



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

VURDERINGSINNLEVERING

Opplysningane finn du på [StudentWeb](#) under [Innsyn](#) – [Vurderingsmelding](#)

Emnekode: LU2-PEL415

Emnenamn: Pedagogikk og elevkunnskap 2b 5-10

Vurderingsform: Bacheloroppgåva

Kandidat: Sonja Fitjar Waage

Leveringsfrist: 24.5.2012

Ordinær eksamen eller kontinuasjon: Ordinær

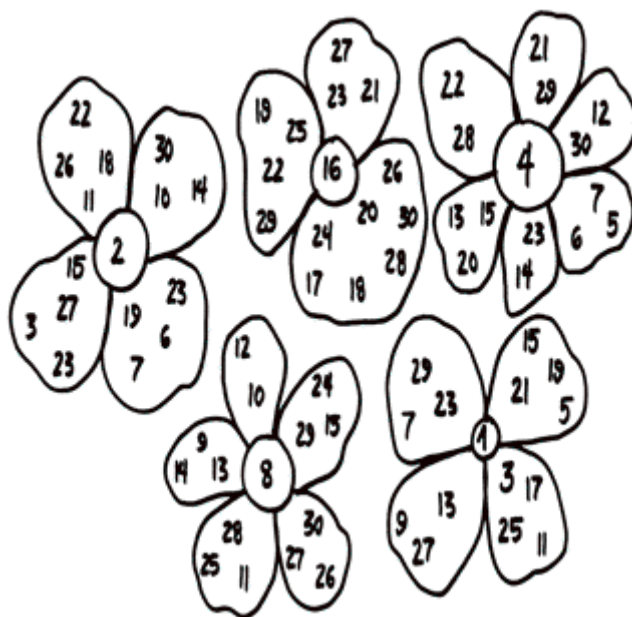
Rettleiar: Kirsten Angvik Frugård og Gry Anette Tuset.



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Matematikk, eit fag for alle?

Ei studie over kva som kan gi elevane ny giv i matematikkfaget.



Bachelor i Pedagogikk og elevkunnskap
Høgskulen Stord/Haugesund 2012

Framsidedeilete henta 22.05.2012 frå

<http://www.matematikk.org/aim/matematikk/58/50/storage/file.image.gif/Scale?geometry=530x800%>

3E

Innhold

Samandrag.....	2
1.0 Innleiing	3
2.0. Teori	4
2.1. Fagsyn	4
2.2. Undervising for læring	6
2.3. Motivasjon hjå ungdomstrinneleven	10
2.4 Tiltak for å møtekomma utfordringa	12
3.0. Metode.....	15
3.1. Datainnsamling	16
3.2. Utval	16
3.3. Analyse.....	17
3.4. Undersøkinga si truverde.....	17
3.5. Forskingsetikk.....	18
4.0. Presentasjon og drøfting	19
4.1. Eleven si haldning til faget	19
4.2. Elevane snakkar om læraren og undervisinga.....	21
4.3. Elevane fortel om korleis dei ser på seg sjølve som elev	23
5.0 Kva skal til for å gi elevar ny giv i matematikkfaget?	25
6.0. Forslag til undervisingsopplegg.....	29
7.0. Oppsummering	32
8.0 Kjelder	33
9.0 Vedlegg.....	36

Samandrag

Resultat frå undersøkingar viser til at fråfallet frå vidaregåande skule er høgt . Eg synest det kan vera interessant å sjå om det har noko samanheng mellom lågt karakternivå, manglande motivasjon for matematikkfaget på ungdomssteget og fråfall i vidaregåande skule. Dette er ei kvalitativ studie av fire ungdomsskuleelvar sine tankar om matematikkfaget, undervisinga, og seg sjølve som elev. Eg vil fokusera på matematikkfaget fordi resultata frå Stortingsmelding nr. 22 (2011,s.49) viser til at matematikk er eit fag der mange elevar har så låg kompetanse at dei vil få problem med å gjennomføra vidaregåande opplæring.

Eg vil sjå nærare på kva ulike forskarar har funne ut om undervising og sjå korleis læreplanar og retteliner frå Kunnskapsdepartementet, høver inn i desse teoriane. Studia viser at elevane har tydlege meiningar om eigen læresituasjon og om eiga rolle som matematikkelev. Problemstillinga mi ber bod om at eg skal freista å finna ut kva som kan gi elevane nytt pågangsmot. På bakgrunn av teoriane eg viser til i oppgåva har eg laga eit forslag til eit undervisningsopplegg. Det er min tanke med dette prosjektet at me som framtidige lærarar skal verta medvetne på korleis me undervisar, kva oppgåver me gir elevane våre og korleis me presenterar fagstoffet.

1.0 Innleiing

Mellom 25 og 30 prosent av elevane på ungdomsskulen får karakter 1 eller 2 på sin avgangsprøve i matematikk (Meld. St. nr. 22 2010-2011, s.49). Ein av seks elevar får *ikkje bestått* i matematikkfaget på Vg.1. Tilbakemeldingar frå ungdomsskulen viser at mange elevar opplever at undervisinga vert for teoretisk og fleire hevdar at dei mister motivasjonen i takt med at karakterane vert dårlegare (Dælien, Smette & Strandbu, 2011). Eg meiner det er ei uheldig utvikling om det viser seg at faget vert oppfatta så problematisk at det hindrar elevar å satsa på vidare skulegong. Desse resultata har ført til at eg vart interessert i å finne ut meir om kva læraren kan gjera for å påverka matematikkinteressa til elevar på ungdomssteget, eg vil sjå nærare på kva som skal til for å gjera elevane meir motiverte til å arbeida med matematikk.

Kva skal til for å gi elevane ny giv i matematikkfaget?

Kunnskapsdepartementet har kome med rettelinjer for ein meir variert og praktisk grunnopplæring, med *Motivasjon - Meistring - Muligheter* (Meld. St. 22,2010-2011) og ein tiltakspakke som heiter *Ny GIV* (Kunnskapsdepartementet,2011). I planane til *Ny GIV* ligg det konkrete forslag for korleis matematikkundervisinga skal gjennomførast på ungdomssteget for å gjera elevane best mogleg rusta til vidaregåande opplæring. I arbeidet med denne oppgåva har eg freista å finne faktorar som kan påverke utfordringane som matematikkfaget har i skulen. For å danna meg eit bilete av elevar si oppleving av matematikkundervisinga i skulen, har eg gjennomført ei kvalitativ undersøking og intervju fire elevar på tiandesteget. Eg har snakka med elevane om deira haldningar til faget, læraren og undervisinga samstundes som eg freista å finn av kva faktorar dei hevda bidreg til læring i matematikkfaget. I denne samanhengen vil det vera interessant å sjå nærare på kva retning den pedagogiske praksisen leiar mot, og korleis det påverkar eleven si læring. Lyngsnes og Rismark (2007, s.37), skriv i boka *Didaktisk arbeid* at ein har grovsortert pedagogisk tenking og praksis i to grupper; tradisjonisme og progressivisme. I oppgåva vidare vil eg sjå om det er noko samband mellom ulik undervising, og eleven sin motivasjon til å arbeide med matematikkfaget. Som eit forslag til ei oppgåve der eit praktisk problem skal innby til matematisk diskusjon, har eg laga eit undervisningsopplegg. Vidare vil eg diskutera korleis mine funn om matematikkundervising på ungdomsskulen er knytt opp mot ulike fagsyn, og korleis undervisinga kan verta påverka av dei nye rettelinene som kjem frå Kunnskapsdepartementet.

2.0. Teori

I dette kapitlet vil eg gjere greie for læreplanar og ulike syn på undervising. Eg vil sjå nærare på kva som motiverar eleven i skularbeidet, og om ein god relasjon til læraren har noko å sei for læreprosessen til eleven? Eg har nytta meg av teoriar frå den progressive tenkinga og praksis, saman med perspektiv frå den sosiokulturelle teorien som ståstad for denne oppgåva. Vidare vil eg vil og presentera tiltak som kan bøta på utfordringane som matematikkundervisinga i skulen har.

2.1. Fagsyn

Arbeid med matematikk i skulen har tradisjonelt vore oppfatta slik at elevane skal øva inn nokre ferdigheit, reglar og prosedyrar som dei skal kunne kjenne å bruke, dette skriv forfatarane av *Matematikk for lærerstudierende, Delta* (Skott, Jess, & Hansen, 2009, s.29). Dei hevdar at det er ikkje nødvendigvis er ein samanheng mellom å lære desse ferdigheitene, og å utvikla grunnleggjande faglig forståing. Målet i nyare skulematematikk er å endre det ein-sidede fokuset på fagets produkt, der oppgåvesvaret er målet, til å leggje vekt på å arbeide med fagets prosessar. Det vil sei at arbeidet til eleven vert å utforska vegen frå problem til mulige løysingar, heile prosessen vert viktig. Målet skal ikkje vera å trenast utelukkande på pugging av prosedyrar men å lære seg å finne ut kva, kvifor og korleis ein skal arbeide for å løyse problemet som oppgåva representerar (Skott et al.,2009).

Dette ser me og i Læreplanen Kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2006) heretter nemnd som LK06 som seier:

Å kunne rekne utgjer ei grunnstamme i matematikkfaget. Det handlar om problemløysing og utforsking som tek utgangspunkt i praktiske, daglegdagse situasjonar og matematiske problem. For å greie det må ein kjenne godt til å meistre rekneoperasjonane, ha evne til å bruke varierte strategiar, gjere overslag og vurdere kor rimelege svara er (LK06, grunnleggjande ferdigheit).

Vidare poengterar LK06 at problemløysing er ein matematisk kompetanse som inneber å kunne analysere og omforme eit problem til ei matematisk form. Gjennom kommunikasjon skal ein kunne skapa forslag og refleksjonar kring matematiske utfordringar. Matematikk er en del av vår globale kulturarv, og solid kompetanse i faget er avgjerande for å kunna utvikla velferdssamfunnet (LK 06, føremål).

