i kvart fylke. Dette utgjorde totalt 405 lærarar, derav 79 lærarar som underviser i matematikk på niande trinn. Det er desse 79 som utgjer mitt utval.

3.4 Reliabilitet og validitet

I innsamlinga av data må ein heile tida vurdere kor pålitelige svara er, (reliabilitet), og om dei er relevante for å belyse problemstillinga (validitet).

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet dreier seg om presisjon i forhold til eit empirisk materiale. God reliabilitet tyder at data er lite påverka av tilfeldige målingsfeil. Reliabilitet er mellom anna knytt til registrering og behandling av data. Men god reliabilitet er ingen garanti for at data er pålitelege i forhold til andre feilkjelder. Før datainnsamlinga er det viktig å presisere, gjennomdrøfte og prøve ut spørjeskjemaet for å sikre at ein faktisk spør om det ein har som intensjon å spørje om.

I KIO-prosjektet er det ikkje nytta ei utprøving av skjema til ei prøvegruppe, men dei har nytta kvarandre til dette arbeidet. Dei arbeidde med spørjeskjema i omtrent seks månader før dei vart sende ut. Det vart satt ned ei arbeidsgruppe samansett utelukkande av fagpersonar som arbeidde med skjema og dei hadde jamlege møte. På grunn av at dei var så mange med i prosessen har dei ikkje testa ut skjema i eit pilotprosjekt først.

I fasen der datainnsamlinga skjer kan mellom anna reliabiliteten knytt til spørjeskjemaundersøkinga styrkjast ved å sørgje for at rådata vert lagt inn fleire gongar for å eliminere ”puncher” - feil. Skjema frå KIO-prosjektet vert scanna optisk og deretter gjort om til elektroniske signal. Dette fører til mindre feilmargin enn om det hadde vore ”puncha” inn manuelt. Dette styrkjer reliabiliteten. Etter at data vart samla inn og analysen gjennomført måtte ein følge opp med ei vurdering av datas reliabilitet, altså gjere ei vurdering av om dei svara ein har fått er til på stole på.

Eg kom inn i prosessen når eg fekk tilgang til data gjennom dataprogrammet SPSS⁵. Dette er eit program på engelsk. Sjølv om eg har vore på kurs i korleis ein nyttar dette programmet kan det skje at eg gjer noko feil, og at det igjen får konsekvensar for resultata. Det er òg mogleg å gjere feil når ein skal arbeide med eit stort datamateriale. Skriv eg til dømes inn feil forteikn eller tal når eg skal velje ut variablar, vil dette kunne gjere store utslag på tala eg får ut. Difor har eg alltid gjort dei ulike operasjonane fleire gonger slik at eg har noko å samanlikne med, og på den måten fått luka vekk eventuelle feil.

⁵ SPSS står for the Statistical Package for the Social Sciences

Eit problem som det må takast høgde for i samband med sjølvutfyllingsskjema er fråfall. Slike skjema kan lett gå til resirkulering saman med reklamemateriell, eller det kan skje at enkelte lærarar ikkje vil svare når alt kjem til alt. Kan hende er dei skeptiske, har ikkje tid eller vil ta seg tid, eller har ein annan grunn for å ikkje delta i undersøkinga. I KIO-prosjektet var forskarane personleg til stades på skulane, noko som gav dei moglegheit til å dele ut og samle inn spørjeskjema personleg. På den måten håpa dei at fråfallet vart mindre. Ringdal (2007) meiner det er vanleg med eit fråfall på 30-40 prosent når det er snakk om spørjeskjema. Dette kan true målet om representativitet. Ut i frå lærarane eg har valt å sjå på, 79 stykker, er fråfallet på 47%. Dette er i øvre sjikt i forhold til det som er vanleg. Eit anna element innan fråfall som kan spele inn på representativiteten er fråfall av data. Noko Ringdal kallar *missing values*. For kvar person som unnlèt å svare på eit spørsmål i spørjeskjemaet, så vert det eit hol i datamatrissa. Dersom desse hola i materialet ikkje er for mange og tilfeldige, er situasjonen uproblematisk (Ibid.). Det er ikkje noko fast mønster i datamatrissa når det gjeld kven som har svara og ikkje svara. Det er heller ikkje mange hol, og det verkar difor tilfeldig.

3.4.2 Validitet

Validitet rettar seg mot vurdering av om dei innsamla data er relevante for å belyse problemstillinga mi. Eg var spent på om eg ville finne naudsynt informasjon i datamaterialet. I spørjeskjemaet for lærarar var det 243 spørsmål, og av desse er det 49 eg meiner er relevante for mi problemstilling. Dei er relevante fordi dei alle kan seie noko om førebuinga. Eg har omtalt førebuingssomgrepet i kapittel 2, der eg delar det inn i to. Det eine er den grunnleggjande førebuinga der læraren sin kunnskap og erfaring, læreplanen, samarbeid med kollegaer og føresette, læreboka, arbeidsplanen og kjennskap til eleven læraren skal nytte som utgangspunkt når han/ho skal førebu den daglege førebuinga. Den daglege førebuinga består seg av kor mange elevar han/ho skal undervise, kva oppgåver ein skal nytte og avgjere kor mykje og korleis ein vil nytte læreboka. Eg har funne sentrale spørsmål⁶ i KIO-prosjektet som vil belyse førebuingssomgrepet eg no har skildra.

Etter at data er samla inn og analysen gjennomført må ein følgje opp med ei vurdering av datas validitet. Det er ei utfordring å formulere spørsmåla i spørjeskjema slik at det av informant vert oppfatta på same måte som forskaren. Prosessen med spørsmålsformulering

⁶ Spørsmåla eg har nytta frå spørjeskjemaet ligg ved som vedlegg.

tok eg ikkje del i, men sidan det var ei større gruppe av forskarar som kvar har ulike interesser og bakgrunn, som formulerte dei, må ein gå ut i frå at det vart luka ut mykje ”feilformulering” undervegs. I mitt arbeid med resultata oppdaga eg at nokre av spørsmåla kunne tolkast på meir enn ein måte, i tillegg til at nokre spørsmål inneheld mange ulike moment som ville kunne påverke kva læraren svara. Til dømes var det eit spørsmål der læraren skulle svare på om arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til kontroll. Her kan kontroll tolkast som den kontrollen læraren gjer på om eleven har gjort det han/ho skal til avtalt tid. Men det kan òg tolkast som kontroll for læraren sjølv, kva han/ho har vore igjennom og på den måten kan sjå kva som står att. Eit anna spørsmål var om arbeidsplanen er eit sjølvinstruerande, tidsavgrensa arbeidsprogram med læringsmål som gir rom for lærarrettleiing. Dette spørsmålet kunne vore delt opp i fem ulike delar, men i spørjeskjemaet er det formulert som eitt. Problemet som kan oppstå her er at læraren er einig i noko av det som står der, men kan hende ikkje alt. Difor kan læraren velje å krysse av for at han/ho er einig, sjølv om han/ho ikkje er samd i alt. Alternativt kan læraren krysse av for ueinig då han/ho ikkje kan stå inne for alt som står i spørsmålet. Slike dilemma i spørsmåla kan svekke validiteten.

Eit anna dilemma er dei ulike kategoriane lærarane skulle krysse av i. Det var ikkje fastsett frå KIO-prosjektet si side til dømes kor ofte ”ofte” er, eller kva som ligg i ”sjeldan”. Difor vart det opp til den enkelte lærar på dei ulike spørsmåla å avgjere om han/ho gjorde noko ”svært ofte” eller ”ofte”. Ut i frå det kan ein seie at ein målar kva lærarane sjølv synest dei gjorde ”ofte” og ikkje nødvendigvis kva forskarane i KIO-prosjektet legg i ”ofte”.

Omgrepsvaliditet er om grad av samsvar mellom omgrepet slik det er definert teoretisk og omgrepet slik vi lukkast med å operasjonalisere det (Kleven 2002). Kleven snakkar om operasjonalisering i høve omgrepsvaliditet. Måten det har vore gjort på i KIO, handlar om ei operasjonalisering, og då med ein omfattande prosess for å utvikle spørsmåla for å få eit best mogleg grunnlag. Det å stille det teoretiske opp mot det empiriske vil alltid vere usikkert. Eller sagt med andre ord har KIO, for å sikre omgrepsvaliditeten, arbeidd for å sikre at det vert eit samsvar mellom teoretisk omgrep og gjennomført måling (Ibid.). God reliabilitet på eit måleinstrument er likevel ikkje garanti for god omgrepsvaliditet. Det kan vise seg å vere god reliabilitet (nøyaktige målingar), men at formuleringa av spørsmåla gjer til at ein måler noko anna enn det dei hadde til hensikt å måle. Vidare vil validiteten vere avhengig av om det er god reliabilitet, men ikkje omvendt. Slik vert reliabilitet sett på som nødvendig, men ikkje ein tilstrekkeleg føresetnad for omgrepsvaliditet. Ein må derfor òg vite noko om validiteten ved dei målingane som er føreteke.

I forhold til mi problemstilling og omgrepsvaliditeten så fekk eg svara frå spørjeundersøkinga i ettertid. Når eg fekk data tenkte eg gjennom validiteten på nytt. Eit kjernesporsmål for meg var om problemstillinga mi var formulert slik at eg ville finne svar i spørjeskjemaet for lærarane i KIO. Etter at eg har studert dei 49 spørsmåla eg valde ut, har eg funne mykje relevant informasjon som vil belyse mi problemstilling.

Ytre validitet handlar om korleis du kan generalisere resultatene i eit eksperiment. For å styrke den ytre validiteten nyttar ein tilfeldig utveljing når ein skal få tak i forsøkspersonar frå ein populasjon. I KIO-prosjektet var det dette som var meininga, men sidan det i høve økonomi og tidsbruk vart for stort tok dei visse val. På bakgrunn av dette valde dei ut tre fylke og 15 skular innanfor kvart fylke. Dei set likevel mål av seg til å vere representative. Å skulle vere representativ er ikkje uproblematisk. Set ein slike mål, slik KIO-prosjektet har gjort, skal resultatene vere gyldige for heile landet, frå Finnmark i nord til Oslo i sør. Om svarprosenten vert låg vil dette truge representativiteten. Ut i frå mine resultat er svarprosenten 53%, noko som er dårlegare enn det som er vanleg for ei spørjeskjemaundersøking. Spennvidda mellom skulane var på 50%, der den dårlegaste svarprosenten var 32% og den høgaste på 82%. Ein av forskarane i KIO-prosjektet opplyste at det var spesielt i ungdomsskulen og på større skular at svarprosenten var låg. Dette kan truge målet om representativitet som eg kjem inn på under avsnittet om validitet. Eit anna moment som kan svekke representativiteten er eventuelle hol i datamatrissa. I mine funn var det på eit spørsmål 23 av 79 lærarar som ikkje svarte, men gjennomsnittet ligg på sju lærarar. Dette ser eg på som uproblematisk på dei fleste spørsmåla sidan det utgjer 9%. Det er to av i alt 49 spørsmål der svara kunne fått andre utslag dersom alle hadde svarte. Men desse to spørsmåla var ikkje av dei sentrale spørsmåla.

Validiteten vert svekka om lærarane svarar det dei trur er sosialt akseptabelt, eller det dei trur KIO-prosjektet er ute etter. Her kan god instruksjon og opplysningar vedrørande spørjeskjema og anonymitet ha mykje å seie, noko som er godt ivareteke i KIO-prosjektet. Spørjeskjema som lærarane skulle svare på vart lagt i brevhylla til den enkelte lærar. Det var ein representant frå KIO-prosjektet på skulen som fortalde om skjemaet, i tillegg til at representanten minnte lærarane på at det no nærma seg fristen for innlevering. Ved at ein fysisk hadde nokon på skulen slapp ein kan hende å purre så mange gongar til skulen i ettertid.

3.5 Forskingsetiske utfordringar

Mitt forskingsprosjekt treng ikkje meldast til Norsk samfunnsvitskapleg datateneste (NSD) fordi KIO-prosjektet allereie er godkjent av NSD. Dei som skal jobbe med data frå KIO treng heller ikkje melde dette inn til NSD.

Anonymitet er viktig i forhold til forskningsetiske utfordringar. KIO-prosjektet har som mål at undersøkinga skal vere fullstendig anonymisert. Når skulane sender inn skjema, vert desse deidentifiserte etter dei er registrerte. Det er ein person som har ansvar for koordinering i KIO og som veit kva skular som er med og kven som sender inn. Men utover dette er det anonymt. Det at ein har ein person som koordinerar er viktig. Nokon må vite kven ein eventuelt må purre på og kven ein har fått svar frå, i tillegg til at dei skulane som er med har ein fast kontaktperson. Det er avgjerande at ein sikrar anonymitet i ei undersøking som denne om ein vil sikre at lærarane svarar ærleg. Dersom lærarane hadde følt at dei dei svara kunne sporast tilbake til dei, eller skulen, er det sannsynleg at dei hadde svara deretter. Kan hende det hadde vore fleire lærarar som ikkje hadde svara i det heile.

Ein annan forskningsetisk utfordring går på korleis eg behandlar det lærarar har gitt av informasjon. Det er viktig at den vert behandla med respekt og forståing i forhold til dei premissane som er gjevne. Eit viktig prinsipp i Helsinki-deklarasjonen⁷ er at ansvaret for forsøkspersonen alltid er forskaren sitt, aldri vedkomande sjølv, sjølv om ho eller han har gitt sitt samtykke (Ruyter 2002). I forhold til dette kan ein ta opp ei anna nærliggande forskningsetisk utfordring, nemleg samtykke frå informanten. Det kan vere at informanten seier ja og så seinare ombestemmer seg. Det har han eller ho sjølvsagt sin fulle rett til. På bakgrunn av dette kan ein seie at det informerte samtykket byggjer på eit skjørt grunnlag (ibid.).

I media i dag får ein stadig høyre om forskning der noko har skjedd slik at den gruppa som er undersøkt til dømes vart stigmatisert eller diskriminert (ibid.). Ein kan spørje seg om KIO – prosjektet har ei utfordring her. Set dei ”merkelappar” på dei som har vore med? Då tenkjer eg på lærarane i dei tre fylka som har vore med i undersøkinga.

Eg har heile tida heldt meg til dei forskningsetiske retningslinjene som NSD har utsteda og som Høgskulen i Volda forhold seg til.

⁷ Helsinki-deklarasjonen er ei erklæring om etiske prinsipp til rettleiing for forskarar som utfører forskning som omfattar menneske. Under dette ligg forskning på identifiserbart humant materiale eller data som kan identifiserast.

Kapittel 4 – Presentasjon av resultatata.

I dette kapitlet presenterar eg resultatata. Eg delar resultatdelen inn i delkapittel ut i frå dei ulike spørsmåla eg har tatt utgangspunkt i, dette for å gjere det mest mogleg oversiktleg for lesaren. I desse ulike kategoriane vert dei spørsmåla eg har nytta frå spørjeskjemaet presentert. Eg samanfattar resultat til kvart delkapittel undervegs, slik at ein får ei oppsummering til kvart punkt. Før eg presenterer resultatata gjev eg ein presentasjon av spørjeskjemaet. Eg startar med resultat som går på kva som karakteriserar matematikklærarane som har svara, og så presentere resultatata som går direkte på tilpassa opplæring. Deretter kjem eg inn på andre resultat som også omhandlar førebuing av matematikkundervisninga, som til dømes arbeidsplanar, kollegakontakt, ei typisk undervisningsveke og ulike oppgåvetypar i matematikk. I tillegg til at eg presenterar resultatata, kjem eg med mine refleksjonar rundt det som kjem fram.

4.1 Presentasjon av spørjeskjemaet

For å belyse mi problemstilling har eg valt spørjeskjemaet for lærarane som består av 243 spørsmål. Eg har utifrå desse plukka ut 49 spørsmål som eg meiner er relevante for mi oppgåve sidan dei alle inneheld faktorar som høyrer under førebuing og mi problemstilling. To av desse spørsmåla omhandlar kva steg lærarane underviser på og kor mange timar dei underviser i dei ulike faga. Eg valte å sjå på dei lærarane som underviser på ungdomstrinnet. I KIO undersøkinga har dei konsentrert seg om niande trinn. Sidan det er matematikklæraren eg ville ha fokus på, valte eg ut dei lærarane som underviste ein time eller meir i veka i matematikk. Desse to bakgrunnsvariablane la eg inn i lærarfila i SPSS-programmet, og på den måten vart totalen på 405 lærarar som har svara på spørjeskjema redusert til 79 lærarar. Deretter såg eg på dei andre 47 spørsmåla i spørjeskjemaet.

Sidan det er 79 lærarar i min database, representerar ein lærar 1,27% i resultatata. På grunn av at ein lærar er meir enn 1% har eg valt å ikkje nytte meg av desimalar i presentasjonen av resultatata.

Eg vil undervegs påpeike i fotnotar der det er nokon av dei 79 som ikkje har svara på spørsmåla eg presenterar. Dersom eg ikkje kommenterar noko har alle 79 lærarane svara. Det kan ha innverknad dersom det er mange som har svara blankt. På to av delspørsmåla var

resultata så like at det kunne hatt innverknad på resultata dersom alle hadde svara. Dette har eg kommentert i teksten.

Eg vil presisere at det i spørjeskjemaet var mogleg for lærarane å krysse av for fire eller fem ulike val. For å gjere data mest mogleg oversiktleg har eg valt å dele desse inn i to grupperingar. Eg har tatt dei kategoriane som er nærmast og slått dei saman. Døme på dette er at verdiane ”heilt einig” og ”noko einig” vil verte i ein verdi som heiter ”einig”, medan ”noko ueinig” og ”heilt ueinig” vert ein kategori som heiter ”ueinig”. Eg tykkjer resultata kjem meir tydeleg fram på denne måten, anten det er den eine eller andre vegen. Ein kan seie at resultata vert meir polariserte, men totalt sett var resultata ganske klare.