Richard R. Skemp (1976) skriv i sin artikkel *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, om ulike måtar å undervise på for å oppnå ulik type forståing; instrumentell og relasjonell forståing. Ei instrumentell forståing av faget, vert mykje det same som å pugge ei rekkje med reglar utan at desse gjev noko meining eller genererer noko forståing hjå eleven. Reglar der ein skal snu den bakarste brøken å gange ut, eller flytte talet over å endre forteikn vil dominere. Skemp hevdar at det å freiste å læra borna matematikk med ei instrumentell forståing på undervisinga, vert det same som å gi musikkundervising til born med hjelp av noteark og blyant, utan instrument. Dei vil finne undervisinga keisam, sjølv om enkelte sikkert kan skrive enkle komposisjonar tilslutt. At elevane har skrive nokre notar i boka si, treng ikkje bety at han forstår korleis melodien vert. Dei fleste elevane får fyrst ei oppleving og forståing for musikkstykket når dei høyrer tonane framført. Når eleven ser på notearket ser dei i fyrste rekkje nokre strekar og punkter, tonane kan dei ikkje sjå, desse må elevane få oppleve auditivt. Skemp nyttar døme frå musikkundervising for å forklare korleis ei relasjonell og instrumentell forståing av undervising kan påverka læringa til eleven. Døme på relasjonell forståing vert der elevane får læra seg notane samstundes som dei lagar lydar på instrument. Ei relasjonell oppfatninga av undervising i matematikk vert der læraren legg vekt på å gjera elevane rusta til å møte oppgåver der dei ikkje bere skal finna eit fasitsvar men og gi rom for refleksjon. Slik vil elevane få kunnskap som vil vera anvendelige i fleire typar oppgåver, om det i mange høver har teke lang tid å læra med forståing, vil den kunnskapen verta av ein meir varig karakter (Skemp, 1976).

Magdalena Lampert tek til orde for i sin artikkel *When the problem is not the question and the solution is not the answer* (Lampert, 1990), at å læra seg matematikk er, å gjera matematikk. Matematikk handlar ikkje utelukkande om å trena på fastlagde prosedyrar og algoritmar, men å arbeida med faget slik at eleven kan utvikla ei forståing med det dei gjer. Hennar syn går i retninga av ei relasjonell forståing av undervisinga i same leia som Skemp (1976) viser til. Lampert (1990) peiker og på korleis ulike syn på arbeidsmåtane i matematikk kan påverka undervisinga. Å gjera matematikk vil variera alt etter om ein knyter undervisinga opp til tradisjonell pedagogisk tenking eller om ein legg den progressive pedagogiske tankegangen til grunn. Der tradisjonalistane vil fokusera på å fylgja reglar og bruka korrekte formlar som argumentasjon, vil progressivistane la elevane leita etter mulige løysingar og gjera dei i stand til å evaluera sine forslag. Teoriane til Lampert vert understreka i Breiteig (2008), sin artikkel, *Problemløsning som inngangsport til matematikk*, der han tek til orde for at vegen fram mot

forståing er ein kontinuerleg sikksakkgang mellom observasjonar, gjettingar, forsøk, presisering av premissar og forklaring.

Kva konsekvensar ulikt syn på fag og problemløysing i matematikk kan få for praksisen i skulen drøftar Tuset (2008) i eit vitenskapsteoretisk essay, *Hvilke konsekvenser kan ulike filosofisk baserte syn på matematikk få for problemer og problemløysningens rolle i matematikk?* Det er ulike oppfatningar blant lærarar om kva innhald ei oppgåve av problemløysande karakter skal ha. Sjølv om læraren er medveten på at elevane skal vera aktive i timen, kan lærarens fokus verta knytt opp mot det eine rette svaret, altså produktet, ikkje prosessen mot løysinga, dette er døme på det ho kallar, eit absolutistisk fagsyn. Tuset (2008) hevdar at perspektivet med problemløysing og undersøking som ein pedagogikk, krev fokus på skaping og kreering i skulematematikken. Læraren må gi rom for at elevens eigne tolkingar utan å trumfe faste strategiar gjennom som einaste moglege prosedyre. Dette skapar behov for å endra dialogen i klasserommet til å verta meir undersøkende, ein må dempa fokuset på eintydigskap og tillata ein meir uforutsigbar, risikofylt og likeverdig praksis. Ein slik læreprosess med ein meir utforskande praksis, gir utrykk for eit falliblistisk fagsyn på matematikkfaget (Tuset, 2008).

I dette avsnittet har eg vist kva fagsyn LK06 ytrar og at ulik pedagogisk tenking kan gi signal om ulik undervising i matematikkfaget. Det prosessorientert fagsynet gir rom for å endra syn på undervising frå ein tradisjonell pedagogisk tenking mot eit progressivt syn på pedagogisk praksis. I neste avsnitt vil eg gå nærare inn på kva konsekvensar ulikt fagsyn kan få for aktiviteten i klasserommet.

2.2. Undervising for læring

Eg vil definere undervising som det å skape best mogleg tilhøve for at elevane skal kunne lære med forståing, slik det står i fagdidaktikk boka *Delta* (2009). Med ”tilhøve” meiner Scott et al.(2009, s.45), val av oppgåver, organisering av elevar og læraren sin deltaking, summen av desse faktorane skapar ein matematisk aktivitet.

I den progressive tenkinga og praksisen, er det den som skal lære noko som er i sentrum, fokuset er flytta frå stoffet og emnet, til eleven deira føresetnader og læringsaktivitet (Lyngsnes & Rismark, 2007). Læringa vert ein prosess som tek til med det faglege arbeidet mot produktet, denne praksisen vert også kalla erfaringspedagogikk. Motvekta til den progressive pedagogikken finn ein i tradisjonalistisk tenking og praksis, her finn ein

argumentasjon for at undervising er overføring av kunnskap frå lærar til elev. Tradisjonisme vert og kalla formidlingspedagogikk (Lyngsnes & Rismark, 2007,s.37).

Stieg Mellin - Olsen (1996), brukar ordet diskurs for å beskriva korleis læraren si tenking om oppgåveløysing vert sentral i matematikkundervisninga. Oppgåvediskursen vert resultat av ei undervising der læraren legg vekt på oppgåveløysing som læringsverksemd. I denne samanheng vert ofte ord som "rase gjennom" og "kjøre på" nytta for å gi ei beskriving av korleis "løpet" er i dette faget. Eleven vil få ei kjensle av å delta på ei reise der eksamen er målet. For dei elevane som har "spora av" må det lettare oppgåver til, for dei som ligg eit "hestehovud" framom vil det vera naudsynt med oppgåver frå neste års pensum. Undervisinga ber preg av ein formidlingspedagogikk. Mellin – Olsen (1996) gir eit bilete av ein situasjon der oppgåvediskursen kan skapa bestemte behov for differensiering. Læraren fôrar elevane med oppgåver og det vert danna eit topp, midt og botnsjikt, av elevprestasjonar utifrå mengda med oppgåvesvar. Lærarane Mellin - Olsen viser til er frustrerte over at dei ikkje får utnytta matematikkfaget sin mulighet, dei ynskjer å gjera faget meir praktisk, men sit fast med oppgåvediskursen som verkty for læring.

Det er oppgåvediskursen Lampert(1990) freistar å setje søkelys på når ho skriv om kva som kan vera verkty for å endra på denne type undervising som Mellin – Olsen(1996) viser til. Lampert(1990) legg vekt på at læraren må legge til rette for oppgåver som stimulerar til aktivitet og matematisk samtale der både lærar og elev er aktiv. Eit steg på vegen mot ei slik utforskande undervising kan vera at læraren vert medveten på å nytta ord som: kva veit me, eg må tenkje, revidere, forklåre, finne problemet og diskutere svaret (Lampert,1990). Denne filosofien botnar i ei tenking om undervising, der eleven "gjer matematikk" og sanninga vert etablert som eit resultat av ein utforskande dialog og praktisk aktivitet. Desse strategiane viser seg i praksis i boka *Thinking Mathematically* (Mason, Burton & Stacey,2010), der tek forfattarane til orde for å utvikla eleven si matematiske tenking gjennom dialog. Lærarar og elevar skal vera engasjert både emosjonelt og fysisk samstundes som ein ikkje skal verta redd for å verta låst fast med grubleriar. Dei hevdar at ein kan stimulera til matematisk tenking med å teste ut påstandar, finne alternativ, lansere løysingar, diskutere og eventuelt forkaste. Å vera "stuck" er ingen håplaus situasjon, men snarare skal ein sjå på det som ein høve der ein må tenkje utforskande for å utvikle forståing (Mason et al.,2010).

Geir Botten (2005) set fokus på ureflektert moromatematikk i ein artikkel i matematikdidaktikkbladet *Tangenten* (5/2005). Han peiker på høve der elevane ukritisk vert

sett til leik, spel, konstruksjon og byggaktivitet som ikkje stimulerar til refleksjon. Botten var ein som ivra for at ein i matematikkfaget skulle gå frå ei einsretta deduktiv undervising mot ei meir kreativ retning. I denne artikkelen tek han avstand frå at faget skal få preg av artige aktivitetar utan fagleg innhald. Han tek til orde for at lærarane må vera medvetne, på korleis dei legg opp praktiske aktivitetar, som skal bidra til at elevane lærar noko. Han vonar at praktisk arbeid ikkje verte ei isolert happening, men ein strategi der aktivitet og refleksjon summert vert læring (Botten, 2005).

Kva er så det gode problemet, kva er den gode oppgåva for problemløysande aktivitet? Eit ”godt problem” skal ha rom for å engasjera alle seier Lampert(1990), i prosessen med å setje opp hypotesar og vurdere desse matematisk skal alle verta engasjert. Breiteig (2008) skriv at å setje fram ein påstand inneberer ein viss risiko, det krev intellektuelt mot. Ein lyt vera budd på å revidera si oppfatning, vera ærleg å kunne endre meining samstundes som det krev litt standhaftigheit, ein skal ikkje endre oppfatning utan å ha undersøkt grundig (Breiteig, 2008). I artikkelen *Motivasjon og matematikk: skolestua og verden*, set Hans Isdahl (2008) søkelys på nytteverdien av å trekkja verden ”der ute” inn i klasserommet. Om dei praktiske oppgåvene tek for seg urealistiske og fjerne problemstillingar, er dei ikkje eigna til å motivera elevane men bidreg heller til meir forvirring hevdar han. Skal elevane gå laus på praktiske oppgåver som tek for seg liv og næring saman med skulekunnskapar lyt ein vera medveten på å gjera dette arbeidet grundig og lage gode problemstillingar (Isdahl, 2008).

Tuset (2008) skriv, at det er ulike oppfatningar hjå lærarar om kva problemløysing er. Enkelte lærarar tek til orde for at ei slik oppgåve må innehald tekst, andre hevda at oppgåva må ha ein nær relasjon til det verkelege livet, medan nokre meiner at problemløysing kan vera alslags oppgåver, anten den har preg av rutine eller ei. Nokon av lærarane i studia som Tuset viser til gir utrykk for at problemløysing krev at elevane må tenkje på ein annan måte enn før, dei må by elevane på problem der dei ikkje kan nytta kjende prosedyrar (Tuset, 2008).

”Mathematical thinking helps in understanding yourself and the world” (Mason et.al.2010, introduction to second Edition). Med denne boka vil forfattarane gi lærarar og elevar høve til å finne oppgåver som stimulerar til matematisk tenking og problembasert oppgåveløysing i skulen. Boka gjev døme på konkrete oppgåver som vil stimulera til problemløysande aktivitet. Deira haldning til matematikkfaget skal gi rom for refleksjon og samarbeid der eleven skal få høve til å prøve å feile, utan at det vert raude strekar i boka. Læraren har ansvar for at elevane sine innspel vert bidrag til ein matematiske dialog. Dette er ikkje ein prosess som går av seg

sjølv både lærar og elev lyt vera medvetne på korleis dei kan gå fram for å arbeida utforskande, og saman løyse matematiske problem.

Å leggja opp til at elevane skal verta aktive med problemløysingsprosess er ein strategi som kan hjelpa elevane på veg til å arbeide med forståing (Birkeland, Breiteig & Venheim 2012). Ein slik heuristisk¹ strategi kan hjelpa både lærar og elev på veg til å verte meir medvetne på arbeidet.

1. Forstå problemet: - kva er ukjent, kva er gitt? Ein må gisse og teste alternativ, organisere informasjonen, lage tabellar eller figurar og finne høvande symbol.
2. Finne og gjennomføra ein plan: - har ein sett liknande før? Bryte problemet ned, leite etter nye innfallsvinklar, teste ut hypotesar, endre variablar systematisk.
3. Sjå tilbake: - har løysinga eit realistisk svar? Ein skriv ned og freistar å formidle tankegangen.
4. Utvid og generaliser: Har oppgåva ei løysing, eller fleire? Kan denne løysinga brukast på andre problem? Har ein høve til å generalisere?

Dette er utdrag av Polya sin modell for problemløysing (Birkeland et al.2011). I mange høve vil eleven vera innstilt på å løyse oppgåvene med ei ferdig oppskrift, ein formel som vil gi eit svar. Denne strategien legg opp til at læraren skal kommunisere idear og stimulera eleven til å tenkje sjølv utan å verta låst fast i ein strategi eller med ein korrekt formel.

Dette kapitlet har teke for seg eit syn på matematikkundervising som skal stimulera til at eleven skal kunne arbeide med problemløysing, slik LK06 tek til orde for. Med å nytta desse strategiane for undervisinga kan ein bidra til å gjera eleven engasjert i ein matematisk kommunikasjon. Her skal eleven retta merksemda si frå einseitig fokus på produkt, mot prosessen; å tenkje utforskande for å utvikle forståing. Vidare vil eg sjå kva faktorar som kan verka på motivasjonen for skularbeid hjå ungdomsskuleleven.

¹ Læra om korleis ein kan oppnå og lagre kunnskap, er beslekta med metodologi og vitskapsteori(Birkeland et al.2011).

2.3. Motivasjon hjå ungdomstrinneleven

Kven er no eigentleg ungdomstrinneleven?, Lars Helle (2004,s.24), stiller spørsmålet i læreboka *Ungdomstrinnlæreren*. Denne gruppa er ikkje universell, men svært samansett ut frå fleire faktorar skriv Helle (2004). Deira tidlegare læringsrøynsle spelar inn, kor langt dei er komen i si kognitive utvikling, deira sosiokulturelle bakgrunn, tidlegare grensesetjing og ulike livsprosjekt, alt dette vil forma dei. Saman med den biologiske endringa som kroppen bidreg med, tek den abstrakte² tenkjemåten tenåringen inn i ein ny fase av livet (Helle, 2004). Mona Røsseland (2011, s.6) viser til fleire granskningar i si masteroppgåve som seier at det er ei stor gruppe med elevar som har betydeleg lågare motivasjon for skularbeid på ungdomsskulen enn barneskulen. Denne negative haldninga held seg og det er svært mange elevar som får problem på vidaregåande skule.

Norsk Institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring heretter omtalt som *NOVA* (Dæhlen, Smette & Strandbu, 2011), har offentleggjort ei undersøking der 52 elevar på ungdomssteget, har sagt si meining om kva faktorar som påverka deira skulemotivasjon og skuleinnsats. Elevane i undersøkinga er samde om at utdanning er viktig og naudsynt, gode skuleprestasjonar gjev og høg status blant jamnaldrande. Elevane som slit med å oppnå gode karakterar fortel at dei mister motivasjon for skularbeid når dei får dårlege resultat (Dæhlen et al.,2011). Elevens sjølvopfatning kan påverka dei til å trekkja psykologiske samanlikningar mellom deira medfødde evnar, familieforhold og karakterprestasjonar på skulen (Helle, 2004).

Skaalvik og Skaalvik (2009, s.146) skriv om sjølvopfatning, motivasjon og læring i boka *Skolen som læringsarena*, her peikar dei på teoriane til Bandura om ”self efficacy” som byggjer på tankar om forventta meistring. Autentiske meistringsrøynsler er den viktigaste kjelda til elevens motivasjon. Den forventta meistringa ein elev har verkar inn på val av aktivitetar og for innsats og uthald, i høve til utfordringa. Når eleven vert konfrontert med oppgåver som ingen forventar at dei skal hamle opp med, gir dei lettare opp. Bandura tek til orde for i sine teoriar, at forventingar om meistring har betydning for åtferd, tankemønster og motivasjon hjå personar. Den oppfatninga eleven har om seg sjølv, byggjer på tidlegare røynsler, låg fagleg sjølvopfatning kan få uheldige konsekvensar for prestasjonane til elevar, denne subjektive oppfatninga vil i stor grad påverka vedkommande sine kjensler, motiver og åtferd . Skaalvik og Skaalvik (2009,s.148), skriv om ”outcome expektancy” som gir eleven

² ”Kva om” tenking, forståing av ting som kunne vore annleis og å tenkje reversibelt.

motivasjon med hjelp av gode karakterar eller ros, forventingar om løn, vil då påverka elevens motivasjon for vidare innsats. I elevsvara frå *NOVA* (2011), kom det fram at karakteren har ein effekt på eleven sin skuleinnsats. Ein slik fokus på ytre motivasjonskjelder kan føra med seg ei egoorientering der eleven i fyrste rekkje er oppteken av å bli oppfatta som flink, framfor å arbeida for læring med forståing (Skaalvik & Skaalvik, 2009,s.165) .

Elevane trekk og fram at varierte undervisningsformar bidreg til å auka interesse og motivasjon for skularbeidet. Læraren har muligheit til å påverka elevens motivasjon, elevens miljø og tilrettelegging av læringssituasjon har stor betydning (Skaalvik&Skaalvik,2009,s.133). Elevane i *NOVA*(2011) undersøkinga la og vekt på ein god lærar bør vera motiverande, kunnskapsrik, engasjert, tålmodig, hjelpsam og snill. Skulen bør ta ansvar for at elevane lærer adekvate lærestrategiar, slik at dei får motivasjon og kompetanse til å gjennomføra vidaregåande opplæring (Skaalvik & Skaalvik,2009,s.25). Fleire av Røsseland (2011) sine fokuselevar hevdar at altfor mykje stoff på kort tid var ein faktor som førde med seg at dei ikkje fekk utbytte av undervisinga. Nivådelte undervising opplevde mange elevar i *NOVA* (2011) undersøkinga som positivt, dei hevda at undervisingssituasjonen vart tryggare når oppgåvene vert passe vanskelege. Tempoet i undervisinga bar preg av at ein skulle nå over ei viss mengd med stoff innan ei fastsett tidsramme. Elevane sat att med ei kjensle av manglande meistring og tap av tru på egne evnar. Elevane i denne undersøkinga spurde etter konkretiseringsmateriell, mange av dei sleit med å danna seg ei mening med abstrakte oppgåver. Likningar og abstraksjonar vart uoverkommelige dei hevda at det ikkje hadde noko konkret relevans for deira utvikling. Faga som inneheld innslag av praktiske art vert halde fram som kjekkast, men hovudårsaka til trivsel på skulen var sosiale aktivitetar med venner i friminutta (Dæhlen et al., 2011).