På åtte av spørsmåla er ikkje resultata eintydige, omtrent halvparten av lærarane svara til dømes einig eller ueinig, ofte eller sjeldan. Eg valde å sjå på bakgrunnsvariablane for å sjå om det var noko samanheng mellom dei som var einige med/eller gjorde noko ofte på desse svaralternativa/påstandane slik at eg kunne forklare desse resultata på ein djupare måte. Det eg fann var at dei lærarane som hadde sagt seg einig på eit svaralternativ, sa seg nesten alltid einig i nokre av dei andre svaralternativa og. Det same gjaldt om dei svara at dei gjorde noko ofte. Dette kan tyde på at nokre av lærarane anten er positive eller negative i sine svar og dermed i sine haldningar til ulike moment i skulekvardagen. Elles var fellesnemnaren på desse lærarane at dei var einige eller gjorde noko ofte på desse åtte delspørsmåla lik som på heile gruppa på 79 lærarar. Den stereotypiske matematikklæraren skal eg presentere i neste delkapittel.

4.2 Matematikklæraren

Som eit bakgrunnsteppe før dei andre resultata vert presenterte vil eg skildre kven desse 79 matematikklærarane som har svara på spørjeskjemaet er. Eg har funne visse trekk som går igjen når eg har sett på bakgrunnsvariablane.

Den typiske matematikklærer har passert 40 år og det er like mange kvinner som menn. Han eller ho har arbeidd som lærar i nesten 15 år og har 30 studiepoeng i matematikk eller meir. 10% av lærarane har tatt ein del av desse studiepoenga som etterutdanning. Undervisningsmengda når det gjeld matematikk er 4 timar eller meir i veka. Sjølv var mi eiga forståing at det var flest matematikklærarar som var menn, og at dei representerte dei eldste av matematikklærarane. Her tok eg feil på begge punkt, men eg la merke til at gjennomsnitt

matematikk læreren ikkje har meir studiepoeng i matematikk enn det som er obligatorisk på allmennlærerutdanninga.

4.3 Tilpassa opplæring

Tilpassa opplæring er noko som det vert forventat at læraren skal gjennomføre til kvar enkelt elev han/ho underviser. Alle elevar har rett til å få tilpassa opplæring (Stette 2004). All førebuing skal gjerast med tanke på at undervisninga skal vere tilpassa. Som nemnt i teoridelen vert tilpassa opplæring som prinsipp ikkje møtt med mykje motstand, men det er når omgrepet skal operasjoniserast at problema oppstår. Ein grunn til dette kan vere at det finst ikkje berre ei løysing på ein kompleks praksis (Bachmann & Haug 2006).

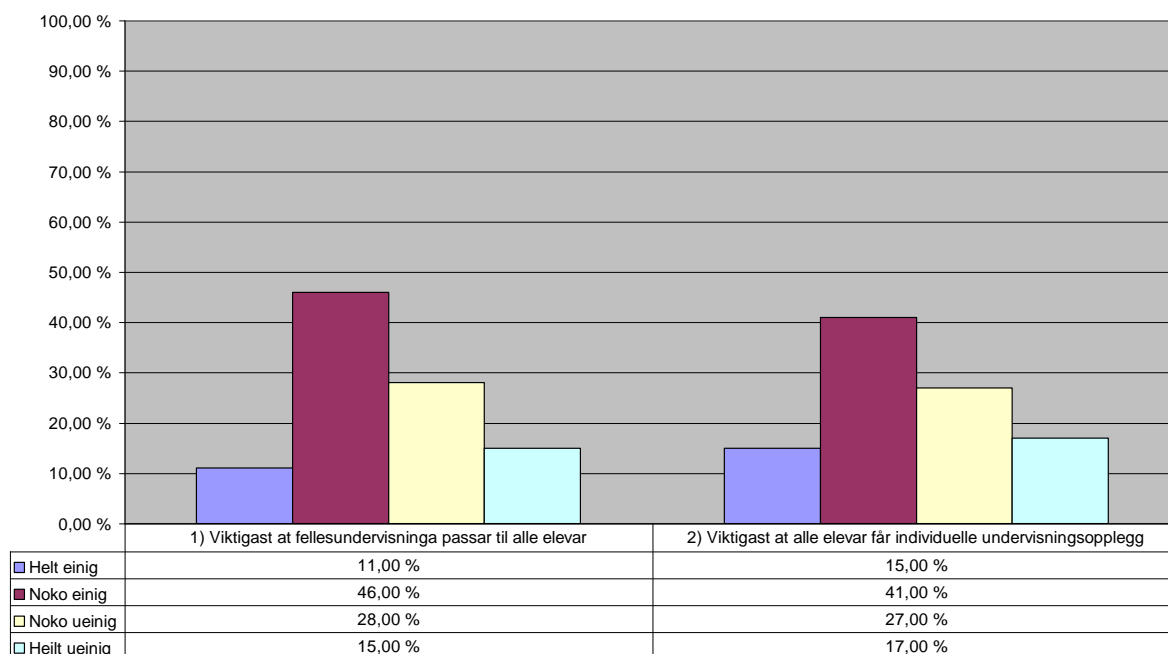
I resultatane mine fann eg at 72%⁸ av lærarane ofte diskuterar tilpassa opplæring med sine lærarkollegaer. Det kan vere eit resultat av at lærarane samarbeidar om utfordringa som ligg i å operasjonisere omgrepet, eller at dei diskuterar kor vanskeleg dette er, òg at det umogleg kan gjennomførast i praksis. 15%⁹ diskuterar ofte med dei føresette korleis dei skal arbeide med tilpassa opplæring i klassen. Tilpassa opplæring kan vere noko lærarane har sett på agendaen på foreldremøte, i tillegg til at ein snakkar om det på foreldresamtalar. Begge desse fora er avgrensa til nokre gongar i året, som igjen kan forklare den låge prosent.

⁸ Når eg set inn prosent for verdien «ofte», er resten av prosentane opp til hundre dei som ikkje diskuterar dette ofte. Dette til orientering.

⁹ Her er det ein av lærarane som har svara blankt.

To av spørsmåla i spørjeskjema omhandla kva lærarane meinte var viktigast med tilpassa opplæring. Her skulle seie seg ”heilt einig”, ”noko einig”, ”noko ueinig” og ”heilt ueinig” i om desse to var viktige for tilpassa opplæring. No veit vi ut frå resultata at mange av lærarane diskuterar tilpassa opplæring med lærarkollegane, få diskuterar dette med dei føresette. Kan det vere mogleg at dette vil gjenspegle seg i kva læraren tykkjer er viktig med tilpassa opplæring? Det første spørsmålet om lærarane meinte at det viktigaste med tilpassa opplæring var at fellesundervisninga passar til alle elevar, var 11% heilt einige i og 46% noko einig i. Det andre spørsmålet, som var om det viktigaste med tilpassa opplæring var at alle elevane får individuelle undervisningsopplegg¹⁰, var 15% heilt einige i og 41% noko einig i.

Kva læraren er einig/ueinig i når det gjeld tilpassa opplæring:



Ut i frå desse resultata verkar det som at læraren både ser på det som viktig at fellesundervisninga passar til alle elevar – og at alle elevane får individuelle undervisningsopplegg for at ein skal få til tilpassa opplæring. Om det med individuelle undervisningsopplegg meinast at alle elevane får sin eigen arbeidsplan tilpassa seg, skal vere usagt. I neste delkapittel kjem eg attende til om lærarane ser på arbeidsplanen som eit

¹⁰ Her er det ein av lærarane som har svara blankt.

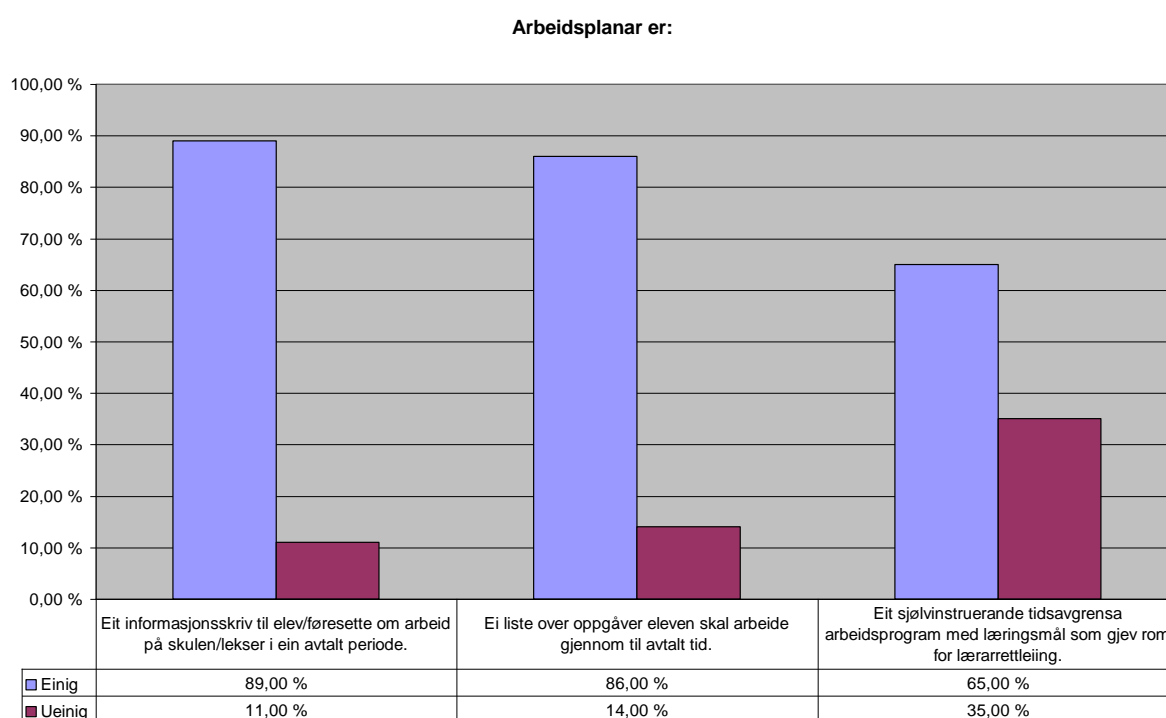
hjelpemiddel til tilpassing. Kan hende det er andre metodar som ikkje kjem fram av spørjeskjema som lærarane ser på som viktig med tilpassa opplæring.

På eit av spørsmåla i spørjeskjemaet skulle læraren krysse av om læraren sjølv klarde å gje elevane ei god tilpassa opplæring. Her svara 75% at det var dei einige med at dei klarde. 25% av lærarane meiner altså at dei ikkje klarar å gjennomføre tilpassa opplæring til elevane. Det er urovekkande at $\frac{1}{4}$ av matematikklærarane i ungdomsskulen ikkje klarar å gje elevane det dei har krav på. Kan hende gjennomføringa av omgrepet i praksis vert ei for stor utfordring for nokre lærarar. Det er mogleg at det å skulle kome igjennom læreboka er ein større prioritet enn at undervisninga skal vere tilpassa. Difor kan det vere boka, og ikkje omgrepet som vert prioritert når læraren førebur seg. Dette skal eg sjå nærare på når fleire av resultatane er presenterte.

4.4 Arbeidsplanar

Med utgangspunkt i arbeidsplanen førebur læraren undervisninga for den enkelte veka/vekene, både førebuing av presentasjon av nye emne og kva oppgåve som skal reknast. Arbeidsplanen vert laga for ei eller to veker, alt etter korleis det er lagt opp på den enkelte skule. I spørjeskjemaet svarar alle lærarane at dei nyttar seg av arbeidsplan, og då ein arbeidsplan som er felles for fleire fag. Difor vert det særst relevant å trekke inn kva lærarane meiner om arbeidsplanar. Ut i frå spørjeskjemaet kan vi i det vidare få svar på korleis lærarane ser på arbeidsplanen og kva dei meiner arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til.

I spørjeskjemaet var det tre spørsmål som omhandla kva arbeidsplanen er, der lærarane skulle seie seg einige eller ueinige. Det første spørsmålet er om læraren ser på arbeidsplanen som eit informasjonsskriv til elev/føresette om arbeid på skulen/leksearbeid i ein bestemt periode. Dette var 89%¹¹ av lærarane samde i. Det andre spørsmålet var om lærarane var einige i at arbeidsplanen er ei liste over skriftlege/munnlege oppgåver som eleven skal arbeide seg igjennom til avtalt tid. 86%¹² av lærarane var samde i dette. Det tredje spørsmålet var om lærarane var einige i at arbeidsplanen er eit sjølvinstruerande tidsavgrensa arbeidsprogram med læringsmål som gjev rom for lærarrettleiing. Dette var 65%¹³ samde i.



Det er heilt tydeleg ut i frå denne svarfordelinga at lærarane ser på arbeidsplanen som ein måte å halde dei føresette og ikkje minst elevane orientert om kva som skjer den gjeldande veka/veken. I tillegg til at arbeidsplanen fungerer som ein slags leksekontrakt for eleven i den forstand at eleven skal ha kome igjennom denne planen til den avtalte tida. I min eigen praksis har eg sett at enkelte lærarar nyttar seg av signaturkrav på arbeidsplanen. Det fungerer slik at læraren skriv under og skriv gjerne ein kommentar ved endt veke, og ein av dei føresette må signere og eleven levere arbeidsplanen tilbake til læraren. På den måten sikrar

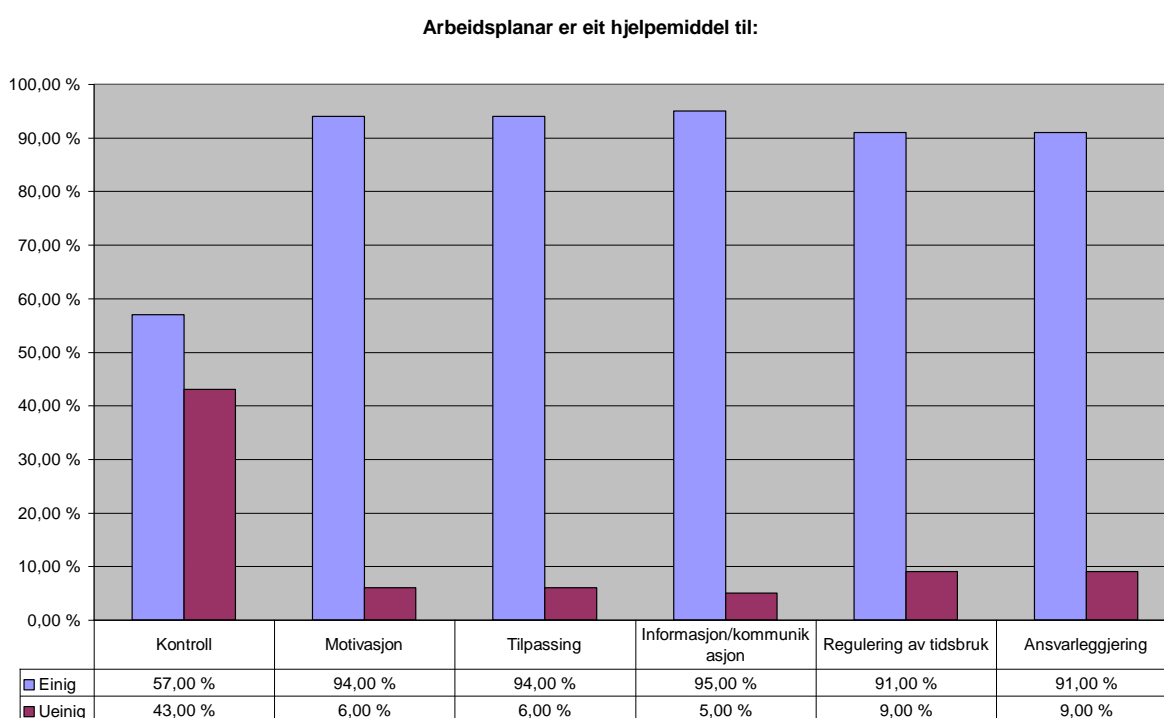
¹¹ Her var det fire lærarar som svara blankt.

¹² Her var det tre lærarar som svara blankt.

¹³ Her var det to lærarar som svara blankt.

læraren at dei føresette har fått sjansen til å følgje med på kva klassen til kvar tid driv med i matematikkfaget. På det tredje spørsmålet seier godt over halvparten (65%) seg einige i at arbeidsplanen er eit sjølvinstruerande tidsavgrensa arbeidsprogram med læringsmål som gjev rom for lærarrettleiing. Dette siste spørsmålet er kan hende det mest samansette i heile spørjeskjemaet. Den kunne vore delt inn i til dømes fire delar og på den måten vore meir nøyaktig. Det kan tenkast at ein lærar er samd i at arbeidsplanen er sjølvinstruerande, men ikkje einig i at den gjev rom for lærarrettleiing. Eller at læraren er einig i at ein arbeidsplan er eit arbeidsprogram med læringsmål, men at den ikkje er sjølvinstruerande.

Seks spørsmål omhandla arbeidsplanen som hjelpemiddel. Her skulle læraren seie seg einig eller ueinig i, om arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til eller ikkje. Det første er om arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til kontroll. 57%¹⁴ var samde i at den var det. 94%¹⁵ av lærarane var einige i at arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til motivasjon. Når det gjaldt om arbeidsplanen var eit hjelpemiddel til tilpassing var 94%¹⁶ einige i at det var den. 95%¹⁷ var einige i at arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til informasjon og kommunikasjon. Medan 91%¹⁸ av lærarane meinte arbeidsplanen var eit hjelpemiddel til å regulere tidsbruken. Når det gjaldt om arbeidsplanen var eit hjelpemiddel til ansvarleggjering, var 91%¹⁹ einige i dette.



Arbeidsplanen kan vere eit hjelpemiddel til å få med mange element som læraren ikkje får tid til å formidle, eller ser seg tid til. Om arbeidsplanen faktisk bidreg til det lærarar har intensjonar om at den skal gjere får vi ikkje svar på her. Men det vi får svar på er kva intensjon læraren har når han/ho førebur arbeidsplanen. I resultatane her vert det tydeleg at læraren ser på arbeidsplanen som eit hjelpemiddel til mykje. Fem av punkta, som omhandlar motivasjon, tilpassing, informasjon/kommunikasjon, regulering av tidsbruk og

¹⁴ Her var det to lærarar som svara blankt.
¹⁵ Her var det to lærarar som svara blankt.
¹⁶ Her var det to lærarar som svara blankt.
¹⁷ Her var det tre lærarar som svara blankt.
¹⁸ Her var det tre lærarar som svara blankt.
¹⁹ Her var det tre lærarar som svara blankt.

ansvarlegging er meir klare i resultatane. Det er mindre enn 10% av lærarane som er ueinige i at desse fem punkta er eit hjelpemiddel til arbeidsplanen. Sidan arbeidsplanen inneheld fleire moglege alternative oppgåver er det klart at det kan verke motiverande for ein elev. Alle må ikkje byrje på den same oppgåva, til same tid. Som eg var inne på i teoridelen inneheld mange av lærebøkene som er knytt opp til LK06 differensierte oppgåver. Ulik vanskegrad har ulik farge. Dette kan gjenspegle seg i at lærarane er samde i at arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til tilpassing. Ein arbeidsplan vert ofte gjennomgått når den vert delt ut, slik at informasjonen kjem klart fram. På same tid kan dei føresette følgje med på kva som er forventa av eleven til ei kvar tid. Det kan òg vere kommentarfelt i arbeidsplanane der læraren kan oppsummere, eller kommentere noko som har skjedd i veka. Ofte er det med signaturfelt der både lærar og føresette skal signere. Dette for å sikre kommunikasjonen. Når ein arbeidsplan vert laga får læraren tenkt igjennom tidsbruken, kor mykje ein bør ha gjennomgått denne veka, kor mykje som skal gjerast i klassen og kor mykje som må gjerast som lekse. Med andre ord er arbeidsplanen ein viktig del av førebuinga til ein lærar. Det siste punktet gjeld ansvarlegging. Som eg tidlegare har nemnt i teoridelen har lærarane i dag blitt meir ansvarleggjorte (Bachmann & Haug 2007), noko som igjen kan føre til at lærarane kjenner på at dersom dei har ein innhaldsrik arbeidsplan som er gjennomført og godt planlagt, så har lærarane ryggen ”klar”. Det elementet som skil seg ut frå desse resultatane er punktet om kontroll. Eit lite fleirtal av lærarane meiner det er eit hjelpemiddel til det. Kan hende ligg det bak dette at lærarane ikkje får kontrollert om elevane faktisk har kome seg igjennom heile planen, og om det arbeidet dei har gjort faktisk er gjort på ein rett måte. Når eg seier at lærarane ikkje får kontrollert, ligg det i det at det kan sjå ut som at læraren ikkje ser på kontroll som noko ein prioriterar, eller at læraren ser det som viktigare å prioritere tida ein har til disposisjon til andre moment som til dømes gjennomgang av nytt stoff med påfølgande rekning av oppgåver.

Det siste spørsmålet som omhandla arbeidsplanar er spørsmålet om arbeidsplanar ikkje er eigna som hjelpemiddel i det faglege arbeidet. Her vil eg få nemne at eg vart usikker på om det var snakk om det faglege arbeidet til lærarane eller det faglege arbeidet til elevane, spesielt sidan dette delspørsmålet står saman med meir lærarrelaterte oppgåver i spørjeskjemaet. Eg har fått stadfesta at det er snakk om det faglege arbeidet til elevane. Sidan eg var usikker på dette spørsmålet, kan det tenkast at nokon av lærarane også var usikre når dei skulle svare.

Eg synest det er spanande å ha med dette spørsmålet med tanke på kor høg prosentandel som har vore einige i dei føregåande spørsmåla, spesielt òg sidan alle lærarane i undersøkinga nyttar arbeidsplanar i sitt arbeid. Det kom fram i undersøkinga at 12%²⁰ meinte at arbeidsplanen ikkje er eigna som hjelpemiddel i det faglege arbeidet. Om dette skuldast at arbeidsplanane er standardiserte, inneheld lite informasjon, kan ein ikkje seie, men det er mogeleg at desse 12% representerar dei lærarane som ikkje legg så mykje arbeid ned i desse planane, eventuelt lærarar som nyttar dei same arbeidsplanane år etter år. Det kan òg vere lærarar som har ein djupare argumentasjon på at arbeidsplanen ikkje er særleg til nytte. Dei ser ikkje at nytteverdien svarar til det arbeidet som vert lagt ned i førebuinga av den.

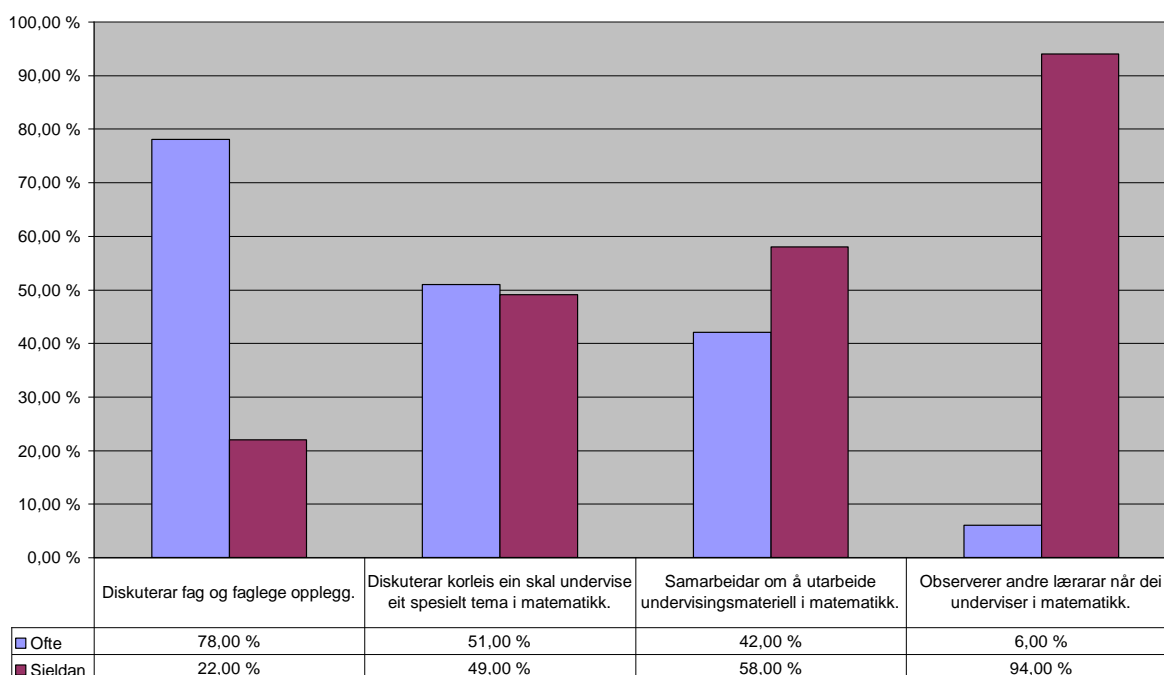
4.5 Kollegasamarbeid

Når ein skal førebu undervisning er det fleire måtar ein kan gjere dette på i forhold til om ein gjer dette åleine, eller saman med fleire, til dømes i eit team. I dette delkapitlet syner eg resultat som omhandlar i kor stor grad lærarane samarbeider i ulike samanhengar i skulen.

²⁰ Her har tre lærarar svara blankt.

Det var fire spørsmål læraren skulle svare på i denne samanhengen var om dei ofte eller sjeldan samarbeidde med sine lærarkollegaer. Det første var kor ofte dei diskuterarar fag og faglege opplegg med sine lærarkollegaer. Dette var det 78% av lærarane som sa at dei ofte gjorde. Den andre var kor ofte dei diskuterar korleis ein skal undervise eit spesielt tema i matematikk, her var det 51%²¹ som gjorde dette ofte. 42%²² seier dei ofte samarbeider om å utarbeide undervisningsmateriell i matematikk. Medan 6%²³ seier dei ofte observerer andre lærarar når dei underviser i matematikk.

Kor ofte gjer læraren følgjande med sine lærarkollegaer:



Før eg skriv om resultata vil eg få poengtere at resultata på dei to midterste spørsmåla i grafen kunne sett annleis ut dersom alle lærarane hadde svara. På begge spørsmåla var det åtte lærarar som ikkje hadde svara, noko som utgjer 10% av dei 79. Dette kunne i begge tilfella snudd resultata eller forsterka det resultata visar no.

Ut i frå resultata er det tydeleg at lærarane diskuterar mykje fag og faglege opplegg saman. Kanskje er svarprosenten høg grunna at dei fleste arbeider i team på skulane, og dette er noko dei er pålagde å ta del i. Når det gjeld å utnytte kvarandre sin kompetanse på ulike fagområde

²¹ Her var det åtte lærarar som svara blankt.

²² Her var det åtte lærarar som svara blankt.

²³ Her var det sju lærarar som svara blankt.

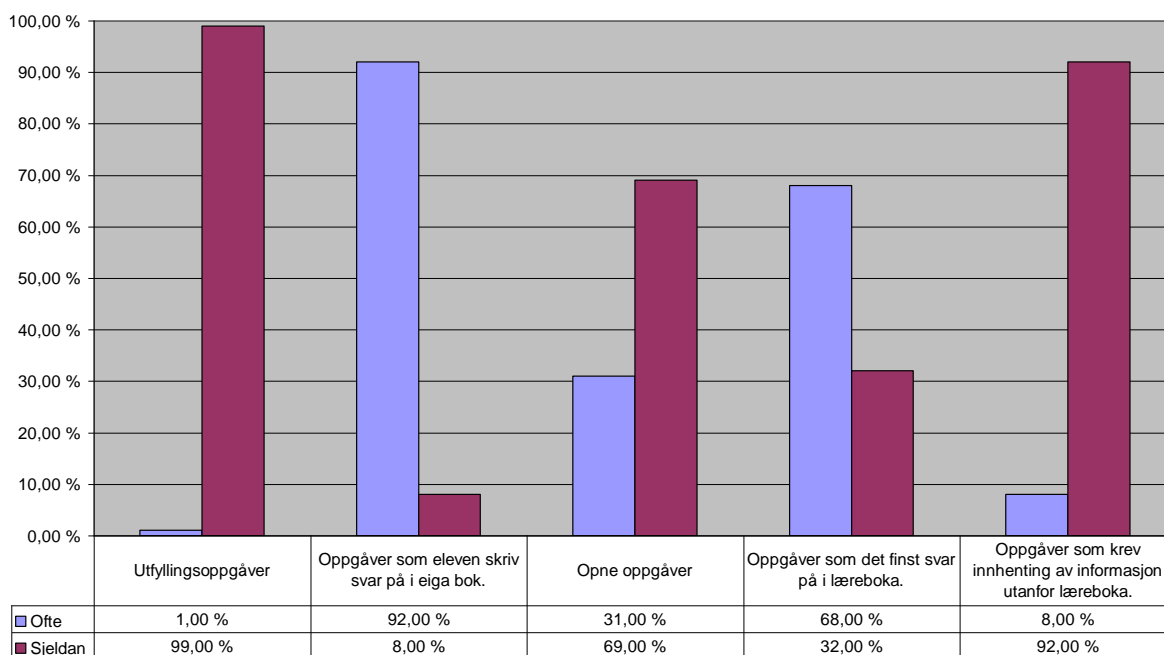
innanfor matematikken er ikkje lærarane einige om skjer eller ikkje. Det hadde vore ein stor vinst om lærarane diskuterte gjennom dei ulike emna ein skal førebu, og meir spesielle emne i matematikken. På den måten kunne det kome fram gode opplegg enkelte lærarar har nytta med stor suksess. Det er ikkje dermed sagt at ein automatisk kunne nytte dette direkte i sin klasse, men det kan vere godt å ha noko ein kan ta utgangspunkt i, få påfyll av idear. Det er fleire som ikkje samarbeidar om å utarbeide undervisningsmateriell enn det er som samarbeidar. Dette kan henge i hop med eit resultat som eg kjem til i neste delkapittel, nemleg at over 80% av lærarane nyttar læreboka som det primære utgangspunktet. Kan hende lærarane ikkje ser det som naudsynt å lage undervisningsmateriell. Det er ytterst sjeldan matematikklæraren i ungdomsskulen observerar andre lærarkolleger. Læraren får ikkje konstruktiv tilbakemelding på sin innsats gjennom observasjon. Dersom læraren hadde fått tilbakemelding, kunne det vore med på å utvikle ein som lærar, i tillegg til at gode eigenskapar læraren hadde kunne blitt sett ord på av ein kollega. Med andre ord får ikkje matematikklæraren tilbakemelding på om den undervisninga han/ho har førebudd når ut til alle elevane, som læraren kanskje sjølv tenkjer at den gjer.

4.6 Arbeidsoppgåver som er i fokus i matematikktimane

Når læraren skal førebu undervisninga er det relevant at ein ser på kva type oppgåver det vert lagt opp til. I det følgjande vil det kome fram resultat på kva typar oppgåver lærarane nyttar i matematikktimane. I tillegg vil det bli presentert i kva grad læraren nyttar læreboka/lærebøkene i undervisninga i matematikk. Resultata vil òg innehalde korleis ei typisk veke med matematikk ser ut og korleis elevane arbeider i matematikktimane.

Først resultatene for kor ofte læreren meiner at elevane arbeider med ulike oppgåvetypar i matematikktimane. 1%²⁴ av elevane arbeider ofte med utfyllingsoppgåver i matematikk. 92%²⁵ arbeider ofte med oppgåver der svare vert skrivne i ei eiga bok. Opne oppgåver er det 31%²⁶ som arbeider ofte med, medan 68%²⁷ arbeider ofte med oppgåver som det finst svar på i læreboka. 8%²⁸ arbeider ofte med oppgåver som krev innhenting av informasjon utanfor læreboka.

Kor ofte arbeider elevane med desse oppgåvetypane i matematikktimane:



Det er tydeleg at utfyllingsoppgåver er noko som vert liggande att når ein går frå barneskulen til ungdomsskulen. På barneskulen vert 44% av tida nytta til utfyllingsoppgåver, 70% skriv svare i eiga bok, 30% med opne oppgåver, 43% på oppgåver som det finst svar på i læreboka, og 14% på oppgåver som krev innhenting av informasjon utanfor læreboka. Her ser vi at det utanom dei opne oppgåvene er ganske stor skilnad når det gjeld kva oppgåver som vert nytta på barneskulen og ungdomsskulen. På ungdomsskulen er det elevane si kladdebok som gjeld, for lærebøkene skal brukast om igjen av neste kull. Det er sjeldan det er opne oppgåver elevane får bryne seg på. Dette kan igjen ha samband med at læreboka vert nytta som det

²⁴ Her er det åtte lærarar som svara blankt.

²⁵ Her er det åtte lærarar som svara blankt.

²⁶ Her er det tolv lærarar som svara blankt.

²⁷ Her er det tretten lærarar som svara blankt.

²⁸ Her er det fjorten lærarar som svara blankt.

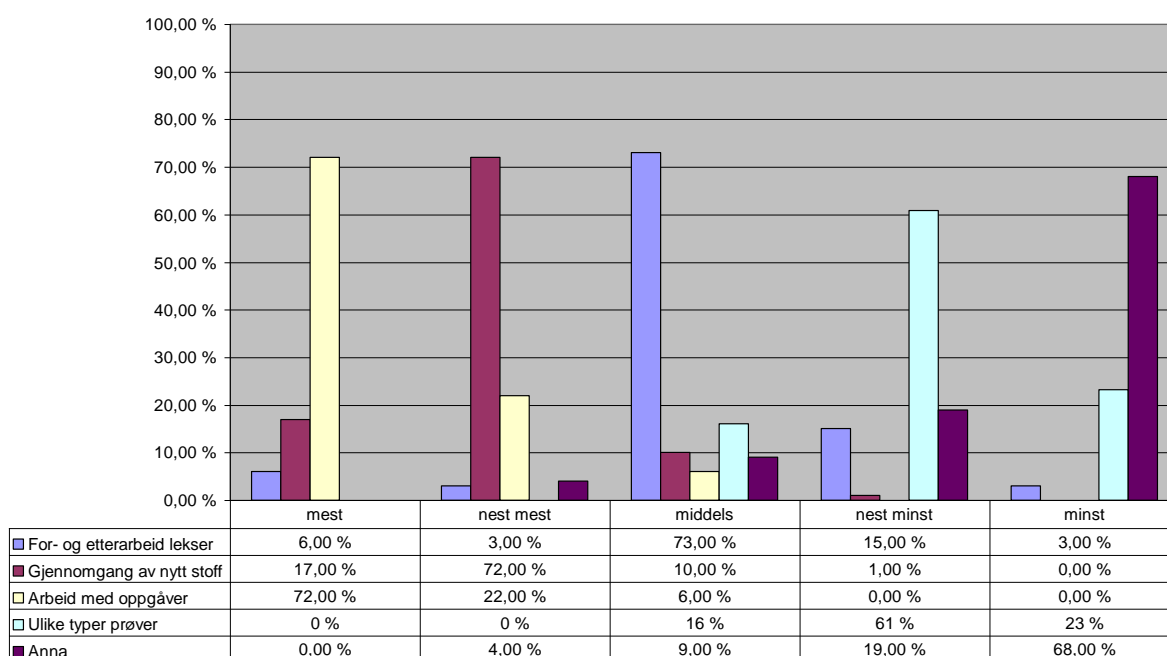
primære utgangspunktet i undervisninga. Difor førebur ikkje lærarane nokon opne oppgåver, anna enn det som er i læreboka, noko som igjen kan vere ein konsekvens av at læraren kjenner seg pressa til at han/ho skal kome seg gjennom heile læreboka i løpet av skuleåret. Det vert ofte nytta oppgåver som det finst svar på i læreboka, noko som berre byggjer meir opp under kor mykje læreboka vert nytta. Tydelegvis er læreboka ein viktig del av førebuinga til læraren, og med den er det nok også ei lærarrettleiing. Dette vert berre forsterka av det siste punktet der det kjem fram at det sjeldan vert nytta oppgåver i matematikktimane som krev innhenting av informasjon utanfor læreboka. Svaret her kan òg ha samanheng med praktiske omsyn som at lærarane ikkje har tilgang til datarommet på skulen i matematikktimane slik at eleven får nytte internett. Men oppgåver som krev innhenting av informasjon utanfor læreboka kan òg vere oppgåver der ein til dømes arbeidar med matematikk ute i naturen, eller har eit matematikkprosjekt som er meir praktisk retta.