Magdalena Lampert (1990), forfattarane av boka *Thinking Mathematically* (2010) og lærebokforfattarane til *Delta* fokuserar også på verdien av eit fellesskap. Læring vil vera å tileigna seg fagleg kunnskap, men læring kan og komma som eit resultat av ein matematisk diskusjon i eit fellesskap (Skott et al., 2009,s.99). Aktiv deltaking i eit praksisfellesskap skal bidra til at kunnskap vert sosialt distribuert og fellesskapet vert eit verkty for læring. I eit sosiokulturelt læringsperspektiv er samhandling mellom menneske ein sentral faktor, med arbeid i eit praksisfellesskap kan kommunikasjon stimulera til tenking og utvikling. Læring som deltaking bygger på Vygotsky sine teoriar om at kulturelle verkty er viktige for læring. I skulen så har ein ei rekkje konkrete verkty, i matematikkfaget nyttar elevane linjal, passar, kulerammer og datamaskinar. Kulturelle verkty vert i denne samanhengen å gi rom for

problemløysing og tenking ved hjelp av psykologiske verkty som språk, teikn og symbol. I Vygotsky sine teoriar er ”Zone of proximal development” eit velkjend omgrep, denne skal gi eit bilete på den næraste utviklingssona (Skott et al., 2009,s.117). Denne sona er området mellom det eleven beherskar aleine og vidare det han/ho kan greie med hjelp frå andre. I undervisinga må ein vera medveten på å byggja vidare og utvikla dei kompetansane eleven kan frå før (Lyngsnes & Rismark, 2007). Å la elevane hjelpa kvarandre var ein faktor som informantane i *NOVA* (2011) undersøkinga hevda gav positive ringverknadar, dei var meir lydhøyre for kvarandre sine måtar å tenkje på og det var lettare å komma meg egne innspel i ei lita elevgruppe.

I dette kapitlet har me sett at ungdomssteget er ein kritisk fase i utdanninga for mange menneske. Røsseland (2011,s.6) skriv i si masteroppgåve, ”mange elever opplever en signifikant nedgang i sine akademiske prestasjoner i overgangen fra barneskole til ungdomsskolen”. Elevars haldning og prestasjonar i matematikk har ofte vist seg i negativ lei i denne perioden. Varierte undervisingsopplegg, kjensla av meistring, gode karakterar og ein engasjerande lærar var faktorar som motiverte elevane. Fleire lærarar på ungdomssteget gjev uttrykk for at det er eit mentalt fråfall blant elevane (Meld.St.nr.44, 2008-2009). Ein for stor del av elevane deltek ikkje i undervisinga, og skularbeidet vert ei bigeskjeft for eleven. I neste kapitel vil eg sjå nærare på tiltak som skal bøta på desse utfordringane.

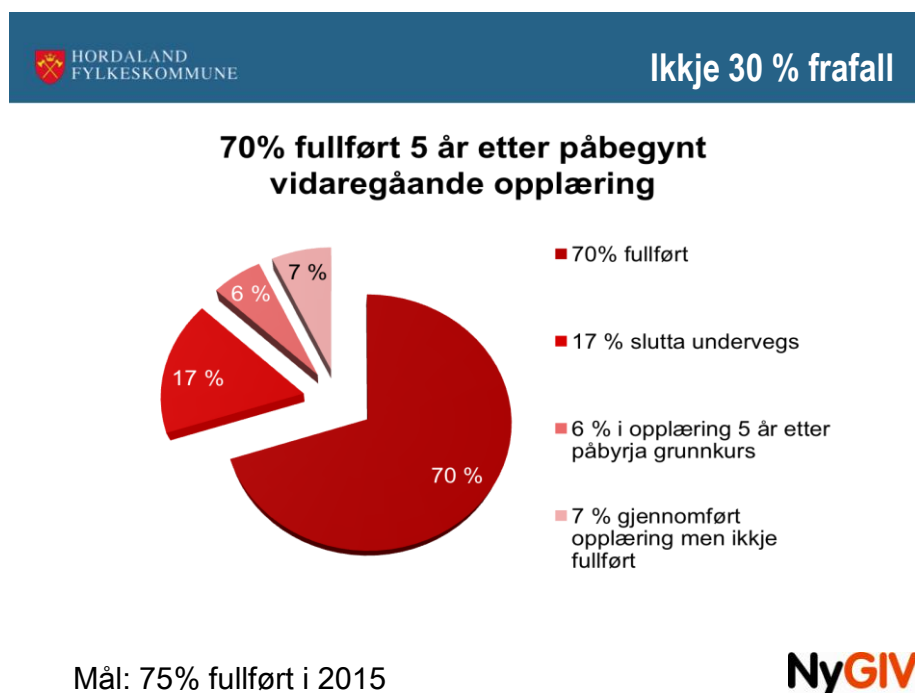
2.4 Tiltak for å møtekomma utfordringa

Tal frå Hordaland Fylkeskommune viser at berre 70 % av alle ungdommar fullfører vidaregåande opplæring innan 5 år (figur 1).Målet etter ein prøveperiode med *Ny GIV* arbeid er at dette talet skal stiga slik at 75 % av alle ungdommane skal fullføra ei utdanning innan 5 år, sjå figur 1.

Knut –Erik Gissel³ som er prosjektleiar for *Ny GIV* i Hordaland presenterar planar for konkrete tiltak som skal møtekomma utfordringa.

³ Gissel K.E. heldt foredrag på konferanse i regi av FOU(Forum for Oppvekst i Sunnhordland) 27. mars 2012 på Stord Hotell.

Figur 1,(Gissel 2012).



Ny Giv er eit program som skal få fleire ungdommar til å fullføre vidaregåande opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2011). Det er eit overgangsprosjekt, retta mot dei elevane som slit på ungdomssteget, og som står i fare for å droppe ut frå vidaregåande skule. Det er dei 10 prosent svakast presterande elevane som vil verta målgruppa i prosjektet. Desse får høve til ekstra opplæring i norsk og matematikk basert frå karaktergrunnlaget deira i fyrste semester i tiande klasse. Rune Golf,⁴ er rektor på ein skule som har gjennomført ein pilot for prosjektet, han viser til Stortingsmelding nr.22 som har eige kapittel om *Ny GIV* (Kunnskapsdepartementet, 2011,s.84). Han trekk fram at meldinga sitt hovudbodskap, Motivasjon - Meistring –Muligskapar, får ekstra stor betyding for *Ny GIV* eleven, som ofte slit med forståing av grunnleggande omgrep, avgrensa ordforråd, låg sjølvtilitt og dårleg sjølvbilete. Golf seier han marknadsfører tilbodet til elevane med at, dette er ei sjeldan moglegheit for di framtid, for å gjera elevane medvetne og motiverte. Undervisinga vert gjennomført som ei intensivopplæring frå fyrste veka i mars, og ut skuleåret, 7,5 time pr. veke. Golf trekk fram nokre faktorar som har vore sentrale for gjennomføringa av *Ny GIV*

⁴ Golf R., rektor på skule i Bergen. Røynsleane med NY GIV frå pilot gjennomført på NN skole, presentert på FOU konferansen 27. mai 2012..

prosjektet på deira skule. Eigne grupperom, motiverte lærarar og elevar, lite bruk av lærebok, mykje bruk av praktiske aktivitetar (Golf,2012).

I planane frå Kunnskapsdepartementet heiter det at, to lærarar frå kvar skule skal få høve til å ta lærarkursa som er laga spesielt for *Ny Giv* lærar (Gissel, 2012). *Nasjonalt senter for matematikk i opplæringa*, *Matematikksenteret* har fått i oppdrag å gjennomføra ei skulering av dei lærarane som skal delta i dette nye prosjektet. *Lærarsamling1* og *Lærarsamling2* viser planar for kurs som skal rusta lærarane til å gjera undervisinga i matematikk betre, for elevane som deltek på *Ny GIV* prosjektet (Matematikksenteret, 2012).

Som eit grunnlag for all undervising skal *Ny GIV* lærarane vera fokusert på å leggja til rette for utfordrande aktivitetar som oppmodar til matematisk tenking. I undervisinga skal ein vera medveten på å setja av tid til samtale, slik at ein får opp flest mogleg resonnement og idear. Læraren må planlegge gode spørsmål som inviterar til refleksjon, diskusjon og dialog parvis, på gruppa og i klassen (Tyrdal, 2011).

Tor Andersen frå Matematikksenteret, peiker på i sitt kurs til *Ny Giv* lærarane at matematikk er eit fag prega av eit stringent språk med definerte omgrep. Språket vårt inneheld ord som rot, trapes, tangent og kateter det er ikkje nødvendigvis dei same bileta som dukkar opp i hovudet til eleven som hjå matematikklæraren når desse orda vert presentert (Andersen, 2011). Anne-Gunn Svorkmo gjev døme på undervising som kan gi elevar forståing av omgrep innan måling (Vedlegg I). I desse forslaga er det lagt vekt på at læraren skal ha grep om ein utforskande dialog der ein freistar å prøve seg fram, utvide og argumentere for eigne funn (Svorkmo, 2011).

Desse punkta dannar grunnlaget for korleis undervisinga til elevane i *Ny GIV* prosjektet bør leggjast til rette (Torkildsen, 2011).

1. Byggje på den kunnskapen eleven har, formative undervisingsteknikkar, tilpassa undervisinga til den einskilde elev sitt undervisingsbehov.
2. Eksponera og diskutera vanlege mistydingar, gi diagnostiske oppgåver.
3. Brukar spørsmål av høgare orden, kvifor er det slik, kva skjer om, er det fleire løysingar?
4. Muntrar eleven til resonnering, for å retta fokus på kva dei skal læra, ikkje bere kva dei skal gjera. Betre å gå i djupna med eit problem, enn å gå overflatisk over ei rekkje oppgåver.