Når ein ser kor lav prosentandel som arbeider med oppgåver som krev innhenting av informasjon utanfor læreboka er det spennande å sjå i kor stor grad lærarane nyttar læreboka i matematikk. Det vil òg fortelje oss om læraren nyttar den mykje i førebuinga. Her svara 84%²⁹ at dei nyttar læreboka som det primære utgangspunktet. Det er ingen som ikkje nyttar lærebok, så dei resterande nyttar læreboka som eit supplement. At så mange nyttar læreboka som det primære utgangspunkt og at alle lærarar nyttar seg av arbeidsplan, kan henge saman med at nokre lærarar nyttar arbeidsplanen som eit verkemiddel til å fordele kapitla i læreboka på. Kan hende ein del lærarar kjenner seg bundne til at dei må kome igjennom heile læreboka, som eit ledd i at læraren er meir ansvarleggjort.

²⁹ Her er det ni lærarar som svara blankt.

Det neste spørsmålet som direkte omhandlar matematikkundervisninga er kva tida går med til i ei typisk veke med matematikk. Her skulle lærarane rangere fem ulike aktivitetar etter kor mykje av undervisningstida som gjekk med til kvar aktivitet. Her får vi sjå kva det vert nytta mest tid til i matematikkundervisninga. På den måten vil vi få ein peikepinn på kva læraren førebuar seg til og. Her kjem det fram at 72%³⁰ av lærarane legg mest opp til arbeid med oppgåver, 72%³¹ av lærarane kryssar av at dei nest mest legg opp til gjennomgang av nytt stoff og 73%³² set av middels tid til for- og etterarbeid med lekser. 61%³³ av lærarane seier dei nest minst nyttar tida til ulike typar prøver, medan 63%³⁴ kryssa av at dei minst nyttar tida til anna.

I ei typisk veke med matematikkundervisning går tida med til:



Når læraren skal førebu seg til matematikkundervisninga ei veke er det tydeleg kva som dominerer. Læraren må velje ut oppgåver som elevane skal rekne på, i tillegg til at læraren førebuar seg på eit nytt kapittel som skal gjennomgåast, eller ein ny disiplin som skal presenterast. Det som vert nytta middels tid på er fokus på kva elevane skal gjere i lekse, og gjennomgang av lekse elevane her gjort. Det er med andre ord ikkje hovudfokus at elevane

³⁰ Her var det 11 av lærarane som svara blankt.

³¹ Her var det 9 av lærarane som svara blankt.

³² Her var det 11 av lærarane som svara blankt.

³³ Her var det 10 av lærarane som svara blankt.

³⁴ Her var det 23 av lærarane som svara blankt.

skal vere førebudd på kva lekse er, eller om dei har gjort den rett. Dette kan igjen føre til at ein ikkje får svar på om elevane har fått med seg det ein har undervist om før ein går vidare i matematikkfaget. Dette talar for at lærarane ikkje førebur så mykje repetisjon. Det vert tydelegvis opp til korleis den enkelte lærar oppfatta at si eiga undervisning har gått, i tillegg til om læraren sit att med ei kjensle av at samtlege elevar har lært det dei skulle. Dersom dette vert teke omsyn til i det heile. Det som vert nytta nest minst tid på i ei veke med matematikk er prøver, noko som er naturleg sidan det ofte er lagt til prøver etter kvart kapittel. Det som vert nytta minst tid på i løpet av ei veke er anna. Det må nemnast at det var 23 lærarar som svara blankt på spørsmålet om tida vert nytta til anna. Om alle hadde svara kunne den typiske matematikkveka sett annleis ut, eller prosent på at det vert nytta minst tid til anna kunne blitt høgare.

Vidare skulle lærarane svare på kor ofte elevane arbeidde i grupper og kor ofte elevane arbeidde individuelt i matematikktimane. Dette er eit viktig spørsmål der vi får svar på om læraren førebur undervisninga med tanke på korleis elevane skal arbeide i timen. Her svara 79%³⁵ av lærarane at elevane ofte arbeidde individuelt, medan 37%³⁶ av elevane ofte arbeidde i grupper. Desse resultatane er ikkje noko overraskande med tanke på kor dominerande læreboka er, i tillegg til at løysing av oppgåver er den aktiviteten som vert mest nytta i ei veke i matematikk. I lærebøkene i matematikk er dei fleste oppgåvene lagt opp med tanke på individuelt arbeid.

4.7 Dialog med foreldre

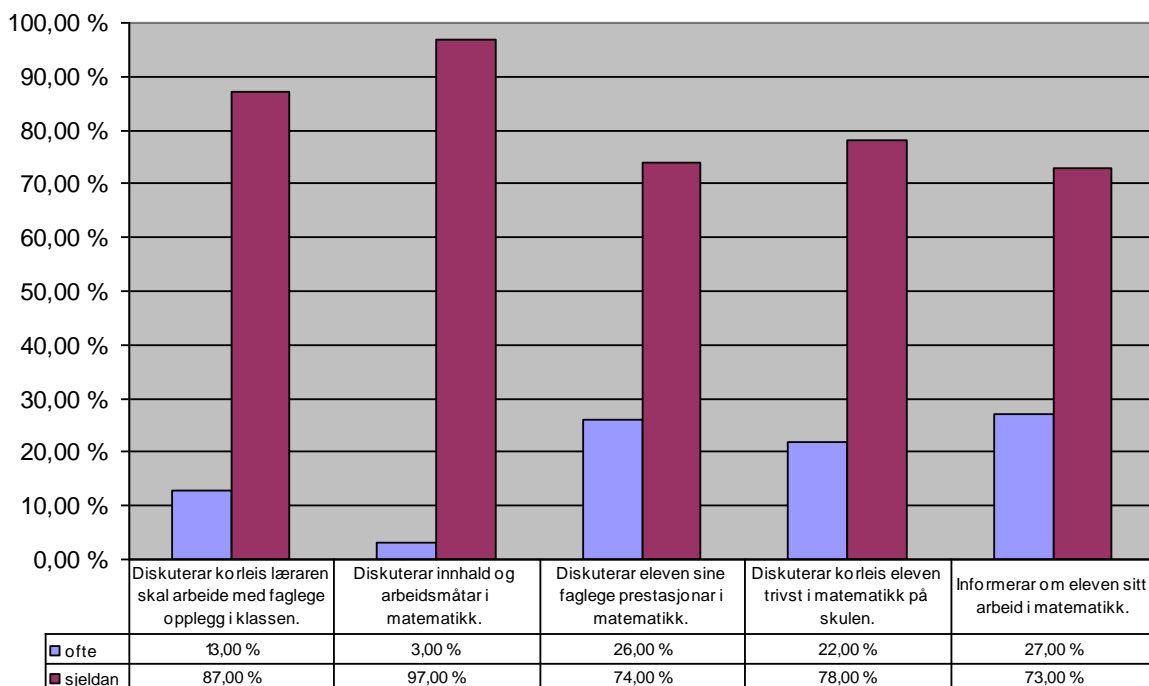
Her vil det verte presentert resultat som omhandlar kor ofte lærarane diskuterar ulike punkt ved undervisninga med dei føresette, i tillegg til korleis lærarane opplev foreldra på ulike punkt. På denne måten får vi svar på om foreldra sine synspunkt er med i førebuinga til læraren.

³⁵ Her var det sju lærarar som svara blankt.

³⁶ Her var det åtte lærarar som svara blankt.

13%³⁷ av lærarane oppgir at dei ofte diskuterar med dei føresette korleis dei skal arbeide med fag og faglege opplegg i klassen. 3%³⁸ seier dei ofte diskuterar innhald og arbeidsmåtar i matematikk med dei føresette. Når det gjeld kor ofte lærarane diskuterar eleven sine faglege prestasjonar i matematikk, seier 26%³⁹ at dei gjer det ofte. 27%⁴⁰ seier dei ofte informerer dei føresette om eleven sitt arbeid i matematikk. Korleis eleven trivst i matematikk på skulen er det 22%⁴¹ av lærarane som diskuterar med dei føresette.

Kor ofte læraren gjer følgjande med dei føresette:



Totalinntrykket ein får av kontakten med dei føresette er at den ikkje er hyppig. Det er tydeleg at læraren ikkje tek dei føresette med på råd når dei gjeld kva arbeidsmetodar ein skal nytte i matematikk, eller korleis ein skal arbeide med faglege opplegg i klassen. Det lærarane i større grad har kontakt med foreldra om, går på forhold som omhandlar eleven. Sidan prosentsetsen ligg under 30% på dei tre spørsmåla som omhandlar kontakt om eleven, kan det hende at det er noko ein i all hovudsak snakkar om på foreldresamtalar, foreldremøte, eller via arbeidsplanen.

³⁷ Her var det ein lærar som svara blankt.

³⁸ Her var det elleve lærarar som svara blankt.

³⁹ Her var det ti lærarar som svara blankt.

⁴⁰ Her var det ni lærarar som svara blankt.

⁴¹ Her var det ti lærarar som svara blankt.

4.8 Andre moment ved førebuing

Andre spørsmål som er relevante i denne sammenhengen er om lærarane underviser mest større grupper, eller til enkeltelevar. Om det er lagt opp til at elevane kan ta fagleg initiativ, og om undervisninga er basert på den gjeldande Læreplanen (LK06). I tillegg til om lærarane trivst i jobben sin som lærar.

87%⁴² svarar at dei ofte underviser klassen/større gruppe med elevar når dei har matematikk. Altså vil dei fleste lærarar førebu seg med tanke på at dei skal undervise ein klasse, medan 35%⁴³ svarar at dei ofte underviser ein eller to elevar når dei har matematikk. Desse 35% kan representere dei elevane som får spesialundervisning i matematikk. Dette gir ikkje spørjeskjemaet noko svar på.

28%⁴⁴ av elevane tek ofte fagleg initiativ i matematikktimane. Ein faktor som kan spele inn her kan vere at læraren ikkje har gjeve rom for at elevane kan få ta fagleg initiativ. Kan hende læraren ikkje har førebudd seg til at det skal ta noko plass i matematikktimane. Men det kan òg tenkast at elevane manglar motivasjon eller kan hende det ikkje er kultur for at ein skal vere aktiv i klassen. I eiga praksis har eg sett at det kan vere sett på som ukult dersom ein svarar og/eller tek del aktivt i timane. Dette kan verke inn her.

Den gjeldande læreplanen LK06 er ein plan alle lærarar skal følgje. Dei skal kunne den, arbeide mot dei måla som er sette der. Difor er den viktig i førebuinga av undervisninga. Om lærarane synest den føregåande læreplanen er betre spelar inga rolle. Det er godt over halvparten (67%⁴⁵) som er einige i at LK06 er ein god plan å basere undervisninga på. Alle skal likevel nytte den, men det er faktisk 18%⁴⁶ som seier seg samde i at deira undervisning ikkje er påverka av LK06. Det er heile 20% av matematikklærarane på niande trinn i ungdomsskulen som ikkje har tatt omsyn til LK06 når dei førebur undervisninga.

⁴² Her var det åtte lærarar som svara blankt.

⁴³ Her var det sju lærarar som svara blankt.

⁴⁴ Her var det åtte lærarar som svara blankt.

⁴⁵ Her var det tre lærarar som svara blankt.

⁴⁶ Her var det to lærarar som svara blankt.

Eit siste spørsmål eg tek med i dette delkapittelet er om lærarane trivst i jobben. Det er det heile 96%⁴⁷ av lærarane seier at dei gjer! Det er med andre ord ikkje trivnaden til lærarane som verkar inn på resultatata om førebuing.

4.9 Oppsummering av resultatata

Dei fleste lærarane (74%) meiner dei klarar å gje elevane tilpassa opplæring. Medan lærarane svara likt på einig/ueinig når det gjaldt om det var at fellesundervisninga passar alle elevar og at alle elevar får individuelle undervisningsopplegg som var viktig ved den tilpassa opplæringa.

Arbeidsplanar er noko alle lærarar nyttar seg av. Over 80% av lærarane ser på arbeidsplanar som ein måte å informere eleven og dei føresette i tillegg til at arbeidsplanen representerar ei liste over oppgåver eleven skal kome igjennom til avtalt tid. Over 80% av lærarane meiner at arbeidsplanar er eit hjelpemiddel til å motivere, tilpasse, informere/kommunisere, regulere tidsbruk og ansvarleggjere. Om arbeidsplanar er eit hjelpemiddel til kontroll er ikkje lærarane eintydige i sine svar.

Det er heilt klart at lærarkollegaer diskuterar fag og faglege opplegg ofte. Lærarane er ikkje eintydige i sine svar om dei diskuterar korleis ein skal undervise om eit spesielt emne, eller saman lage undervisningsmateriell i matematikk. Det å observere kvarandre i klassesamanheng er noko dei svært sjeldan gjer.

Matematikktimane vert mest nytta til gjennomgang av nytt stoff og arbeid med oppgåver, oppgåver som eleven skriv i eiga bok, og som det finst svar på i læreboka. Dei fleste lærarane underviser større grupper/klassar når dei har matematikk. Over 80% av lærarane nyttar læreboka som det primære utgangspunkt for undervisninga.

Godt over halvparten synest LK06 er ein god plan å basere undervisninga på, medan nesten 20% seier at deira undervisning ikkje er påverka av læreplanen.

Det er tydeleg at kontakten læraren har med dei føresette ikkje omhandlar korleis ein skal arbeide i klassen, men om eleven.

⁴⁷ Her var det to lærarar som svara blankt.

Kapittel 5 Drøfting

I dette kapitlet vil eg drøfte resultata eg har opp mot teorien eg har presentert. Eg vil dele drøftinga inn i ulike underkapittel som vert ganske lik den inndelinga eg hadde i resultatdelen for å gjere det heile mest mogleg oversiktleg.

5.1 Innleiande drøfting

Førebuing av undervisninga kan vere svært omfattande for ein lærar. Så vel årsplanlegging som planlegging av arbeidsplanar, val av oppgåver, organisering av elevgruppa, samarbeid med lærarkollegaer og foreldre er moment som spelar inn når ein lærar skal førebu undervisninga. Eg har valt å dele drøftinga inn i to delar. Første delen, den grunnleggjande førebuinga, der eg drøftar den førebuinga læraren gjer før han/ho skal førebu den daglege undervisninga. I den andre delen drøftar eg den daglege førebuinga. Kor godt ein lærar utførar dei ulike delane av førebuinga har eg ikkje konsentrert meg om i denne oppgåva. Fokus har vore *korleis* dei førebur seg, basert på spørsmål frå KIO – prosjektet. Eg vil gjerne presisere at resultata eg no skal drøfte er frå matematikklærarane sin ståstad. Om det er slik dei skildrar det i røyndomen, kan ein ikkje vite.

5.2 Den grunnleggjande førebuinga

5.2.1 Matematikklæraren

Innleiingsvis synest eg det er viktig å poengtere at det i mine funn kom fram at nesten alle lærarane trivst i jobben sin som lærar. Eg vurderer dette som interessant ut frå det faktum at matematikklærarane i Noreg er i ei særstilling når det gjeld dei svake kvalifikasjonane dei har for å undervise i faget (Lødding et al. 2005). Når lærarane trivst i jobben kan det tenkast at dei har eit ekstra ”gir” å setje inn for at ein skal få til tilpassa opplæring for alle elevar. Om lærarane ikkje hadde trivst kan det tenkast at læraren ville ”flyte” gjennom jobben på eit trygt opplegg han/ho har laga for mange år sidan. Lødding et al (2005) påpeikar at det er ein klar samanheng mellom lærarane sine kvalifikasjonar og elevane sine prestasjonar. Har lærarane gode kvalifikasjonar i matematikk, viser dette seg i elevane sine gode prestasjonar (Ibid.). Eg fann at gjennomsnittsmatematikklæraren har minimum 30 studiepoeng i matematikk, noko som er det som vart obligatorisk på allmennlærerutdanninga i 1998. Ut i frå mine funn er alderen på gjennomsnittsmatematikklæraren over 40 år og han/ho har arbeidd i skulen i nesten 15 år. Dette vil seie at det har vore opp til den enkelte lærar om han/ho ville velje matematikk

i utdanninga si. Lødding et al. (2005) har funn som viser at lærarane har svake kvalifikasjonar i matematikk og i den siste PISA undersøkinga kom det fram at norske matematikklærarar har for dårlege kvalifikasjonar (Kjærnsli et al 2007). Det kan verke som at 30 studiepoeng, som gjennomsnittsmatematikklæraren har og som er obligatorisk på allmennlærerutdanninga ikkje er tilstrekkeleg. Kan hende burde den obligatoriske matematikkdelen i lærarutdanninga vere større, eller kanskje ein må endre på innhaldet. Kven veit, kanskje løysinga er at ein satsar på å ha reine faglærarar i skulen?

Med dårlege kvalifikasjonar og kunnskap kan det faktum at læraren kan kjenne seg usikker i undervisningssituasjon spele inn (Lødding et al 2005). Dette kan igjen verke inn på kor godt ein lærar får til den tilpassa opplæringa til den enkelte eleven. Dei formelle faglege kvalifikasjonane til lærarane må ein sjå i relasjon til lærarane sine generelle føresetnader for å møte dei utfordringane tilpassa opplæring byr på (Ibid.). Dette kjem eg inn på om litt.