5. Brukar rike samarbeidsoppgåver. Oppgåvene bør ha låg inngangsterskel, vera moglege å utvida, fremja hypotesetenking og invitara til diskusjonar.

6. Ein skal bitte saman områder innanfor matematikken med den verkelege verda. Effektive lærarar skapar bruar mellom idear formidlar Torkildsen (2011) på sine kurssamlingar for *Ny GIV* lærarar..

Dette samsvarar med det synet på matematikk som LK06 presentera og den progressive pedagogiske tankegangen som Lampert (1990) tek til orde for. Punkta ovanfor har svært mykje til felles med *Polya* sin modell for problemløysing som ligg til grunn for ein aktivitet som innbyd til refleksjon.

3.0. Metode

I dette kapitlet skal eg gjera greie for kva metode eg nytta for å danna meg eit forskingsgrunnlag til denne studia. ”All læring starter med undring , den som ikke stiller spørsmål vil heller ikke starte en søken etter svar ”(Postholm & Jacobsen, 2011, s.25).

For å få eit bilete av matematikkundervisinga i skulen, og eit inntrykk av elevane si haldning til faget ,ville det vera nyttig å prata med nokre elevar for å få deira syn. Eg har valt å gjennomføra ei kvalitativ undersøking, Postholm og Jakobsen (2011) skriv i si bok at motivasjon er ein faktor som vanskeleg kan målast kvantitativ det kan i hovudsak sjåast som eit kvalitativt fenomen. Kvantitative metodar er gode på å gi oss kjennskap til omfanget av noko, forhold som kan teljast, målast eller vegast i mengder, forenkla kan me kalle det taldata (Pettersen, 2000). Orddata er informasjon som beskriv og fortel, som tek for seg eigenskapar, særtrekk, opplevingar og røynsler. Slike data vert ofte samla ved hjelp av intervju eller spørjeskjema og er typisk døme på ei kvalitativ undersøking (Pettersen, 2000).

Eg ville ha ei pragmatisk tilnærming, dette inneber at eg har mine hypotesar samstundes som eg stiller meg open for nye faktorar som kan verta avdekka, undersøkinga vil såleis ha ein deduktiv og ein induktiv karakter (Postholm & Jacobsen, 2011, s.40). Å gå ut i felten med ope sinn og ei heilt nøytral haldning er døme på induktiv forskning, medan ein med ei meir deduktiv tilnærming vil la egne meininger påverke prosessen og tolkinga. Eg er merksam på at ein forskar med personlege hypotesar kan gi rom for eit stort innslag av positivisme. Frå ein positivistisk ståstad vil skulen vera eit generelt fenomen med visse fellestrekk. Samstundes vil

eg vera medveten på at ein skuleklasse representerar noko så unikt og komplekst at ei slik generalisering vil verta meningslaus (Postholm & Jakobsen, 2011).

3.1. Datainnsamling

For å skaffa meg eit forskingsmateriale som eg kunne bruka til denne oppgåva har eg intervjuet fire elevar på ungdomssteget. Individuelt intervju er ein sterk metode for å få fram haldningar og tankar hjå enkeltindivid (Postholm, Jakobsen 2011). For å sikra at dialogen med eleven skulle gi meg mest mogleg relevant informasjon, laga eg ein intervjuguide, dette er ei oversikt over dei emna som bør vera med i samtalen med elevane (Vedlegg II). Eg fann det mest føremålsteneleg at intervjuet fekk ein semistrukturert⁵ karakter. Spørsmåla som eg formulerte i forkant, freista eg å lage mest mogleg opne slik at er ikkje skulle påverka elevsvara i noko lei. For at ein i denne undersøkinga skal ha høve til å fange opp faktorar som spontant kjem frå elevane i intervjusituasjonen var det hensiktsmessig å tenkje over nokre oppfyljingsspørsmål i forkant. Nokre emnar i intervjuguiden gav elevane høve til meir utfyllande kommentarar enn andre, det er desse nyansane eg ynskjer å fange opp. I intervjuguiden freista eg å kategorisera spørsmåla, her viser eg døme på nokre av spørsmåla som eg nytta innanfor dei ulike kategoriane .

- Eigne haldningar: - *Er det nokon fag på skulen du syntest er viktigare enn andre?*
- Korleis dei såg på seg sjølv som matematikkelev: - *Trur du at kunnskap i matematikk vert viktig for deg i framtida?*
- Kva dei meinte om læraren og undervisinga: - *Har læraren noko å seie for di forståing av faget? - Arbeidar de ofte praktisk i matematikktimane?*

I etterkant av intervjuet vart eg sitjande å notera korleis eg oppfatta eleven gjennom denne samtalen, desse notata har eg støtta meg til gjennom analysen for å kunne gi ei beskriving av heile situasjonen (Postholm & Jakobsen, 2011, s.81).

3.2. Utval

Når eg hadde forskningsspørsmål og metodeval klårt vart neste steg å finna høvande informantar for denne oppgåva. Utvalet av fokuselevar kom til på bakgrunn av samtale med praksislæraren på min praksisskule. Eg hadde tankar om at det ville vera nyttig for mi undersøking om er fekk elevar i tale som ikkje la for dagen særleg stor entusiasme for faget. Praksislæraren min var kontaktlærar og faglærar i matematikk, han kom med forslag om desse

⁵ Det er eit halvstrukturert intervju, lærarforskaren har nokre ferdige spørsmål, men stiller seg open for å ta opp tema som ikkje er planlagde på førehand (Postholm & Jacobsen 2011).

elevane som han hevda, *ikkje utnytta eige potensiale i faget*. Desse fire fokuselevane hadde gode resultat å vise til frå barneskulen men dei hadde ikkje noko stigande kurve frå ungdomssteget. Kontaktlærar hevda at desse elevane, to jenter og to gutar kunne danne eit hensiktsmessig utval for mi problemstilling. Ein av elevane i fokusgruppa hadde ekstra tilrettelagt undervising i matematikk, dei tre andre fylgde ordinært opplegg i klassen. Mine primærdata som eg har nytta som grunnlag for oppgåva er danna på bakgrunn av elevintervju av desse fire elevane på tiandesteget. I teksten har elevane fått dei fiktive namna, Anders, Bjørnar, Camilla og Dina.

3.3. Analyse

I ein analyseprosess skal forskaren få overblikk over innsamla data som er bakgrunns materialet i undersøkinga. Med å sortere og reinskrive tekstane skal det verta mogleg å trekkje ei forståing som kan gi eit innblikk i fenomenet som er studert. Analyse handlar om å utvikla forståing, med å lage problemstillinga, samle data og sortere tekst, vil desse prosessane påverka kvarandre fram mot det ferdige resultatet (Postholm & Jacobsen, 2011, s.101). Som forskar må eg vera medveten på å ha eit transparent forhold til innkomne data å tolke desse mest mogleg objektivt. I arbeidet med dei ferdige intervjuar delar eg opp tekstane og set dei saman med relevant teori for å tilføra materialet meining, dette skal verka som eit reiskap for vidare tolking og konklusjon (Postholm & Jacobsen, 2011). Eg har sortert materialet og samla svara frå kvar elev (vedlegg III). I den ferdige oppgåva drøftar eg elevsvara kvar for seg, eg har nytta dei elevsvara som gav mest informasjon knytt opp mot forskingstema. Det er såleis vorte noko skeiv svarfordeling, nokre elevar er meir referert til enn andre i oppgåva. Forskingsspørsmålet og den teorien som danner bakgrunnen for oppgåva leiar mot kva eg ser etter i materialet (Røsseland, 2011).

3.4. Undersøkinga si truverde

Å ta opptak frå personintervju å lagre desse på eigen PC, krev at ein må melde undersøkinga inn til *Personverneombodet for forskning*⁶. Eg hadde ikkje høve til å ta lydopptak, og måtte notere undervegs medan eg snakka med informantane. Dette vart ein faktor som gjorde intervjusituasjonen noko konstruert, eg fekk ikkje augekontakt gjennom heile intervjuet men måtte la blikket flakke frå notatblokka til eleven. Eg erfarte at det ikkje var så enkelt å komma med oppfyljingsspørsmål. Dialogen vart litt monolog for eleven snakka mykje, og eg var litt usikker på kor mykje eg skulle bryte av. Det fyrste intervjuet bar preg av at dette var ei ny

⁶ Frå forelesing *Meldeplikt (NSD m.m)* av Camilla Bjelland på Høgskulen Stord /Haugesund, januar 2012.

setjing for begge partar. Eleven snakka mykje eg noterte medan eg freista å komme med spørsmåla mest mogleg naturleg. Etter dette fyrste møtet som var på eit grupperom noterte eg flittig umiddelbart etter at intervjuet var avslutta. Dei to neste individuelle samtalane var med Bjørnar og Camilla, desse vart gjennomført i mediateket på skulen, dialogen her bar preg av ein stressande bakgrunnsstøy som påverka begge partar i intervjusituasjonen noko. Det siste intervjuet som var med Dina, vart det mest vellukka. Eg var meir budd på taleflaumen og me disponerte eit grupperom, slik at samtalen vart upåverka av omgjevnadane. Eg kjende meg og meir trygg i rolla som utspørjar, og oppfyljingsspørsmåla kom meir naturleg.

Dette er ei lita undersøking som ikkje kan tilleggast allverdens relevans ut frå eit forskarperspektiv. Det vart ei verdifull røynsle for meg å få direkte tilbakemeldingar frå elevane om deira tankar kring undervising, lærarrolla og skulearbeid. Eg kan også sjå i etterkant at eg burde freista å spørje elvene meir om læraren si rolle for deira læring, og meir om konkrete spørsmål om undervisinga. Eg var usikker på kor inngående eg skulle gå i dei ulike emna, det er enklare å sjå i ettertid kva tema som kunne vore interessant å gå nærare inn på.