5.2.2 Kollegasamarbeid

Johnson et al (2006) meiner det er viktig at lærarane samarbeider. På den måten kan dei utnytte sin eigen - og medkollegaers kompetanse i matematikkfaget på best mogleg måte. Det kan sjå ut som at er viktig sidan kvalifikasjonane til lærarane er for dårlege. I mine funn kjem det fram at $\frac{3}{4}$ av lærarane diskuterar tilpassa opplæring, fag og faglege opplegg saman. Rett over halvparten diskuterar om korleis dei skal undervise eit spesielt emne medan nesten ingen observerar andre lærarar. Det er tydeleg at lærarane nyttar ein del tid i skulen til å diskutere. Om dette er fordi det er pålagt eller ikkje kjem ikkje fram i mi undersøking. Korleis kvaliteten på dette samarbeidet er kjem heller ikkje fram. Strandkleiv & Lindbäck (2005) påpeikar at det er skilnad på samarbeidet etter om det er pålagt frå skulen si side eller ikkje. Dette kan påverke kulturen i kollegiet og samarbeidet kan bere preg av påtvungen kollegialitet. Dette kan igjen føre til lite effektivt samarbeid. Dersom samarbeid ikkje vert opplevd som tvang, men eit ynskje frå lærarane si side, vil heile kulturen bli prega av samarbeid, og det er basert på eit felles ynskje om å utvikle læringsmiljøet på best mogleg måte (Ibid.). Det er viktig med eit godt samarbeid mellom lærarane då dei saman delar ansvaret for elevane si utvikling (Johnson et al 2006). Sidan lærarane i mi undersøking ikkje nyttar seg av observasjon er det avgjerande at dei har eit godt samarbeid. Eit godt samarbeid vil ikkje berre føre til at ein vil få eit betre læringsmiljø, men òg kunne gjere lærarane meir medvitne på korleis ein skal legge

opp undervisninga med tanke på at den skal vere tilpassa den enkelte elev sine evner og føresetnader (Strandkleiv & Lindbäck 2005).

Eit hovudfokus når det gjeld tilpassa opplæring i matematikk er at skulen må ha den naudsynte kunnskapen om læring i matematikkfaget (Sjøvoll 2006). Om lærarane saman fokuserar på dette, og samstundes blitt medvitne på kva læring i matematikkfaget inneberer, ville dei saman kunne få innsikt i utviklinga av ein tilpassa læringskontekst (Ibid.). Ut i frå mine funn trur eg kulturen i skulen er prega av samarbeid, men ikkje som ein kollektivt orientert skule eller ein skule som ber preg av påtvungen kollegialitet (Strandkleiv & Lindbäck 2005).

5.2.3 Tilpassa opplæring

Den ideelle lærar legg undervisninga si opp på ein slik måte at alle elevar får utbyte av den. Det ideelle er ei undervisning der alle elevane skjønar det som vert gjennomgått, får tilpassa arbeidsplanar og har ei god og jamn læringskurve. Tilpassa opplæring er avgjerande for gjennomføringa av opplæring (Dale & Wærness 2003). Det er òg noko alle elevar har krav på. (Stette 2004). I den ideelle verda skulle svarprosenten på dei lærarane som meiner dei klarar å gje elevane sine tilpassa opplæring vere 100%. I mine resultat er det 75% av lærarane som meiner dei klarar å gje elevane sine tilpassa opplæring. Imsen (2001) påpeikar at matematikken på ungdomstrinnet kan kjenneteiknast ved at elevane har svært ulike føresetnadar for faget. I tillegg kan det vere enorm spreiding mellom elevane i ein og same klasse (Ibid.). Engström og Magne (2003,2006) fann at det i Sverige var om lag 15% av elevane ved utgangen av svensk grunnskule som hadde ein dugleik tilsvarande gjennomsnittet i 4. klasse. I PISA samanheng har Sverige betre resultat enn Noreg, noko som tyder på at ein kan tenkje seg at Engström og Magne sine funn er gjeldande for Noreg også. Imsen (2001) viser til resultat av ulike undersøkingar der elevar ikkje har den kunnskapen som var venta på ulike nivå på ungdomstrinnet. Det er såleis ei stor utfordring lærarane står overfor.

Dersom ein ser på den vide forståinga av omgrepet tilpassa opplæring (Bachmann & Haug 2006) vert omgrepet oppfatta som eit uttrykk for generelle kvalitetar ved opplæringa. Målet med tilpassa opplæring er å imøtekome læringskurva til alle elevane, eller så mange av elevane som mogeleg (Ibid.). Dersom ein vidare ser på den vide forståinga handlar tilpassa opplæring om grunnleggjande haldningar til undervisning og læring (Ibid.). Dette skal ligge i

botn når læraren førebur undervisninga. Sjølv om det er cirka $\frac{1}{4}$ av lærarane som ikkje klarar å gje elevane sine tilpassa opplæring, kan dei likevel ha dei grunnleggjande haldningane til undervisning og læring. Problemet oppstår når det skal utførast i praksis. For kjernen i tilpassa opplæring er at god undervisning skal fungere godt for kvar einskild elev (Bachmann & Haug 2007:266).

Ansaret for at undervisninga skal vere tilpassa ligg hjå læraren. Det er læraren som kan avgjere kva som er det mest hensiktsmessige undervisningsopplegget i sin klasse for å skape ei tilpassa opplæring (Bachmann & Haug 2006:37). Det er $\frac{1}{4}$ av lærarane som kan hende veit, men ikkje greier av ulike årsaker å legge opp undervisninga på best mogleg måte. Dette kan få konsekvensar for dei vidare resultata sidan $\frac{1}{4}$ matematikklærarane kan hende prøver, men ikkje meistarar å gje elevane sine tilpassa opplæring, og det i eit fag der tilpassa opplæring er veldig viktig (Magne 2003). Magne (2003) påpeikar vidare at det er spesielt viktig at innlæringa er tilpassa den individuelle utviklinga til eleven. Det er eit anna poeng som er vesentleg i denne samanhengen. Ved å gi tilpassa opplæring til kvar enkelt elev, har vi akseptert at elevane er ulike på mange områder når det gjeld evner, utrusting og bakgrunn. Ein må som lærar vere medviten på at ikkje alle elevar kan yte like mykje i matematikk, ikkje fordi eleven ikkje vil, men fordi evnene og føresetnadane ikkje strekk til. Tilpassa opplæring kan representere utviklinga i forståinga av likeverd, definert ut i frå at alle skal ha det same, til at alle kan få ulikt (Haug 2004).

Eit spørsmål lærarane svara på var kva dei såg på som det viktigaste ved tilpassa opplæring. Dei eine svaralternativet var om det viktigaste ved tilpassa opplæring er at fellesundervisninga passa til alle elevar. Dette var det godt over halvparten som sa seg samd i. Skaalvik & Fossen (1995) si forskning viser at mange lærarar opplev det som krevjande å skulle tilpasse undervisninga til dei enkelte elevane sine føresetnader. Birkemo (2000) meiner at ein grunn til dette kan vere at det er avgrensa tid til å tilpasse undervisninga til den enkelte elev sidan det faglege innhaldet skal vere forholdsvis likt for alle elevar (Ibid.:96). Sjøvoll (2006) ser på tilpassa opplæring i praksis som eit undervisningsprinsipp som skal sikre at alle elevar får ei positiv læringsoppleving og at dei lukkast i læringsarbeidet i faget. Kva elevane gjer i timane, skal vi kome inn på i eit anna delkapittel. Sjøvoll trekk fram noko essensielt når han påpeikar at opplevinga skal vere positiv for elevane. Ein har kome langt dersom elevane har ei positiv kjensle. Dette gir meir giv til å jobbe med dei påfølgande oppgåvene ein får presentert. Det er viktig å ha variasjon i undervisninga (Birkemo 2000, Haug 2004) og lærarane må tenke utover

sin vante undervisningsmåte og vurdere alternative strategiar (Alrø 1996). Spesielt er variasjon viktig i matematikkfaget (Magne 2003) sidan hovudfokuset lett kan bli å skulle minimere feil. Matematikkfaget har ofte blitt kjenneteikna om eit fag der ”rett” eller ”gale” rår (Alrø 1996). Dersom ein har lite variasjon kan det føre til intensjonen om kvifor ein skal lære matematikk fell vekk. Motivasjon og glede ved å lære matematikk kjem i skuggen, og negative faktorar der anten/eller-mentalitet og det å finne den eine rette måte å rekne på, kjem i front (Ibid.). Imsen (2003) i sine funn viser at det er mindre tilpassa opplæring i matematikk enn norsk. Dette på tross av at matematikkfaget vert oppfatta som strukturert, stramt og hierarkisk oppbygd slik at det ikkje vert så mange valmoglegheiter som i norsk (Ibid.). I tillegg er matematikkfaget meir lukka og autoritært enn norskfaget (Ibid.). Ut i frå dette ser ein at matematikkfaget har utfordringar som det er endå viktigare at læraren møter slik at elevane kan oppleve meistring.

Det andre alternativet lærarane skulle svare på, var om det viktigaste ved tilpassa opplæring var at alle elevane får individuelle undervisningsopplegg. Her var det litt over halvparten som meinte at det var det viktigaste. Sjøvoll (2006) påpeikar at dersom ein skal kunne gje tilpassa opplæring, må læraren ta stilling til og kjenne elevane sine. Dette er avgjerande for at ein skal kunne imøtekomme læringsbehovet til den enkelte. Elevane bør stimulerast på ulike måtar i undervisninga, og kvar elev bør får merksemd og den rettleinga som utviklingsnivået tilseier. I tillegg er det viktig at arbeidsmåtane er varierte. På den måten kan læraren treffe fleire med undervisninga si, samstundes som at det kan bidra til at motivasjonen og arbeidsinnsatsen held seg på eit godt nivå. Om nivået vert dårlegare, vil det gå utover den faglege utviklinga til eleven (Birkemo 2000). At ein må ha varierte og fleksible arbeidsmåtar og innhald for at ein skal oppnå tilpassa opplæring, påpeikar også Haug (2004). Sidan vi alle er ulike kan ein ikkje forvente at alle vil eller kan få det same utbytet av ein bestemt måte på drive opplæring på (Ibid.). Men sidan det faglege innhaldet i ungdomsskulen skal vere forholdsvis likt for alle elevar, vert det avgrensa rom for å tilpasse dette til den enkeltes interesser (Birkemo 2000:96). Her kjem ein inn på at skulen har sitt definerte innhald som blir forventa og då kan det bli ei utfordring dersom ein ungdomsskuleelev sine interesser ikkje går i same retning som skulen, men kanskje går i ei meir praktisk retning (Ibid.). Det kan verte ei ekstra utfordring for ein lærar å skulle gje tilpassa opplæring til elevar som har merksemda og arbeidsenergien retta mot eit anna innhald enn det skulen har definert som viktig (Ibid.). Dette vil eg også kome inn på i delkapitlet om lærebøker.

5.2.4 Føresette si rolle i skulen

For at ein skal få til ei best mogleg tilpassa undervisning er ein avhengig av eit godt samarbeid med heimen. Det er foreldra som kjenner eleven best og læraren kan ut i frå eit godt samarbeid legge opp ei så optimal undervisning og opplegg som råd for den enkelte elev. Haug (2004) påpeikar at det er ei forventning at ein må ta meir omsyn til kvart barn. På denne måten kan ein realisere tilpassa opplæring. I mine funn observerar ikkje lærarane kvarandre, og det kan føre til at dei ikkje får tilbakemelding på om dei tek nok omsyn til kvart enkelt barn. Dialogen mellom lærar og føresette vert difor avgjerande. På den måten kan læraren få svar på om den opplysninga han/ho har lagt fungerer slik intensjonen med undervisninga var. Dersom ein som lærar har etablert eit gjensidig forpliktande samarbeid med dei føresette er ein på god veg til å fremje den faglege kompetansen til elevane (Birkemo 2000). I dette samarbeidet skal informasjonsutveksling, dialog og medverknad vere tre nøkkelfaktorar (Ibid.).

Ut i frå mine resultat fann eg at samarbeidet mellom lærar og føresette er mest på det informasjonsmessige plan. Det kan sjå ut som at lærarane informerer dei føresette hovudsakleg gjennom arbeidsplanar, elevsamtalar og foreldremøte. Mine funn forsterkar Nordahl (2003, 2007) sine funn om at foreldresamarbeidet er dårlegare på ungdomstrinnet enn på barnetrinnet. Dette på same tid som at elevane si medverknadskraft ikkje er større på ungdomstrinnet enn kva den var på barnetrinnet (Ibid.). Det er ikkje lagt vekt på at foreldra skal vere i dialog med læraren eller ha medverknad når det gjeld korleis læraren skal legge opp undervisninga i høve tilpassa opplæring, innhald og arbeidsmåtar. Dette svekkar kvaliteten på undervisninga då foreldre kan vite om arbeidsmåtar som har fungert godt på barnetrinnet. Mi erfaring er at det sjeldan følgjer med noko informasjon om eleven i forhold til gode arbeidsmåtar og strategiar i overgangen mellom barnetrinnet og ungdomstrinnet. Dersom ikkje læraren har dialog med foreldra på dette området må læraren starte frå byrjinga med elevane i forhold til kva arbeidsmåtar som vil fungere eller ikkje. Her kan ein igjen sjå kor viktig det er med variasjon i undervisninga. Overland (2007) skildrar samarbeidet mellom heim og skule som asymmetrisk, det realiserar ikkje eit partnerskap mellom heim og skule. Mine funn er basert på kva lærarane har svara, og ikkje korleis foreldra opplever dette samarbeidet. Eg vel difor å ta med Nordahl (2007) sine funn der det er dei føresette som har vore i fokus. Nordahl (2007) si undersøking understrekar at foreldra er usikre på kva som vert forventa av skulen. Foreldra seier dei får informasjon om kva læraren gjer og utviklar seg, men det er ikkje rom for dialog og lærarane viser lite interesse for å få opplysningar frå

foreldra (Ibid.). Det siste momentet her er avgjerande for at læraren skal kunne gje tilpassa opplæring i høve føresetnadane og evnene til den enkelte elev, og når dette ikkje vert gjort, vil ikkje læraren ha nok kunnskapar om eleven. Dette kan igjen gjere det til ei ekstra utfordrande oppgåve å skulle tilpasse opplæringa. I utfordringa om å skulle gje tilpassa opplæring til sine elevar skal læraren legge til rette undervisning ut frå kunnskapar om kvart einskild barn, barnet sin bakgrunn, evner, eigenskapar, anlegg, interesser, og så bortetter (Haug 2004:8).

I samarbeidet mellom føresette og lærar er det eleven som skal vere hovudfokus (Nordahl 2007). Det kan sjå ut som at målet for samarbeidet, eleven, er komen i skuggen og at læraren ser på samarbeidet meir som ein hemsko enn ein fordel. Eit anna moment er det faktum at samarbeidet mellom heim/skule vert kvalitativt dårlegare dess eldre elevane vert (Nordahl 2003). Kan hende tenkjer læraren eller dei føresette at den direkte oppfølginga av eleven sin skulegang vert mindre og at det difor vert mindre samarbeid (Nordahl 2007). Men det er dermed ikkje sagt at dialogen og medverknadskrafta skal forsvinne og at det berre er informasjon til heimen som står att. Foreldresamarbeid på ungdomsskulen kjem klart dårlegare ut enn alle klassetrinn på barneskulen (Ibid.). I den same undersøkinga kjem det fram at lærarane ikkje ser på det som viktig at dei føresette skal ha medverknad i høve det som angår opplæringa. Ut i frå dette ser vi at dersom ein part ikkje yter noko for at samarbeidet skal fungere blir det vanskeleg å oppretthalde eit godt samarbeid. Det at læraren faktisk ikkje gjev næring til samarbeidet med foreldra av den grunn at han ikkje ser på foreldra som ein ressurs blir ein avgjerande årsak til at samarbeidet berre består av informasjon frå lærar til føresette.

5.2.5 LK06

No er den gjeldande læreplanen LK06. Denne skal alle lærarar kjenne til og nytte som basis når ein skal førebu undervisninga til sine elevar. Det var ikkje alle lærarane i undersøkinga som synes LK06 er ein god læreplan, men fleirtalet meinte den er det. 1/5 av lærarane svara at dei ikkje tek omsyn til LK06 når dei førebur undervisninga. Her vil eg dra ein parallell til tilpassa opplæring. I LK06 er tilpassa opplæring meir framtrudande enn kva det var i L97. Bachmann & Haug (2006) påpeikar at prinsippet om tilpassa opplæring møter liten motstand, men at problema oppstår når omgrepet skal operasjonaliserast som pedagogisk praksis. Dei forklarar dette med at det ikkje finst løysingar på ein kompleks praksis. Det er med andre ord

mange lærarar som ikkje veit heilt korleis dei skal løyse tilpassa opplæring i praksis. I overgangen frå L97 til LK06 har det kome fram fleire råd om korleis ein skal overføre teorien til praksis og døme på korleis ein kan arbeide ut i frå dei måla som er sette. Dette kan støtte ein lærar i førebuinga av tilpassa opplæring. I LK06 er det gjeve større rom for at læraren kan få legge opp ei undervisning slik han/ho høver best for sine elevar (Kunnskapsløftet 2006). Mine funn viser at lærarane nyttiggjer seg lite av den fridomen som kom med LK06. Med tanke på at tilpassa opplæring er meir framtrudande i den gjeldande læreplanen tykkjer eg det er tankevekkande at ein femtedel av matematikklærarane i ungdomsskulen ikkje tek omsyn til LK06 når dei førebur undervisninga, ei undervisning som skal vere tilpassa den enkelte elev.

Det kan sjå ut som at læraren ikkje meistrar å gi tilpassa opplæring ut i frå den gjeldande læreplanen. Dalvang & Lunde (2006) påpeikar at sjølv om LK06 har klare kompetansemål, så vil ikkje elevane nå desse måla når dei skal. Utviklinga til den enkelte elev kan skje på varierende tidspunkt, alt etter når eleven er moden for det (Häggbloom 2000), med tanke på til dømes føresetnader og evner. Difor kan det sjåast som problematisk at lærarane nyttar seg av ei tradisjonell matematikkundervisning der læraren oftast startar med gjennomgang av lekser, så ein gjennomgang av nytt stoff (Dalvang & Lunde 2006). I mine resultat kan det sjå ut til at læraren i liten grad kontrollerar kor langt elevane har kome og kor mykje dei har skjont. Ut i frå dette kan den tradisjonelle matematikkundervisninga vere med på å skape større spreiding mellom kunnskapen til elevane og elevane får ”hol” i kunnskapen sin som kan gje dei problem seinare (Sjøvoll 2006). Kan hende er det på grunn av at elevane i ungdomsskulen har ”hol” i kunnskapen i matematikk at dei har fokus på grunnleggjande dugleikar i LK06 (Lødding et al 2005:9). Men det hjelp lite om læraren ikkje er på same stad som elevane faglig sett. Nokre elevar har ikkje kapasitet til å innhente og omarbeide det matematiske innhaldet som er planlagt for eit årstrinn, men må jobbe med det over lengre tid (Magne 2003). Sidan det er lite kommunikasjon med heimen, vert lærarane sin kontroll av elevane på ulikt vis viktig. Korleis denne er i mi undersøking kjem eg inn på under delkapitlet om arbeidsplanar.

5.2.6 Læreboka

Læreboka spelar hovudrolla i matematikkfaget på ungdomstrinnet. I mine resultat kjem det fram at dei aller fleste lærarane i mi undersøking nyttar læreboka som det primære utgangspunktet. Dette sjølv om det med LK06 vart lagt opp til større fridom for lærarane når

dei skulle førebu undervisning (Kunnskapsløftet 2006). Fridomen læraren fekk med innføringa av LK06 kan ha samanheng med at tilpassa opplæring står sterkare i LK06 enn kva det gjorde i L97. I klasserommet vert matematikk styrt av læreboka (Imsen 2003), og det kan difor tenkast at sjølv om LK06 gjev rom for meir fridom, så vil framleis lærarane ha noko å støtte seg til. At det er mogleg for fridom i faget gjennom LK06 har tydelegvis ikkje hatt gjennomslag i praksis.

Faren med at ein nyttar ei lærebok slavisk er at det i godkjenningsordninga for lærebøker ikkje er egne krav til pedagogisk kvalitet (Birkemo 2000). Det bør føre til at læraren er kritisk til kva lærebok dei vel å nytte i undervisninga. Mange lærebøker i matematikk er differensierte. I ei lærebok av Bakke & Bakke (2006) er differensieringa gjort tydeleg ved at ein har valt ulik farge i bøkene alt etter vanskegrad. Nokre lærebøker har mykje tekst, medan spesielt i dei litt eldre lærebøkene er meir reine matematikkoppgåver. Med tanke på at læreboka som oftast er ein viktig del av elevane si lekse, er det særskilt viktig at ein lærar kjenner læreverket godt (Birkemo 2000). Dersom differensiering skjer tilfeldig og utan oppfølging vil ein kunne få elevar som er lågytarar (Magne 2006). Det er store mørketal på kor mange elevar som faktisk er lågytarar i matematikkfaget (Ibid.).

Elevane ser ikkje automatisk ein samanheng mellom det dei møter i det daglege og det dei lærar i matematikktimane. For at det skulle vore meir tydeleg burde lærebøkene gjenspegle det eleven møter i det daglege (Birkemo 2000, Dalvang & Lunde 2006). Birkemo (2000) har sett i mange lærebøker, og det er enno ingen klar samanheng mellom det daglege liv utanfor skulen og i skulen. Dette kan tyde på at læraren i større grad burde arbeide med alternative opplegg. Men i mine resultat samarbeidar lærarane lite om å lage nytt undervisningsmateriell, noko som igjen fortel at lærarane nok ikkje førebur undervisninga med tanke på at erfaringar og utfordringar i det daglege liv skal få ein plass i matematikkfaget. Dette er svært uheldig sidan elevane treng matematisk kompetanse i utfordringar dei møtar utanfor skulen sine fire veggar. Ein kan heller ikkje forvente at elevane sjølve skal sjå ein samanheng (Ibid.). Dette av den grunn at elevane ikkje er van med at det skal vere ein samanheng (Dalvang & Lunde 2006). Dersom undervisninga var lagt opp med klar samanheng til elevane sin reelle livsverd og daglege tenking ville det elevane lærer på skulen ikkje så lett verte gløymt (Birkemo 2000). Dersom ein ser tilbake på definisjonen av vitskapen matematikk, ser ein at den hadde sitt utspring frå daglege problem (Aschehoug & Gyldendal 1997). Ut i frå dette skulle ein tru at utfordringar i det daglege hadde ein større plass i læreboka i matematikk.

5.2.7 Arbeidsplan

Ein arbeidsplan er noko alle lærarar i resultatane mine nyttar seg av, og då ein felles plan der fleire fag er med. Ein arbeidsplan skal vere eit verktøy både for læraren og eleven. For læraren vert det ein måte å få oversikt over kva ein skal førebu seg på (Bakkene & Galtvik 2007). Kva matematisk emne skal eg gå igjennom denne veka, og kva oppgåver skal elevane løyse? For eleven er det ei oversikt over kva som vert forventa at han/ho skal lære den gjeldande veka/vekene (Ibid.). Arbeidsplanen skal optimalt sett fungere som eit instrument for læraren for å førebu tilpassa opplæring. Mi erfaring er at det er kontaktlæraren som administrerer arbeidsplanen, og faglærarar må oppgi emne og oppgåver elevane skal arbeide med i dei faga dei har ansvaret for. Det er ikkje berre i mine funn at arbeidsplanar vert nytta, dette er utbreidd i det ganske land (Klette 2007). Ståhle (2006) meiner at grunnen til at mange lærarar nyttar seg av arbeidsplanar er fordi det er eit medium som har si rot i skulen og som har vekse fram ut i frå eit behov skulen har hatt. Difor har arbeidsplanen større gjennomslag enn kva til dømes offisielle direktiv eller satsingar har hatt (Ibid.).

I mine resultat kom det fram at 1/10 av lærarane meinte at arbeidsplanen ikkje er eigna i det faglege arbeidet. Dette til tross for at alle lærarane nyttar arbeidsplan som verktøy i førebuinga si. Kan hende skulane har sagt at alle lærarane skal nytte seg av arbeidsplan, sjølv om enkelte lærarar ikkje ser det som formålsteneleg. Det er mogleg at nokre lærarar ser på arbeidsplanen som ei kontrakt, og dersom den ikkje er fullført ved endt veke vil dette slå tilbake på læraren. Dette i forhold til at den enkelte lærar er meir ansvarleggjort (Bachmann & Haug 2007). Det kan òg tenkast at læraren har andre alternativ han/ho heller ville nytta seg av enn arbeidsplan. Til dømes om læraren har ansvaret for ei gruppe elevar der kunnskapsnivået er høgt, og han/ho ser at elevane sjølv er klare for å ta meir ansvar for eiga læring.

Ut i frå mine funn vert det tydeleg at læraren ser på arbeidsplanen som eit hjelpemiddel til mykje. Både motivasjon, tilpassing, informasjon, kommunikasjon, regulering av tidsbruk og ansvarleggjering er moment som lærarane meiner arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til. Klette (2007) påpeikar at arbeidsplanen er eit verktøy for tilpassa opplæring der læraren får legge til rette for ei undervisning som tar vare på den enkelte elev sine evner og føresetnader utan at ein nivågrupperar elevane på permanent basis (Ibid.). Kontroll var det einaste punktet under hjelpemiddel der lærarane i mine resultat ikkje var heilt eintydige på om arbeidsplanen var eit

hjelpemiddel til eller ikkje. Kan hende lærarane ikkje kontrollerar om lekser er gjort, og at arbeidsplanen er fullført til avtalt tid. Det kan tyde på at lærarane ikkje har oversikt over om elevane har grunnlaget for det læraren har førebudd for neste veke. Det er uheldig med tanke på at matematikkfaget er bygd opp slik at eit element ofte bygger på eit anna (Gjone 2005, Sjøvoll 2006). Dersom det ikkje er kontroll, kan enkelte elevar verte hengande meir og meir etter. Om elevane først byrjar å slite fagleg så kan lett motivasjonen forsvinne (Sjøvoll 2006). Men hovudmålet til arbeidsplanen er at den skal hjelpe læraren til å kunne gje meir tilpassa opplæring til alle elevar, sterke så vel som svake (Ibid.).

Andre spørsmål om arbeidsplanar eg fekk svar på var om arbeidsplanar er eit informasjonsskriv til eleven/føresette om arbeid på skulen/lekser ein gitt periode og om arbeidsplanen er ei liste over oppgåver eleven skal gjennom til avtalt tid. På begge desse punkta er lærarane samde i at det er det. Men det er eit punkt som skil seg ut, det om at arbeidsplanen er eit sjølvinstruerande, tidsavgrensa med læringsmål, med rom for lærarrettleiing. Her var det likt om det var det eller ikkje. Det er eit veldig samansett punkt, kan hende lærarane var samde i noko av det som stod, men ikkje alt, noko som igjen ville ha innverknad på kva dei kryssa av på i spørjeskjemaet. Magne (2003) påpeikar at alle elevar bør få merksemd og den rettleiinga som deira utviklingsnivå tilseier. Det er viktig at elevane som er klare for det får ta ansvar og at lærarane gjer elevane medvitne på kva dei faktisk skal lære av det dei held på med. I tillegg må læraren synleggjere kva læringsmålet er kvar veke, og kva som ligg i det. På den måten vil elevane vekse med oppgåva og dei får ein sjanse til å vise at dei duger til noko. Dei vil få større sjølvverd, og dermed meir energi og aktivitet og på den måten har læraren sett i gong ein positiv spiraleffekt som er så viktig at er til stades i matematikkfaget (Alrø 1996:10). Dersom ein ser dette i samband med kontroll på arbeidsplanen og kunnskap frå dei føresette hadde læraren vore godt rusta. Diverre viser mine resultat at realiteten ikkje er slik.

5.3 Kva læraren legg til grunn i si daglege førebuing

5.3.1 Korleis elevane arbeider i timane

Når ein lærar skal førebu seg er det mange val han/ho må ta. Det finst ei rekke ulike måtar ein kan legge opp undervisninga på. Skal ein legge opp til individuelt – eller gruppearbeid, undervise stor eller lita gruppe, kor mykje av timane som skal nyttast til ulike arbeidsmåtar og kva oppgåver dei nyttar. Desse momenta kjem eg inn på i det følgjande.

Ut i frå mine funn førebur lærarane seg oftast til at elevane skal arbeide individuelt i timane, medan under halvparten førebur undervisninga med tanke på at den skal passe til ein eller to elevar. Imsen (2003) påpeikar det same som mine funn viser, at dess høgare ein kjem opp i klassane, dess mindre vanleg er det med gruppeorganisering i klasseromma. Det spelar også inn at det er mest vanleg å ha pultane i rekkjer på ungdomstrinnet (Ibid.). Kan hende det av den grunn er lettare for læraren å halde seg til individuelt arbeid, slik at ikkje mykje tid går vekk til omorganisering dersom elevane skal arbeide i grupper. Fordelen med individuelt arbeid er at læraren får tid til å gå rundt i klasserommet, observere og hjelpe elevane. På den måten kan læraren få eit overblikk over kva som fungerer og ikkje. Individuelt arbeid er ikkje ei arbeidsform som passar alle elevar. Difor er variasjon i korleis oppgåvene er lagt opp, på same tid som arbeidsplanen har ulike oppgåver ein kan velje, avgjerande for at det skal fungere bra.

Alrø (1996) peikar på at det er viktig at elevane får kome til orde med sine opplevingar om det teamet ein til ei kvar tid arbeider med. Matematikk er eit fag der det er mindre elevmedverknad i val av lærestoff enn kva det er i andre fag (Imsen 2003). Lærarane meiner at ein fjerdedel av elevane tek fagleg initiativ i timane. Om dette er fordi det ikkje er lagt opp til frå lærarane si side, eller elevane ikkje er interessert i å vere aktive, kjem ikkje fram i undersøkinga. Men det kan tyde på at dialogen mellom lærar og elev ikkje er tilstrekkeleg, og at det difor kan vere vanskeleg å vite kva som fungerer og ikkje fungerer med undervisninga.

5.3.2 Undervisning av store grupper eller einskild elevar

Det mest vanlege er at læraren førebur seg med tanke på at han/ho skal undervise ei heil klasse. Ut i frå dette kan ein sjå at læraren bør vere godt førebudd med tanke på at elevane skal få tilpassa opplæring. Som tidlegare nemnt, er elevane på ulike nivå i ein og same klasse, noko som gjer det til ei ekstra utfordring for læraren når han/ho skal "treffe" kvar einskild elev med si undervisning (Nielsen 1999). At læraren oftast underviser ein heil klasse kan ein sjå i samband med at elevane oftast arbeider individuelt. Det er ut som at læraren legg opp at mykje av tida skal nyttast til individuelt arbeid når han/ho skal undervise større klassar. Dette kjem eg tilbake til lengre nede når eg tek for meg kva arbeidsmetodar som vert mest og minst nytta i matematikktimane. Ein tredel av lærarane førebur undervisninga med tanke på at

dei skal undervise ein eller to elevar. Om dette er elevar som får spesialundervisning kjem ikkje fram av spørjeskjemaet, men det kan tenkast at det er det.

Å undervise ein klasse er den mest effektive undervisningsforma i skulen (Birkemo 2000:99). Dette fordi læraren kan ha kontakt med kvar enkelt elev i klassen på same tid og kan instruere og forklare alle elevar under eitt (Ibid.). Ut i frå dette kan ein skjønne kvifor undervisning av samla klasse er det lærarane oftast legg opp til. Men om undervisninga fungerer slik Birkemo skildrar er eg ikkje sikker på. For lærarane skal samstundes som dei underviser heil klasse, inkludere eit samspel med elevane om læringsinnhaldet. Ut i frå mine funn ser eg at dette i liten grad skjer.

5.3.3 Typisk veke i matematikk

Når lærarane skulle svare på kva det vart gjort mest og minst av i ei veke med matematikk var det tydelege svar. Desse svara kan gjenspegle kva læraren må førebu for ei typisk veke med matematikk. Det som var den mest hyppige aktiviteten var arbeid med oppgåver. Kva for oppgåver som er mest nytta kjem eg attende til lengre nede. På ein solid andre plass er gjennomgang av nytt stoff. Deretter vert det arbeidd med før- og etterarbeid med lekser, så ulike typar prøver og minst med anna. Det som ikkje kjem frå av resultatane er om desse arbeidsmåtene alltid er i same rekkefølge og like mykje i kvar time. Det kan tenkast at læraren har oppbrot midt i oppgåveløysing for å ta ein gjennomgang av noko, og på den måten kan få variasjon som verkar positivt på læringsutbyttet (Birkemo 2000).

Med tanke på mine tidlegare funn som viser kor framtrekande arbeidsplanen er, og kor lærebokstyrt matematikkfaget er, kjem ikkje desse resultatane overraskande på. Dalvang & Lunde (2006) kallar den type undervisning eg har funne i mi undersøking som tradisjonell. Det kan tenkast at timane vert førebudd slik: først gjennomgang av lekser frå i går, så gjennomgang av nytt stoff, arbeid med oppgåver. Første delen tek minst tid, medan arbeid med oppgåver tek mest. Ut i frå at undervisningskulturen blant matematikklærarane i ungdomsskulen verkar som den er tradisjonell, må ein stille spørsmål om dette går ut over kvaliteten på det tilbodet elevane får. Skulen skal ikkje berre vere like god i forhold til geografisk bustad, kjønn og sosial klasse. Den skal òg vere like god på tvers av eleven sin alder (Imsen 2001:104). At læreboka må vere av god pedagogisk kvalitet kjem igjen tydeleg fram, då den er mykje nytta både i timane og i samband med lekser (Birkemo 2000).

Ut i frå det lærarane har svara er det positivt at det går minst tid med til anna. Om dette er på grunn av at det er lite byte i løpet av ein time og at det av den grunn vert lite tid som går vekk kan vere ein faktor. Eit anna moment kan òg vere at læraren går ut i frå at elevane arbeider heile tida effektivt når dei arbeider med oppgåvene, og av den grunn ikkje ser at noko tid går med til anna. Eller så har læraren tolka spørsmålet dit hen at det ikkje er tid imellom aktivitetar det er spurd om, men om læraren har lagt opp til noko anna enn dei andre alternativa. Dette vere seg til dømes uteundervising eller prosjektarbeid.

5.3.4 Oppgåver i timane

Å arbeide med oppgåver opptek mest av tida til eleven i matematikk. Med andre ord er det å setje seg inn i korleis ein skal løyse oppgåvene og moglege alternativ ein viktig del av førebuinga til læraren. Læraren må vere førebudd på moglege løysingsmåtar, slik at han/ho kan vurdere om elevane sine alternative løysingsmåtar førar fram til rett svar. I og med at det verkar som læraren nyttar seg av den tradisjonelle undervisningsforma (Dalvang & Lunde 2006), kunne det tenkast at dersom ein såg på kva oppgåvetypar han/ho ville nytte kunne ein få auge på noko som ikkje var så tradisjonelt likevel. Til dømes at elevane ofte arbeidde med oppgåver der dei måtte innhente informasjon utanfor læreboka. I mine funn fann eg at det mest vanlege når elevane arbeidde med oppgåver i matematikktimane er at elevane reknar oppgåver som eleven finn svaret på i eiga lærebok og der eleven skriv svaret i eiga bok. Det er sjeldan læraren har lagt opp til oppgåver der eleven må finne løysinga andre stader enn læreboka og det er heller ikkje ofte det er lagt opp til opne oppgåver. Utfyllingsoppgåver blir så å seie aldri nytta i matematikktimane. Med andre ord var det heller ikkje noko utradisjonelt med oppgåvevalet til læraren. Variasjonen i det læraren førebur verkar liten, noko som kan føre til at elevane vil synes det er kjedeleg, motivasjonen og arbeidsinnsatsen vil gå ned, noko som igjen vil gå ut over den faglege utviklinga til eleven (Birkemo 2000). Her ser vi enda ein gong kor dominerande læreboka er. Den er den mest framtrédande faktoren i alle ledd i matematikkfaget på ungdomstrinnet. Det vert tydeleg at læreboka spelar ei stor rolle i førebuinga til læraren. Utfordringa for læraren vert å vise elevane at ei oppgåve kan løysast på ulike måtar sjølv om det kan hende det berre er eit alternativ som er vist i læreboka (Ostad 1999).