3.5. Forskingsetikk

I forkant av undersøkinga sende eg brev til rektor på min praksisskule, der eg søkte om godkjenning til å bruka elevar frå denne skulen til informantar i dette prosjektet (vedlegg IV). Eg fekk ein munnleg tilbakemelding på brevet, der rektor var positiv. Vidare sendte eg ut eit informasjonsskriv til alle føresette og elevar i klassen for å informere om undersøkinga (vedlegg V). Alle føresette og elevar i min praksisklasse vart informert, dei som ikkje ville delta kunne melde frå, utan noko vidare grunngjeving. Eg fekk ingen negative tilbakemeldingar frå nokon av dei involverte. Det er viktig at elevane kjenner seg godt ivaretekne i denne ofte nye og framande situasjonen for dei. Etter at eg hadde presentert meg og fortalt elevane om arbeidet som eg heldt på med, forsikra eg dei om at all informasjon som kom fram i våre samtalar ville verta handsama konfidensielt. Eg gjorde dei merksame på at vår samtale kunne verta referert til i den ferdige oppgåva, men deira svar kom til å stå med fiktive namn.

4.0. Presentasjon og drøfting

I dette kapitlet vil eg freista å ta på meg forskarbriller å sjå på mine data i lys av det eg har presentert i teorikapitlet til denne oppgåva. Materialet som eg presenterar og som eg vidare skal analysere er tufta på fire elevintervju (Vedlegg III), og eigne notat som vart skrivne etter intervjuet (Vedlegg VI). Desse notata vart nyttige fordi eg ikkje fekk skrive ned kvart ord i samtalen, det vart naudsynt å skriva ned inntrykket som eleven formidla umiddelbart etter intervjuet. Desse bidrog til at eg hugsar meir om eleven si haldning i sjølve intervjusituasjonen.

4.1. Eleven si haldning til faget

På spørsmål om kva fag dei likte best på skulen, fekk eg kroppsøving, musikk og norsk som fyrsteval. Når eg spurde om det var nokre fag dei synest var viktigare enn andre, kom matematikk sterkare inn. Alle elevane trekte inn faget og meinte at saman med naturfag og norsk, så var desse dei viktigaste faga på skulen. Med skrivet som eg sende rundt i klassen hadde elevane fått informasjon om at det var matematikk som var det fagfeltet eg skulle forske på. Det kan vera eg farga deira instilling noko, dei vart såleis medvetne på kva eg var interessert i å veta noko om. Alle intervju vart gjort individuelt, men det var det brei semje om at det var dei praktiske faga som var kjekkast, medan matematikk var eit av dei teoretiske faga som var viktigast å få god karakter i på skulen. Det var viktig med god karakter for å komme seg vidare på den vidaregåande skule som ein ønska, det kom fram i alle elevintervju.

Eg freista å finna ut litt meir om Anders sine haldningar til faget og spurde han om kvifor det var viktig å lære seg matematikk, mine innspel har eg skrive som spørsmål frå lærar.

Anders: Alltid bruk for det, butikk, anlegg. Eg skal bli maskinførar, då treng eg rekne.

Lærar: Gjer du ditt beste for å oppnå gode resultat?

Anders: Nei egentlig ikkje, men i 10. klasse må me jo, men det er litt kjedelig i det store og heile.

Lærar: Trivest du med faget?

Anders: Ja, no gjer eg det, no når eg forstår, ikkje før når eg var inne i klassen.

Excel er gøy, når du skjønner det då, no gjer eg litt av det heime og, takka vera den mattegruppa.

Anders gjentok gjennom heile intervjuet at matematikkgruppa var den store lykka, her gjekk undervisinga for seg i eit tempo som var til å "leve med" vart det sagt. Anders seier og at han trives godt med faget "no når eg forstår", det er tydeleg at hans oppleving med å kjenna på meistring gir han motivasjon. Dette samsvarar med det elevane i *NOVA* (2011) undersøkinga hevdar, nivådelt undervising opplevast som positivt fordi opplæringssituasjonen kjennes tryggare og oppgåvene vert ikkje for vanskelege (Dælien et al., 2011). Anders har sett seg føre å oppnå karakteren 3 i matematikk, dette har vore ein uoppnåeleg tanke tidlegare, men no har han endra haldning. Det er tydeleg at han har fått motivasjon til å arbeide med faget, han fortel at når han var inne i klassen tidlegare gjekk undervisinga så fort for seg at han ikkje forsto noko.

Eg snakka med Camilla om hennar forhold til faget og spurde om ho følte at ho gjorde sitt beste for å oppnå gode resultat?

Camilla: Prøver, eg er oppteken av gode karakterar, set inn giret no

Lærer: Vil du sei at du har godt grep om faget?

Camilla: Eg har lyst på gode karakterar, må jobbe.

Lærer: Trivest du med matematikkfaget?

Camilla: Både og, det var betre før, fordi me hadde færre tema, No er det mykje meir, me hadde betre fokus og færre tema på barneskulen

Lærer: Er det nokre emnar du likar betre enn andre?

Camilla: Brøk er gøy. Det heng saman med at det får eg til, ja det hadde me mykje av på barneskulen.

Lærer: Kvifor er det viktig å lære seg matematikk?

Camilla: Ja ein kan jo få bruk for det i det daglege.

Lærer: Trur du at kunnskap i matematikk vert viktig for deg seinare i vidaregåande?

Camilla: Ja, kanskje de kan hende.

Det var tydeleg at det er den ytre motivasjon i form av karakterar som bidreg til innsats for Camilla sin del. Ho seier lite om at det er nyttig for ho å kunne noko om matematikk for hennar eigen del, det er karakteren som er viktig. Å arbeide med noko ein kan, gjev ei behageleg kjensle av meistring, dette trivest Camilla med og arbeidar flittig med brøkrekning som ho kjenner godt til frå barneskuletida. Camilla trekk fram at lærarane underviste meir variert på barneskulen dette vert gjenteke fleire gangar gjennom heile intervjuet. Det kjem tydeleg fram at det er erfaringar frå denne tida som framskaffar mest positive minner for ho.

Dei emna som vart arbeidd med på barneskulen er grundig innarbeidd og eleven får ei god kjensle av meistring når dette pensumet vert repetert på tiandesteget. Lik elevane i Rosseland (2011) si undersøking er det røynsler frå barneskulen som gir dei beste assosiasjonane. Fokuselevane i hennar studie har gått frå å ha ei positivt forhold til matematikkfaget på barnesteget til å ha eit svært dårleg tilhøve til faget på ungdomssteget. Den biologiske endringa hjå ungdommen saman med at eleven får eit meir perifert forhold til læraren kan vera medverkande årsak til at overgangen frå barneskule til ungdomsskule vert problematisk for mange elevar. Elevane i Røsseland (2011) si undersøking peiker og på at graden av abstraksjonar aukar og faget har vorte fjernt frå røynda for mange.

4.2. Elevane snakkar om læraren og undervisinga

Eg spurde Dina om ho trivest med matematikkfaget?

Dina: Nei. Vanskeleg å lære når han (lærer) står å snakkar heile tida, han snakkar og snakkar. Eg kan gjera gule og blå oppgåver men på prøvane er det bere raude oppgåver. Då krev det eit høgt nivå.

Lærer: Har læraren noko å sei for di læring i matematikk?

Dina: Forstår betre når me brukar konkretar i naturfag, nokon gonger på tavleoppgåver men...

Lærer: Korleis vil du sei at du lærer best?

Dina: Best på film, så snakka om det etterpå. Store tema på gruppearbeid. Ein lærar tok oss med å laga ei temaløype ute, så skulle me trilla terning å svare på spørsmål før me fekk komme vidare. Godt å komme ut frå klasserommet. Dette var i naturfag.

Lærer: Arbeider de ofte praktisk i matematikktimane?

Dina: Nei, aldri, kanskje ein gong i 8. klasse. Me sit å høyrer på læraren.

Lærer: Brukar de ofte PC i matematikkfaget?

Dina: Av og til, på nasjonale prøvar, og i statistikk.

Dina slit med ei kjensle av at dei oppgåvene som ho meistrar ikkje er relevante på prøvane, det motiverar ikkje når innsatsen hennar ikkje viser att som ein god prestasjon. Jamvel om ho arbeider med faget får ho dårleg uteljing på prøvane. Dina opplever at snakking frå læraren si side ikkje gjev ho naudsynt støtte, ho treng nye strategiar for å utvikla seg vidare. Dina trekk fram læraren i naturfag fleire gonger, det er tydeleg at i dette faget har dei ofte varierte opplegg som bidreg til praktisk aktivitet. I matematikkundervisinga er praktiske oppgåver heilt fråverande og timane ber preg av ei undervising der terping på prosedyrar vert sentralt.

Undervisninga som Dina fortel om er eit opplegg der læreboka legg løypa. Opplevinga Dina har frå undervisninga minner mykje om Mellin – Olsen(1996) si beskriving av oppgåvediskursen som rår i mange klasserom. I slike høve er det mengda med ferdige oppgåver som vert sentralt ikkje om ein har løyst problema med forståing (Mellin - Olsen,1996). Dina seier at gruppearbeid og temaoppgåver er ein arbeidsform som gir ho læringsutbyte. Fokuselevane i Røsseland si undersøking tok også til orde for at samarbeid mellom elevane verka positivt for deira forståing og opparbeiding av nye kompetansar. Problemet med å gjennomføra ei slik samarbeidsform var at det ofte utløyste uro og støy kring utanomfaglege ting (Røsseland, 2011).

Bjørnar var sikker på at matematikk var viktig for han mest på grunn av karakteren, når eg spurde om korleis han meinte at han lærde best svara han:

Bjørnar: *Jobba sjølv, sjå på døme i boka, vanskeleg med for mykje snakk på tavla.*

Lærer: *Korleis ser du for det ein perfekt skuletime i matematikk?*

Bjørnar: *Perfekt slik me har det no, greitt å jobbe med det ein kan.*

Lærer: *Har læraren noko å seie for di forståing i faget?*

Bjørnar: *Lettare å spørje når du kjenner læraren.*

Lærer: *Arbeider de ofte praktisk i matematikktimane?*

Bjørnar: *Ikkje så ofte, ikkje det eg kan hugse faktisk.*

Bjørnar hevdar at ein god relasjon til læraren bidreg til at det vert enklare å be om hjelp, han trivest når han får arbeide med det stoff som han kan, då er det fint med oppgåver i boka utan for mykje snakk frå tavla. Praktiske oppgåver kan han ikkje minnst å ha arbeidd med i faget, han viser til individuelt oppgåvearbeid som vert supplert med informasjon av læraren frå tavla. Dette minner om den tradisjonelle pedagogiske tenkinga som har vore dominerande i norsk skule. Bjørnar trekk og fram at det stundvis kan verta for mykje snakking.

Matematikdidaktikkarane som har skriva læreboka *Thinking Mathematically* tek til orde for at kommunikasjon i klasserommet er sentralt for å kunne utvikle elevane sin matematiske kompetanse. Slik eg tolkar elevane i denne undersøkinga er det stort sett læraren som står for pratinga, det er i liten grad dialog men snarare ein monolog frå læraren side. Det er ikkje rom for at elevane skal kunne komma med fagrelaterte innspel i timane.

Vidare snakka eg med Anders om hans syn på undervisninga.

Læraren: *Korleis vil du sei du lærer best?*

Anders: *Nokre gonger så lærer eg av døme på tavla, fyrst tavle så litt oppgåver frå boka*

Læraren: *Har læraren noko å sei for di forståing i faget?*

Anders: *Ja eg syntes det, grundig, korleis du formidlar ting, læraren på gruppa viser tusen ulike måtar.*

Anders har gjennom heile intervjuet lagt vekt på at det er undervisinga på gruppa han lærer av. Han har utbyte av varierte løysingsmetodar, sjølv om tavleundervisinga dominerar, legg han vekt på at læraren går ikkje vidare med nytt fagstoff før alle forstår. Han meiner at han vert meir involvert i desse timane, sjølv om det er mange elevar på gruppa⁷, er det rom for innspel frå elevane.

4.3. Elevane fortel om korleis dei ser på seg sjølve som elev

På bakgrunn av resultatane frå tidlegare forskingsarbeid var det interessant for meg å finne ut korleis elevane tenkjer om seg sjølve som matematikkelev. Eg spurde Dina om ho følte at ho hadde eit godt grep om faget?

Dina: *Ja, men det vanskeligaste frå eg vondt i hovudet av, men eg prøver. På barneskulen var det mindre fag, me gjorde kjekkare ting.*

Læraren: *Er det nokre emnar du likar betre enn andre?*

Dina: *Ja konstruksjon, pluss og minus. Det er lett med konstruksjon, då slepp me prosentrekning, π , og radius, likning og algebra. Ligg i slekta, ingen i min familie kan rekne.*

Eleven som tek til orde for at matematikk ikkje er noko som dei har tradisjon for å meistre i deira familie har slått seg til ro med at familietradisjonen vert førd vidare. Denne eleven er komen inn i ein negativ spiral i høve til matematikk faget, ho gir uttrykk av at pensum på barneskulen var mindre krevjande og at utfordringane som møter ho i matematikk faget no gir fysiske plager. Skaalvik og Skaalvik (2009) viser til forskning som bekreftar at elevar som har liten forventning om å meistre ei oppgåve vil fort gi opp når dei møter motstand. Elevar som har positive forventingar om meistring, har meir mot til å gi seg i kast med utfordrande oppgåver. Eg spurde Dina om ho kunne peike på noko som kunne vore annleis på skulen?

Dina: *Betre komfort (...)meir undervising der me ser på film (...) kan sikkert bruka det i matten og.*

⁷ Det er 20 elevar på støttegruppa i matematikk, desse kjem frå ulike klassar på tiandesteget.

Lærer: *Korleis ser du for deg ein perfekt skuletime i matematikk?*

Dina: *Sitja godt, gjera ting konkret. Få ting betre forklart*

Fordi forventingar om meistring, fører med seg val av adekvate strategiar kan dette og påverke val av aktivitetar, for Dina sin del hevdar ho at ho lærer godt av å sjå på film og meiner dette kan vera ein god strategi for matematikkundervisinga og. Ho legg og vekt på at i ein perfekt matematikktime vil ho gjerne få ting betre forklart. Dina står fram som ein open, ærleg og interessert elev, eg fekk jamvel eit bilete av ein elev som har låg sjølvopfatning i matematikk på grunn av at ho ikkje har noko særlege forventingar om å prestera i faget.

Vidare prata eg med Anders om korleis han oppfatta seg sjølv som elev.

Lærer: *Gjer du mykje lekser i matematikk?*

Anders: *Hmm, frå niande til tiande klasse ingenting, men no etter jul har eg sett inn støtet. Eg har lære og skrivevanskar, det har dei kome fram til dette året.*

Lærer: *Vil du sei at du har eit godt grep om faget?*

Anders: *Nokre delar godt, ikkje alle, ofte har me dårleg tid. På gruppa er det mykje rolegare, der går me ikkje vidare før me forstår.*

Anders har spart på kreftene heilt frå niandeklassen til siste halvår i tiande. Han ser for seg at dette halvåret skal karakterane få seg eit løft slik at han kjem inn på den skulen han ynskjer. Når han fortel om arbeidet på matematikkgruppa er det med positivt forteikn, han trekker ikkje fram lese og skrivevanskane som han slit med, før tema vert leksearbeid og teori. Slik eg tolkar Anders hindrar ikkje lese og skrivevanskane han i arbeidet på matematikkgruppa, det var når me tok til å prate om leksearbeid at desse vanskane kom fram i lyset.

Tempoet i undervisinga viser seg å ta motet frå mange elevar som slit, Anders peiker på dette med *betre tid* fleire gonger i intervjuet. Eg tolkar han slik at skulearbeidet har gitt han ei rekkje nederlag fordi han har slite med lesing og skriving, den tilrettelagde undervisinga har gjeve han motivasjon til å arbeide. Anders har klare framtidsplanar, han skal på Byggfag og vidare på Maskinførarlinja. Han trur det vil vera nyttig å kunna konstruksjon for å møte desse framtidsplanane men elles vert ikkje faget så viktig.

5.0 Kva skal til for å gi elevar ny giv i matematikkfaget?

Når eg tok til med denne oppgåva, var eg kjend med at matematikk var eit fag som mange elevar sleit med på ungdomsskulen. Som lærarskulestudent og framtidig matematikklærer var det interessant og spennande å få intervjuar elevar for å læra meir om deira oppfatning av faget, læraren og undervisinga. Kunnskapsdepartementet sine rapportar om stoda i skulen talar sitt tydelege språk, og planar for å betra motivasjonen og heva kompetansen til elevane ber bod ei endring. *Motivasjon - Meistring – Muligheter* (Meld.St.nr. 22, 2011) er ei melding frå Kunnskapsdepartementet som skal bidra til at elevar på ungdomssteget får eit nytt løft .

Parallelt med at det kjem bod om at undervisinga skal gjerast meir praktisk og variert, er det kome strakstiltak mot fråfall i vidaregåande opplæring. Prosjektet skal gi elevane som ikkje har hatt utbytte av undervisinga tidlegare, intensiv trening på tampen av ungdomsskuletida. Undervisinga i desse månadane skal gi elevane høve til å forbetra karakteren sin i matematikk og norsk slik at dei har betre grunnlag for å kunna gjennomføre vidaregåande opplæring.

Forskingsspørsmålet for denne studia har vore: *Kva skal til for å gi elevar ny giv i matematikkfaget?* Med å retta søkjelys mot elevane sine haldningar, om læraren og undervisinga freista eg å sjå kva som kan gi elevane motivasjon til å arbeide med faget. Elevane eg intervjuar var samde om at matematikk var eit fag som var nyttig for å realisera utanningsplanane sine. Når det gjaldt undervisinga, var det praktiske arbeidet sjeldan vare, medan mengda med oppgåver la premissane for korleis undervisinga vart. Elevane var motiverte for å læra, men mista motet når resultatane vart dårlege, mange tok til orde for at faget hadde vorte for abstrakt og teoretisk.

Den undervisinga som elevane i Røsseland (2011) si undersøking legg for dagen saman med resultatane frå eigen empiri gjev ikkje noko bilete av klasserom der praktiske og varierte aktivitetar står i høgsetet. Den tradisjonelle tavleundervisinga står sterkt, oppgåvediskursen slik Mellin – Olsen (1996) beskriv den, dominerar i mange klasserom. Tilbakemeldingane frå fokuselevane i denne studia minnar om ein formidlingspedagogikk som går i retning mot eit absolutistisk syn på matematikkundervisinga slik Tuset (2008) skriv om. Med ei slik oppfatning kan ein stå i fare for å få ei mekanisk tilnærming til faget som ikkje nødvendigvis resulterer i forståing. Dette gir oss døme på eit absolutistisk syn på undervising og ikkje på ein fallibilistisk filosofi som LK06 er tufta på, og som kan gi rom for skaping og kreering . Undervisingsopplegg av praktisk, kreativ og problemløysande karakter som LK06 og Stortingsmelding 22, legg til rette for får lite merksemd.

Slik eg tolkar Lampert(1990) sin teoriar, vert den kreative aktiviteten meiningsfull og lærerik når læraren tek grep og pensar elevane inn mot ein matematisk kommunikasjon. Læraren må bruke tid på å lære elevane tenka utforskande for å utvikla forståing. Dette svarar til dei grunnleggjande ferdigheitene i læreplanverket LK06 :

Å kunne uttrykkje seg munnleg i matematikk inneber å gjere seg opp ei mening, stille spørsmål, argumentere og forklare ein tankegang ved hjelp av matematikk. Det inneber òg å vere med i samtalar, kommunisere idear og drøfte problem og løysingsstrategiar med andre, (LK06-Grunnleggjande ferdigheiter).