5.4 Matematisk kompetanse

For at elevane skal oppnå matematisk kompetanse og dermed utvikle grunnleggjande dugleikar må læreboka saman med undervisninga innehalde ulike komponentar (Brekke 1995, Niss & Højpgard Jensen 2002). Dette kan elevane få gjennom gode tilpassa lærebøker og undervisning der desse komponentane tek ein naturleg del. Men det føreset at læraren ser dei krav og forventningar ein har til eleven i realistisk forhold til læreføresetnadane og evnene eleven har. Ein kan ikkje fremje matematisk kompetanse dersom ein ikkje har kunnskap om eleven. Dersom ein har det, oppnår ein god opplæring (Dale & Wærness 2003:31). For at ein elev skal oppnå matematisk kompetanse, må dei ulike komponentane stimulerast. For at dette skal skje må undervisninga vere varierende sidan det vil krevje ulike arbeidsmåtar for å stimulere dei ulike komponentane.

Ut i frå mine funn kan det sjå ut som at lærarane held seg til ei tradisjonell undervisningsform. Det verkar som at den ikkje er prega av variasjon og ulike arbeidsmåtar, noko som igjen kan bety at nokre elevar ikkje oppnår matematisk kompetanse. I teoridelen nemnde eg Brekke (1995) sine fem komponentar som komponentar som saman utgjer matematisk kompetanse. Desse fem komponentane er faktakunnskap, dugleik, strategiar, struktur på omgrep, generelle strategiar og haldningar. Når eg har sett nærare på desse, ser eg at det berre er faktakunnskap, dugleikar og delvis struktur på omgrep som vert stimulert gjennom den tradisjonelle matematikkundervisninga. Det ser med andre ord ut som at elevane ikkje oppnår matematisk kompetanse ut i frå Brekke (1995) sin definisjon. Eg har også sett nærare på Niss & Højpgard Jensen (2002) sine åtte komponentar for matematisk kompetanse ut i frå om dei vert stimulert gjennom tradisjonell matematikkundervisning. Når eg gjekk i djupna på desse fann eg at problemhandsaming-, representasjon-, resonnement-, og symbol og formalkompetanse var komponentar som delvis vart berørde ved tradisjonell matematikkundervisning. Medan tankegang-, modellering-, kommunikasjon-, og hjelpemiddelkompetanse ikkje vart stimulert. Ut i frå både Brekke (1995) og Niss & Højpgard Jensen (2002) ser det ut som at eleven ikkje kan oppnå matematisk kompetanse sidan ikkje alle dei naudsynte komponentane vert stimulert med den tradisjonelle matematikkundervisninga.

5.5 Avsluttande drøfting

Når læraren skal førebu undervisninga er det viktig at han tenkjer på at elevar oppfattar ting ulikt (Alrø 1996, Skaalvik & Skaalvik 2005). Eleven har egne vegar mot meistring (Niss &

Hølgard Jensen 2002). Det er ofte slik at læreren vil ha eleven med på sin tenkemåte, den han/ho er komfortabel med og meiner er den rette måten å løyse ei oppgåve på (Alrø 1996). Fokuset kan lett bli at ein i matematikk skal minimere feil, og då kan motivasjonen for faget forsvinne. For at ein skal kunne sette eleven på rett spor må ein vite kvar eleven er og deretter må læraren gje eleven mål og delmål slik at eleven opplev meistring. Dette i forhold til Vygotsky (2001) næraste utviklingssone der det vert poengtert at meistring skjer individuelt og til ulike tidspunkt. Dalvang & Lunde (2006) påpeikar at mange elevar opplev at det er når dei kan knytte rekneoperasjonar til noko kjent, der dei kan utnytte sin eigne erfaringar og eiga forståing at dei lukkast er det viktig at læraren bidreg til at gapet mellom matematikklæraren i skulen og i det daglege blir vesentleg redusert. Læraren kan ikkje tidfeste eit spesielt læringsresultat (Imsen 2001), men bør vere medviten i si førebuing på korleis han/ho kan løfte eleven opp og fram. Elevane skal lære på eigne vilkår og lærarane må streve etter å auke elevane sin kunnskap (Magne 2003). Læraren må førebu seg med tanke på at alle elevane skal få ei positiv læringsoppleving (Sjøvoll 2006). Samstundes som læraren må ta høgde for at det er elevar som ikkje er innstilt på å lære i det heile tatt (Nielsen 1999). Men ved at læraren nyttar variasjon vil elevane i større grad kunne oppleve meistring, sjå moglegheiter og ubrukte sider ved seg sjølv (Ostad 1999). Alle desse momenta eg no har nemnt er med på å skape ei tilpassa opplæring for elevane. Men det som mine resultat ikkje gjev svar på, er til dømes korleis rammevilkåra på skulen spelar inn på læraren sine føresetnader til å gjennomføre det han/ho har førebudd.

Kapittel 6 - Oppsummering

6.1 Innleiande oppsummering

Først vil eg minne om problemstillinga mi slik at eg kan ta utgangspunkt i denne når eg skal oppsummere oppgåva.

Korleis førebur lærarane seg med tanke på at undervisninga skal vere tilpassa?

- *Avgrensa til matematikkfaget på niande trinn.*

Eg nytta spørjeskjema for lærarane i KIO - prosjektet for å belyse problemstillinga mi, og valte ut dei spørsmåla som eg såg som relevante for meg. Gjennom prosessen med teori, resultat og drøfting har eg kome fram til at læraren har førebuing på to plan, den grunnleggjande- og den daglege førebuinga. Desse vil eg no presentere.

6.2 Den grunnleggjande førebuinga

Når det gjeld det eg vel å kalle den grunnleggjande førebuinga inkluderar denne først og fremst læraren sjølv. Kva kunnskapsnivå og erfaring læraren har. Deretter kjem kollegasamarbeid, tilpassa opplæring, samarbeid mellom føresette og læraren, læreplanen, læreboka, arbeidsplanar og kjennskap til eleven. Forut for at ein lærar skal førebu den daglege undervisninga er det fleire moment som spelar inn. Først kjem kva kvalifikasjonar læraren har og om læraren kjenner seg sikker i rolla som lærar. Forsking viser at lærarane i Noreg har dårlege kvalifikasjonar i matematikkfaget (Lødding et al 2005, Kjærnsli et al 2007), noko som kan medføre at lærarane er usikre i forhold til oppgåva (Lødding et al 2005). Mine resultat viser at sjølv om gjennomsnittslæraren i matematikk er over 40 år, så har han/ho i snitt like mange studiepoeng som det som vart obligatorisk i 1998. 10% av lærarane har tatt delar av studiepoenga i etterutdanning. Med andre ord har dei fleste lærarane valt inn matematikk i utdanninga si av eiga interesse. Gjennomsnittslæraren har arbeidd i skulen i over 15 år, noko som skulle gje han/ho mykje erfaring som han/ho kan dra nytte av når ein skal undervise nye elevar. Kollegasamarbeid er viktig for at lærarane skal kunne nytte seg av kvarandre sin kompetanse og dele erfaringar (Johnson et al 2006). Mine resultat viser at det er eit aktivt kollegasamarbeid, men det er enkelte moment som manglar i samarbeidet. Lærarane observerar kvarandre i svært liten grad, og dei svarar ulikt på om dei utviklar nye undervisningsmaterieell saman og om dei diskuterar korleis ein skal undervise eit spesielt tema

i matematikk. Men det lærarane diskuterar er fag, faglege opplegg og tilpassa opplæring. Det er ikkje alle av lærarane som meinte dei klarte å gje elevane sine tilpassa opplæring. Om dei som ikkje greier det er dei som set høge krav til seg sjølv og difor ser at dei ikkje klarar det, veit ein ikkje. Men lærarane var samde i at det viktigaste med tilpassa opplæring er at fellesundervisninga passar til alle elevar, og dernest at alle elevar får individuelle undervisningsopplegg. Læraren er avhengig av eit godt samarbeid med heimen sidan det er dei føresette som kjenner eleven best (Birkemo 2000). Mine funn viser at samarbeid mellom læraren og dei føresette føregår på eit informasjonsmessig plan. Informasjonen går stort sett ein veg, det er læraren som informerer dei føresette om kva som skjer. Kunnskapsløftet er den gjeldande læreplanen som alle lærarar skal ta utgangspunkt i. I mine funn kjem det fram at ikkje alle lærarar meiner LK06 er nokon god plan, og det er 1/5 del av lærarane som ikkje tek omsyn til planen i det heile. LK06 har meir fokus på tilpassa opplæring enn kva L97 hadde, så det kan tenkast at dei lærarane som ikkje tek omsyn til planen i førebuinga ikkje driv tilpassa opplæring i like stor grad som dei som følgjer planen. I mine funn ser eg at læreboka er svært dominerande i matematikkfaget på ungdomsskulen. Den vert nytta av lærarane som det primære utgangspunkt når dei skal førebu undervisninga, og som basis når læraren skal setje opp arbeidsplanen. Alle lærarar i mi undersøking nyttar seg av arbeidsplan, og den er ein stor del av førebuinga i den forstand at læraren førebur undervisninga i grove trekk i arbeidsplanen, for deretter å detaljplanlegge til kvar enkelt time.

6.3 Den daglege førebuinga

Den daglege førebuinga inneheld korleis elevane arbeider i timane, om læraren skal undervise små eller store grupper, korleis ei typisk veke i matematikk ser ut og kva oppgåver læraren har førebudd til timane. Med tanke på at undervisninga skal vere tilpassa, er det viktig at læraren tenkjer over om han/ho skal undervise til ei stor eller lita gruppe og kva for oppgåver og arbeidsmåtar han/ho vil nytte. I mine funn førebur lærarane seg oftast på at dei skal undervise store grupper og dei har tradisjonell undervisning der arbeid med oppgåver tek mest tid, deretter gjennomgang av nytt stoff, så for - og etterarbeid lekser, ulike prøver og minst tid vert nytta til anna. Oppgåvene er stort sett oppgåver i læreboka som elevane skal skrive svar på i eiga bok.

6.4 Konklusjon

Ut frå mine resultat kan eg sjå at sjølv om dei fleste lærarane seier dei klarar å gje elevane sine tilpassa opplæring, så er det enkelte faktorar som manglar i det totale biletet med omsyn til kva som må til for å tilpasse opplæringa til ein elev. Det eine er at samarbeidet mellom lærar og føresette er for svak, det verkar som det er asymmetrisk. Ut i frå det kan det sjå ut som at læraren ikkje får nok kunnskap om eleven, og det kan difor hende læraren ikkje klarar å gje den optimale opplæringa til eleven. Lærarane nyttar tradisjonell undervisning (Dalvang & Lunde 2006) og lite tid vert nytta til anna enn det læraren har førebudd. Det er tydeleg at læreboka har hovudfokus i førebuing av arbeidsplan og undervisning. Det kan difor sjå ut som at dersom læreboka er ei bok med mykje tekst, så vil enkelte elevar som har lesevanskar få ei ekstra utfordring utover det å skulle lære matematikk. Kva læreverk som er valt i matematikkfaget er difor avgjerande. Læreboka vert nytta som det primære utgangspunktet og undervisninga vert førebudd ut i frå denne. Dersom ei lærebok ikkje er god nok, kan det ha negative konsekvensar for eleven. Ikkje alle lærarar har inkludert læreplanen i sine førebuingar og det kan difor vere med på å svekke læraren sine ambisjonar om å drive med tilpassa opplæring. For at ein skal få til tilpassa opplæring må læraren satse på variasjon i undervisninga og ta omsyn til evnene og føresetnadene til eleven når ein skal førebu. Det kan sjå ut som at lærarane ikkje meistrar dette sidan det verkar som det er lite variasjon og at lærarane innhentar relativt liten kunnskap om eleven frå dei føresette. Det kan sjå ut som at læraren driv tilpassa opplæring gjennom arbeidsplanane der han/ho legg opp kva eleven skal gjere til ei kvar tid. Sidan læreboka er dominerande, kan det tyde på at læraren ikkje førebur så mykje med tanke på at kvar einskild elev skal få oppleve tilpassa opplæring, men at det er meir ei total tilpassing til heile klassen. Det synest som om læraren prøver, men ikkje godt nok evnar å setje omgrepet tilpassa opplæring ut i praksis. Eg vil ta med eit sitat frå Bachmann & Haug: «*God undervisning skal fungere godt for kvar einskild elev. Det er kjernen i tilpassa opplæring*» (Bachmann & Haug 2007:266).

Til slutt vil eg få leggje til at eg ser fram til å sjå dei endelege resultata frå KIO – prosjektet. Eg har sett på ein liten bit av informasjon prosjektet har samla inn, og kva som vil kome fram når ein ser på heile datamateriale er ikkje godt å seie. Det er fleire område i resultata eg gjerne skulle visst meir om, til dømes om rammevilkåra til læraren. Er desse dårlege kan det spele inn på om læraren får arbeide tilpassa. Det er mange moment som har innverknad på ein skulekvardag, og korleis kvaliteten i opplæringa i Noreg er, vil vi kunne få svar på når KIO - prosjektet er klart.

Samandrag

I denne oppgåva har eg prøvd å belyse om lærarane førebur undervisninga i matematikk på niande trinn med tanke på at den skal vere tilpassa den enkelte elev.

For å gjere dette har eg nytta kvantitativ metode, der eg har sett på kva 79 lærarar har svara på eit strukturert spørjeskjema. Resultata frå dette spørjeskjemaet fekk eg tilgang til frå KIO – prosjektet, som studerar korleis kvaliteten er vurdert av ulike aktørar i opplæringa i skulen.

Eg har kome fram til at det er to typar førebuing. Den grunnleggjande førebuinga inneheld først og fremst kunnskapsnivået og erfaringa til læraren, sidan desse ligg til grunn for korleis læraren arbeider med resten av førebuinga. Vidare er det læreplanen, samarbeid med kollegaer og føresette, læreboka, arbeidsplanen og kjennskap til eleven læraren skal nytte som utgangspunkt når han/ho skal førebu undervisninga. Ut i frå korleis læraren førebur seg i den grunnleggjande førebuinga, skal han/ho førebu den daglege undervisninga. Læraren må ta omsyn til kor mange elevar det skal undervisast for, kva oppgåver ein vil nytte og ikkje minst avgjere i kor stor grad læreboka skal nyttast. Det er med andre ord mange omsyn som skal takast, og det er alle desse momenta saman som vil vere med å belyse korleis læraren førebur tilpassa undervisning i matematikk. Kor grundig læraren er i dei grunnleggjande førebuingane, vil gjere seg utslag i den daglege førebuinga, og dermed spele inn på korleis den tilpassa opplæringa blir.

Det er i lys av desse momenta eg har prøvd å finne svar på problemstillinga mi. Det eg fann, var at kunnskapsnivået til læraren er på høgde med det som er obligatorisk på lærarskulane i dag og at matematikklærarane i mine resultat har mange års erfaring. Det er ikkje alle lærarar som tek omsyn til den gjeldande læreplanen, LK06, når dei skal førebu seg. Lærarane diskuterar ofte tilpassa opplæring, fag og faglege opplegg med sine kollegaer. Lærarane observerar kvarandre i svært liten grad, noko som kan tyde på at dei får lite tilbakemelding på om dei underviser på ein slik måte at elevane får utbyte av undervisninga. Lærarane utviklar sjeldan undervisningsmaterieell saman og kvar enkelt lærar nyttar læreboka som det primære utgangspunkt. Dette kan tyde på at det vert opp til kvaliteten på læreboka om kor god undervisning læraren gir. For dersom læreboka skulle vise seg å vere svak på enkelte punkt, ser det ut som at læraren ikkje utviklar nytt undervisningsmateriale. Samarbeidet med dei føresette er på eit informasjonsmessig plan. Læraren informerar om kva dei arbeider med i

faget og korleis utviklinga til eleven er. Ut i frå at samarbeidet med dei føresette ikkje er prega av dialog og medverknad, men er meir asymmetrisk, kan det tyde på at læraren ikkje får tilstrekkeleg med kunnskap om eleven. Arbeidsplan er eit hjelpemiddel alle lærarar nyttar, og då ein tverrfagleg plan. Lærarane ser på denne planen som eit hjelpemiddel til mykje i sin elles så travle kvardag. Arbeidsplanen skal hjelpe til med å tilpasse, motivere, informere, regulere tidsbruken og ansvarleggjere. Lærarane er delte i sine svar om arbeidsplanen er eit hjelpemiddel til kontroll eller ikkje.

Med grunnlag i det eg no har nemnt, skal lærarane førebu den daglege undervisninga. Lærarane underviser oftast til ei relativt stor gruppe og nyttar ei tradisjonell undervisningsform. I dette ligg det at læraren gjennomgår lekse frå i går, gjennomgår nytt stoff og deretter er det lagt opp til løysing av oppgåver. Lita tid blir nytta til prøver og anna. Lærarane var ikkje einige i om dei såg på arbeidsplanen som eit hjelpemiddel til kontroll. Ser ein dette i samanheng med at det vert nytta lite tid til prøver, kan det tenkast at læraren set av lita tid til kontroll. Oppgåvene elevane skal arbeide med er oppgåver dei finn i læreboka og som dei skal skrive i eiga bok. Det er sjeldan det er lagt opp til oppgåver der elevane må innhente svar andre stader enn i læreboka.

Det er viktig med variasjon når læraren skal tilpasse undervisninga. Mine resultat viser ikkje om læraren deler opp timane med små avbrekk, noko som kunne variert undervisninga. Sidan lærarane svært sjeldan observerar kvarandre, kan det sjå ut som at dei får lite tilbakemelding på om dei faktisk arbeider tilpassa. Ut i frå mine funn kan det sjå ut som at læraren i liten grad varierar undervisninga, men held mest på den tradisjonelle undervisningsforma. Med utgangspunkt i dette, og at samarbeidet med heimen ikkje ser ut til å vere tilstrekkeleg, i tillegg til at det ser ut til å vere lite kontroll, vert det ei kjempeutfordring å skulle tilpasse undervisninga med omsyn til elevane sine føresetnader og evner. Ut i frå resultatata, kan det sjå ut som læraren sjølv trur han/ho tilpassar undervisninga, men på grunn av ein del manglande faktorar som eg no har nemnt, så kan det virke som om læraren i liten grad tek omsyn til den enkelte elev.

Kjelder

- Alrø, H. (1996): Hva er der i vejen med eleven? I *Kommunikasjon og språk i matematikkundervisning*. Knudtzon, S.H. (red). Notat 9/96. Høgskolen i Vestfold.
- Alseth, B. (2004): Endret læreplan = endret matematikkundervisning? I *Fag og arbeidsmåter i endring*. Klette, K (red). Oslo: Universitetsforlaget.
- Aschehoug & Gyldendal. (1997): *Store norske leksikon*. (Lx-Naq). 3 utgåve. Oslo: Kunnskapsforlaget.
- Bachmann, K & Haug, P. (2007): Kvalitet og tilpassing i *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*. Nr 4, 265-276. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bachmann, K & Haug, P. (2006): *Forskning om tilpasset opplæring*. Volda: Egset Trykk.
- Bakke, B. & Bakke, I.N. (2006): *Grunntal 9*. Drammen: Elektronisk Undervisningsforlag as.
- Bakkene, C. & Galtvik, E. (2007): *Elevenes arbeidsplan og læreren som veileder*. Oslo: Pedlex.
- Befring, E. (2007): *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. 2. utgåve. Oslo: Samlaget.
- Birkemo, A. (2000): Kan ungdomsskolen forbedres? I *Tre års kjedsomhet?* Grepperud, G. (red). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Birkemo, A. (1999): *Opplæringskvalitet i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Brekke, G. (1995): *Kartlegging av matematikkforståelse. Introduksjon til diagnostisk undervisning i matematikk*. Oslo: Nasjonalt læremiddelsenter.
- Dale, E. L., & Wærness, J. I. (2003): *Differensiering og tilpassing i grunnopplæringen. Rom for alle – blick for den enkelte*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Dalland, O. (2002): *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 3 opplag. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Dalvang, T. & Lunde, O. (2006): Med kompass mot mestring. I *Nordisk Matematikdidaktikk*. Vol 11, nr.4. (37-64). Göteborg, Sverige: Nomad, NCM, Göteborgs universitet.
- Deci, E.L & Ryan, R.M (1985): *Intrinsic motivation and self-determination in behavior*. New York: Plenum.
- Deming, W.E. (1986): *Out of the crisis*. Cambridge Mass: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Emanuelsson, J. (2001): *En fråga om frågor*. Göteborg: Acta Universitatis Gothenburgensis.
- Engström, A. & Magne, O. (2003): *Medelsta-matematik. Hur väl behärskar grundskolans elever lärostoffet enligt Lgr 69, Lgr 80 och Lgr 94* (Rapporter frå Pedagogiske

- institutionen, nr.4). Örebro universitet.
- Engström, A. & Magne, O. (2006): *Medelsta-matematik III. Elevena räknar*. (Rapporter från Pedagogiska institutionen, nr.12). Örebro universitet.
- Gjone, G. (2005): Danningsaspekter ved matematikkfaget. I *Fagenes begrunnelser*. Aase, L. (red). Bergen: Fagbokforlaget.
- Grepperud, G. (2000): Fokus på ungdomsskolen. I *Tre års kjedsomhet?* Grepperud, G. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Grønmo, L.S., Bergem, O.K., Kjærnsli, M., Lie, S., Turmo, A. (2004): *Hva i all verden har skjedd i realfagene?* Oslo : Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo.
- Haug, P. (2004): *Resultat frå evalueringa av Reform 97*. Oslo: Noregs Forskingsråd.
- Haug, P. (2007): Kva er god undervisning? I *Sunnmørsposten* 7/12-07. Nr. 285, 125 årgang. Molde: Edda Trykk Nordvest.
- Hägglom, L. (2000): Räknespår. *Nämnan*, 27 (4), 17-20.
- Imsen, G. (2001): *Elevens verden*. 3 utgåve. Oslo: Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2003): *Skolemiljø, læringsmiljø og elevutbytte*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Jardine, D.W. (2006): *Piaget & Education*. New York: Peter Lang Publishing.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., Haugaløkken, O.K., Aakervik, A.O. (2006): *Samarbeid i skolen*. 4 utgåve. Namsos: Pedagogisk psykologisk forlag.
- Keeley, P. & Rose, C.M. (2006): *Mathematics curriculum topic study*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- KIO-prosjektet (2007a):
http://www.hivolda.no/neted/upload/attachment/site/group21/Kvalitet_i_opplaeringa_r_evidert.pdf (Lasta ned 10/10-07).
- KIO-prosjektet (2007b):
<http://www.hivolda.no/index.php?ID=14081> (Lasta ned 10/10-07).
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R.V., Roe, A. (2007): *Tid for tunge løft*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Klette, K. (2003): *Evaluering av Reform 97. Klasserommets praksisformer etter Reform 97*. Pedagogisk forskningsinstitutt. Oslo: Unipub AS.
- Klette, K. (2007): Bruk av arbeidsprogrammer i skolen – et hovedverktøy for å realisere tilpasset opplæring? *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*. Nr 4. Årgang 91. Oslo: Universitetsforlaget.

- Kleven, T.A. (2002): *Innføring i pedagogisk forskningsmetode*. Oslo: Unipub forlag.
- Kunnskapsløftet (2006): Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Lindenskov, L. (2006): Matematikvanskeligheter i inkluderende undervisning for barn, unge og voksne. I *Nordisk Matematikdidaktikk*. Vol. 11, nr.4. (s.65-96). Göteborg, Sverige: Nomad, NCM, Göteborgs universitet.
- Lunde, O. (1990): *Matematikkvansker. Et spesialpedagogisk undervisningsopplegg for elever med matematikkvansker*. Jåren: Skolepsykologi. Monografi nr.19.
- Lunde, O. (2006): Fra matematikkvansker til matematikkmestring. *Spesialpedagogikk*, 4/2006, 4-7.
- Lødding, B., Markussen, E., Vibe, N. (2005): *...utnytte sine evner og realisere sitt talent?* Rapport 5. Oslo: NIFU STEP.
- Magne, O. (2003): *Barn oppdager matematikk*. Klepp Stasjon: Info Vest Forlag.
- Magne, O. (2006): Historical aspects on special education in mathematics. I *Nordisk Matematikdidaktikk*. Vol. 11, nr.4. (s.7-36). Göteborg, Sverige: Nomad, NCM, Göteborgs universitet.
- Nielsen, K. (1999): Stilladsbasert læring i en profesjonsmessig sammenheng I *Stilladsring: - en pedagogisk metafor*. Hansen, J.T & Nielsen, K. (red). Århus: Klim.
- Niss, M. & Højgaard Jensen, T. (red.) (2002): *Kompetencer og matematiklæring – ideer og inspirasjon til utvikling af matematikundervisning i Danmark*. København: Undervisningsministeriets forlag.
- Nordahl, T. (2000): *Samarbeid mellom hjem og skole – en kartleggingsundersøkelse*. NOVA Rapport 8/00.
- Nordahl, T. (2003): *Makt og avmakt i samarbeidet mellom hjem og skole*. Rapport 13/03. Oslo: NOVA.
- Nordahl, T. (2005): *Læringsmiljø og pedagogisk analyse. En beskrivelse og evaluering av LP-modellen*. Rapport 19/05. Oslo: NOVA.
- Nordahl, T. (2007): *Hjem og skole. Hvordan skape et bedre samarbeid*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ostad, S. (1999): Developmental progression of subtraction strategies: a comparison of mathematically normal and mathematically disabled children. *European Journal of Special Needs Education*, 14 (1), 21-36.
- Overland, T. (2007): *Skolen og de utfordrende elevene. Om forebygging og reduksjon av problematferd*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Ringdal, K. (2007): *Enhet og mangfold*. 2 utgåve. Bergen: Fagbokforlaget.
- Ruyter, K. (2002): Forskingsmetodikkens spede begynnelse og tilblivelse: beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn. I Ruyter, K. (red.): *Forskningsetikk*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Sjøvoll, Jarle (2006): *Tilpasset opplæring i matematikk*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Skaalvik, E., & Fossen, I. (1995). *Tilpassing og differensiering. Idealer og realiteter i norsk grunnskole*. Trondheim: Tapir.
- Skaalvik, E.M., Skaalvik, S. (2005): *Skolen som læringsarena*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Skaalvik, S. (1999): *Hverdag, arbeid og utdanning*. Trondheim: Tapir Forlag.
- Skaalvik, E.M., Skaalvik, S. (1995): *Tilpassing og differensiering : idealer og realiteter i norsk grunnskole*. Trondheim: Tapir Forlag.
- Solhaug, T. (2006): *Motivasjon for matematikk*. ØF-rapport nr.: 15. Hamar: Østlandsforskning.
- Solstad, K.J. (1997): *Equity at Risk. Planned Educational Change in Norway. Pitfalls and Progress*. Oslo: Scandinavian University Press/Universitetsforlaget.
- Stette, Ø. (2004): *Opplæringslova og forskrifter*. Oslo: Pedlex.
- Strandkleiv, O.I & Lindbäck, S.O. (2005) *Tilpasset opplæring, nå!* Oslo: Elevsiden DA.
- Ståhle, Y. (2006): *Pedagogiken i tiden: Om framväxten av nya undervisningsformer under tidig 2000-tal exemplet KUnskapsskolan*. Doctoral Thesis. Stockholm: The Stockholm Institute of Education. Department and Social and Cultural Studies in Education (LHS).
- Vygotsky, L.S (2001): *Tenking og tale*. Revidert og redigert av Alex Kozulin oversatt av Tore - Jarl Bielenberg og Margareth Toften Rosten. Oslo: Gyldendal Akademisk. Originalens tittel: *Thought and language* (1934).

Spørreskjema til lærere

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kommune nr: | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | Skole nr. | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tilsett: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | | | | |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |

Del I: Fylles ut av alle lærere ved skolen

- Skjemaet skal leses av maskin.
- Bruk svart eller blå kulepenn.
- Ikke skriv utenfor feltene. Bare feltene blir lest.
- Kryss av slik . Krysser du feil, fyller du hele feltet med farge slik .
- Lever ikke kopi av skjemaet. Bare originalt skjema kan leses maskinelt.

8. På hvilket klasstrinn har du hoveddelen av undervisningen i år? 1.-4. trinn 5.-7. trinn 8.-10. trinn

10. Hvor mange timer per uke underviser du i disse fagene/på disse områdene? (Dersom det varierer, ta utgangspunkt i en typisk uke. Sett ett kryss for hver linje for de aktuelle fagene/områdene.)

| | | | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| | 0 min | 1-90 min (0-2 timer à 45 min) | 91-180 min (2-4 timer à 45) | 181-270 min (4-6 timer à 45) | Mer enn 270 min (Mer enn 6 timer à ..) |
| Matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

16. Hvor ofte diskuterer du følgende tema med dine lærerkollegaer?

(Sett ett kryss for hver linje)

| | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
| Hvordan en skal arbeide med ... | | | | | |
| fag og faglige opplegg | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| tilpassa opplæring | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

20. Hvor ofte forekommer det at ...

(Sett ett kryss for hver linje)

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
| du diskuterer med foreldre / foresatte | | | | | |
| hvordan du i klassen bør arbeide med ... | | | | | |
| fag og faglige opplegg? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| tilpassa opplæring? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

22. Hvor enig er du i følgende uttalelser om arbeidsplaner?

(Sett ett kryss for hver linje dersom elevene bruker arbeidsplan)

| | Helt enig | Noe enig | Noe uenig | Helt uenig |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Et informasjonsskriv til eleven / foreldre om arbeid på skolen / leksearbeid i en avtalt periode | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En liste over skriftlige / muntlige oppgaver eleven skal arbeide seg igjennom til avtalt tid | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Et selvinstruerende tidsavgrenset arbeidsprogram med læringsmål som gir rom for lærerveiledning | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | Bruker ikke arbeidsplan | Individuell plan - kun for ett fag | Individuell plan - for flere fag | Felles plan - kun for ett fag | Felles plan - for flere fag |
|--|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 23. Hvilken type arbeidsplan bruker du?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

24. Hvor enig er du i følgende uttalelser om arbeidsplanen som hjelpemiddel?

(Sett ett kryss for hver linje dersom elevene dine bruker arbeidsplan)

| Arbeidsplanen er først og fremst et hjelpemiddel til ... | Helt enig | Noe enig | Noe uenig | Helt uenig |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| kontroll ; få innsyn i hva eleven har gjort av arbeid på skolen / leksearbeid | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| motivasjon ; gi eleven anledning til å gjøre egne valg i arbeid på skolen / leksearbeid | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| tilpassing ; gi eleven en tilpasset opplæring (mengde, vanskegrad, arbeidsmåter og læringsmål) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| informasjon / kommunikasjon ; gi eleven / foreldre / foresatte informasjon om arbeid på skolen / leksearbeid | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| regulering av tidsbruk ; gi elevene anledning til å arbeide i eget tempo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ansvarliggjøring ; kontrakt mellom elev og lærer om arbeidet som skal gjennomføres | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

25. Vurder hvor enig du er i følgende uttalelser om tilpassa opplæring:

(Sett ett kryss for hver linje)

| | Helt enig | Noe enig | Noe uenig | Helt uenig |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I tilpassa opplæring er det viktigste at fellesundervisningen passer for alle elever | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| I tilpassa opplæring er det viktigste at alle elever får individuelle undervisningsopplegg | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jeg klarer å gi elevene mine ei god tilpassa opplæring | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

29. Vurder hvor enig du er i følgende uttalelser:

(Sett ett kryss for hver linje)

| | Helt enig | Noe enig | Noe uenig | Helt uenig |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Jeg trives godt med jobben min som lærer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Læreplanen (LK06) er en god plan å basere undervisningen på | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Min undervisning er ikke påvirket av læreplanen (LK06) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Arbeidsplaner er ikke egnet som hjelpemiddel i det faglige arbeidet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Del II

Fyller ut av lærere som underviser i engelsk, matematikk eller norsk

31. Hvordan bruker du læreboka / lærebøkene i undervisningen i disse fagene?

(Sett ett kryss for de fagene du underviser i. Svar med utgangspunkt i det klasstrinnet du har krysset av for i spørsmål 8.)

| | Som det primære utgangspunkt | Som et supplement | Bruker ikke lærebok |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Matematikk..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

32. Tenk deg en typisk uke med undervisning. For hvert av fagene du underviser, ranger de fem aktivitetene nedenfor etter hvor mye av undervisningstiden som går med til hver aktivitet.

(Ranger ved å fordele fem kryss pr fag, ett i hver kolonne på hver sin linje. I aktiviteten «Annet» samler du alt som ikke kan sies å være inkludert i de fire andre aktivitetene. Svar med utgangspunkt i det klasstrinnet du har krysset av for i spørsmål 8.)

| I matematikk går tiden med til: | Mest | Nest mest | Middels | Nest minst | Minst |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| For- og etterarbeid med lekser..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gjennomgang av nytt fagstoff | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Arbeid med oppgaver | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ulike typer prøver | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Annet | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

33. Hvor ofte gjør du dette sammen med dine lærerkolleger?

(Sett ett kryss for hver linje dersom du underviser i faget)

| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Diskuterer hvordan en skal undervise i et spesielt tema ... i matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Samarbeider om å utarbeide undervisningsmaterieell ... i matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Observerer andre lærere når de underviser ... i matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

34. Hvor mange av foreldrene / de foresatte ...

(Sett ett kryss for hver linje dersom du underviser i faget)

| | Ingen | Få | Noen | Mange | Nesten alle |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| opplever du som interessert i det som skjer på skolen ... i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| deltar aktivt i faglige aktiviteter ved skolen ... i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| er samarbeidspartner i utformingen av lokale læreplaner ... i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

35. Hvor ofte forekommer det at ...

(Sett ett kryss for hver linje dersom du underviser i faget. Svar med utgangspunkt i det klassetrinnet du har krysset av for i spørsmål 8.)

| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| du diskuterer innhold og arbeidsmåter med foreldre / foresatte ... | | | | | |
| i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| du diskuterer elevens faglige prestasjoner med foreldre / foresatte ... | | | | | |
| i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| du informerer foreldre / foresatte om elevens arbeid ... | | | | | |
| i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| du diskuterer hvordan eleven trives i på skolen med foreldre / foresatte ... | | | | | |
| i matematikk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

36. Hvor ofte forekommer disse situasjonene i din undervisning?

(Sett ett kryss for hver linje dersom du underviser i faget. Svar med utgangspunkt i det klassetrinnet du har krysset av for i spørsmål 8.)

| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Lærer underviser klassen / en større gruppe av elever når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lærer underviser en eller to elever når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Elevene arbeider i grupper når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Elevene arbeider individuelt når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Elevene tar faglig initiativ når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

37. Hvor ofte arbeider elevene dine med disse oppgavetyperne i timene?

(Sett ett kryss for hver linje dersom du underviser i faget. Svar med utgangspunkt i det klassetrinnet du har krysset av for i spørsmål 8.)

| | Aldri | Sjelden | Av og til | Ofte | Svært ofte |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Utfyllingsoppgaver, når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Oppgaver som eleven skriver svar på i egen bok når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Åpne oppgaver (f.eks. problemløsning, kommunikative øvelser og tekstskaiping) når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Oppgaver som det finnes svar på i læreboken når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Oppgaver som krever innhenting av informasjon utenfor læreboken når vi har ... | | | | | |
| matematikk | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Hjertelig takk for hjelpen!