Ein god relasjon mellom elev og lærar kan vera avgjerande for at ein slik pedagogikk skal kunne fungera. Informantane i denne studia gir uttrykk for at læraren er ein sentral person for deira læring, ”det er lettare å spørje når eg kjenner læraren” seier Bjørnar. Ein slik strategi står og fell på om læraren tør å kasta seg ut i ein slik dialog der dei ikkje styrer løpet, men brått kan stå føre utfordringar. Dina svarar kjapt ”nei” når eg spør ho om ho trivest med matematikkfaget, ”det er vanskeleg å læra når han står å snakkar, snakkar og snakkar (...) det krev høgt nivå”(Vedlegg VI). Slik eg tolkar elevane er det ikkje mangel på snakking frå læraren si side, men undervisinga ber preg av ein monolog snarare enn dialog, det er ikkje dette ein meiner med ein problemløysande kommunikasjon. Forfattarane av *Thinking Mathematically* gir døme på ein dialog der læraren stimulerar til engasjement med å spørje, - kva veit de, - kva vil de ha greie på, - korleis kan de angripe denne utfordringa? Fokuset i ei slik undervising vert retta mot prosessen, ikkje utelukkande om produktet altså oppgåvesvaret (Scott et.al,2009)

Når Anders skal beskriva ein perfekt skuletime seier han: ”Må tenka litt, jalfall ikkje tavle, meir gruppearbeid, kanskje pc” (Vedlegg VI). Ut frå den sosiokulturelle læringsteorien vil samhandlig vera eit viktig verkty for å fremja læring, ein skal ikkje underkjenna ein slik teori ut frå argument om uro i klassen, men heller trenna på slike arbeidsformar. Fleire av fokuselevane i undersøkinga mi tek til orde for at dei lærer av å prate med kvarandre og at større tema eignar seg for gruppearbeid. ”Læraren på gruppa viser tusen forskjellige måtar” sa Anders, han gav uttrykk for at tempo og ulike strategiar påverkar hans forståing. Varierte lærestrategiar bidreg til forståing i faget og vidare motivasjon slik eg tolkar han. Å oppleve meistring gir den oppturen Anders treng for å jobbe mot den karakteren han drøymmer om. Camilla sa fleire gonger i intervjuet at matematikkfaget var mykje kjekkare på barneskulen.

Ankepunktet for undervisinga på ungdomssteget er at faget har fått fleire og meir vanskelege emnar og læraren går for fort fram med fagstoffet.

Elevane i NOVA (2011) undersøkinga, tilbakemeldingane frå Røsseland (2011) sine elevar og informantane i denne studia legg vekt på at dei vert meir motiverte når dei meistrar. På spørsmål om Anders trivest med matematikk svarde han: ”Ja no gjer eg det, no når eg forstår, ikkje før når eg var inne i klassen” (Vedlegg VI). Slik eg tolkar Anders må meistring vera ein faktor som skal til for å få ny giv og pågangsmot. Dina seier ho får motivasjon av å få gode karakterar, dette svarar til Bandura (2009) sin teori om forventingar om løn, etter innsats og uthald. I skulen er det eleven sine interesser som skal stå i sentrum, eleven skal lære gjennom å oppdage og læraren skal leggja til rette for dette på best mogleg vis, dette er heilt i tråd med den teoriane som ligg bak den progressive pedagogiske praksisen.

Med LK06 har ein retteline om kva kompetansar undervisinga skal gi elevane. Fleire Stortingsmeldingar gir rom og påbod om ei meir praktisk, variert og verkelegheitsrøynd undervising. *Ny GIV* er eit tiltak som skal bøta på den uheldig utviklinga som viser seg i høve til matematikkfaget og som skal verka som eit overgangsprosjekt mot vidaregåande opplæring. *Ny GIV* skal gi ti prosent, av dei svakast presterande elevane intensiv opplæring i mindre grupper. Lærarane som skal ha ansvar for undervisinga skal få kurs, på desse kursa skal dei verta medvetne på å nytta varierte lærestrategiar (Gissel,2012). Dette er strålende nyhende i alle fall for dei elevane som får tilbod om å delta på dette prosjektet som inneber å få ei undervisning på desse premissane:

- Eit klasserom der oppgåvene er av ein problembasert karakter som kan gi rom for samarbeid, der ein lagar hypotesar som er moglege å utvida og generalisera.
- Eit klasserom der det er rom for spørsmål som fremjar fagleg diskusjon.
- Eit klasserom der læraren muntrar elevane til resonnering og dialog kring matematisk problemløysing.

Teoriane som Lampert(1990) tek til orde for ,saman med Polya (Birkeland, 2011) sin modell for problemløysing, gir eit ganske likt bilde av matematikkundervisinga som det *Ny GIV* lærarane har som rettesnor. Læraren skal stimulera til ein matematisk tenking gjennom dialog og undervisinga skal gi meir rom for refleksjon og praktisk aktivitet. Teoriane til forskarane i denne studia svarar til den strategien som *Matematikkssenteret* legg for dagen i kursa sine som er retta mot *Ny GIV* lærarane.

Skulen har ei utfordring, sjølv om planane er gode og forskarane sine tilbakemeldingar om undervising for læring gir gode retteline, viser det seg at ein ikkje maktar å realisere desse gode intensjonane i røynda. At alle born får tilbod om utdanning er eit grunnleggjande kvalitet i vårt velferdssamfunn. Grunnskulen skal gi elevane ei felles fagleg og sosial plattform og førebu dei til vidare opplæring. LK06 vart innført på bakgrunn av at fleire forskarar hevda at merksemda i norsk skule var flytta frå læring til trivsel (Lyngsnes & Rismark, 2007, s.146). Det herska ein del usikkerheit både fagleg og didaktisk samstundes som mange tok til orde for at pedagogiske motebylgjer hadde teke for stor plass utan at ein kunne dokumentere det faglege utbyttet. Artikkelen der Botnen tok for seg moromatematikk vart skriven før LK06 kom i bruk. Botnen fekk rett når han bekymra seg for utviklinga i matematikkfaget, men det gjekk ikkje i den retninga som han frykta, at skulen vart ein tumbleplass for unyttig aktivitet. Innføringa av LK06 gav ikkje norske elvar den faglege oppturen som ein hadde venta. Openbart har fleire elevar fått boltra seg med meir teori og kvassare utfordringar i realfag, men det har og ført med seg at mange elevar slit i eit system som har vorte for teoritungt.

Kan det vera ei heldig utvikling at ein held fram med tradisjonell undervising, godtek at nokon fell litt av lasset fordi ein køyrer eit lite oppsamlingsheat i oppkjøring til eksamen der ein får nokre av ”etternølarane” inn på sporet att? Er det ein god strategi å godta at så mange elevar ikkje opplever meistring i eit fag som er viktig for så mange.

Tilbakemeldingane frå dei fyrste prøveskulane i *Ny GIV* prosjektet er positive, meir fokus på utforskande dialog, aktiv problemløysing i tråd med den progressive tradisjon, har ført med seg at med seg at fleire elevar vert betre rusta til å gjennomføre ei utdanning. Karakternivået hjå elevane som deltok i prøveprosjektet hadde auka (Gissel 2012). Konsekvensen av *Ny GIV* prosjektet vert at nokre elevar får høve til å betra karakteren sin i matematikk. Men stoda er framleis litt usikker for ei stor gruppe, som ikkje får dette høve til å ta del i denne undervisinga som bevisleg gjev resultat

Mi von vidare er at alle elevar skal få høve til å verta *Ny GIV* elevar, ikkje det at eg ser for meg fleire som lågt scorande på karakterskalaen, men at alle elevar skal få høve til å gjera matematikk, lære seg matematisk tenking og arbeida mot forståing i faget. For å oppnå betre resultat og meir motiverte elevar, lyt me vera medveten på eigen undervising. Med *Matematikkssenteret* sin *Ny GIV* teori i botn saman med LK06 har me eit godt fundament for vår undervisningspraksis, for alle.

6.0. Forslag til undervisningsopplegg

På bakgrunn av det som eg har skrive i denne oppgåva om ulike forskarar sine syn på matematikdidaktikk har eg laga eit undervisningsopplegg. Slik eg tolkar prosjektleiinga i *Ny GIV* er det ei opplæring, med praktisk problemløysing som vil vera mest føremålsteneleg for elevane. For å planlegge eit undervisningsopplegg i matematikk har eg funne eit fagleg formål med timen, og vidare teke sikte på å leggja til rette for ei matematisk tenking gjennom dialog, ut frå *Polya* (Birkeland et al,2011) sin modell.

I kompetansemåla frå LK06 er det rom for mange aktivitet som ein kan freista å løysa med strategiar der problemløysande arbeid, god kommunikasjon og aktive elvar vert sentralt.

Fagleg mål for timen:

- Utforske, eksperimentere med og formulere logiske resonnement ved hjelp av geometriske idear, og gjere greie for geometriske forhold som har særleg mykje å seie i teknologi, kunst og arkitektur
- gjere overslag over og berekne lengd, omkrins, vinkel, areal, overflate, volum og tid, og bruke og endre målestokk
- utføre og grunngje geometriske konstruksjonar og avbildingar med passar og linjal og andre hjelpemiddel (LK06, Kompetansemål).

Elevaktivitet der eleven vert kjend med problemet:

Oppgåva er at elevane skal lage ei ønskje utan lokk av eit A4 ark som har måla 21cm. x 30 cm.

Spørsmålet vert: Korleis kan dei brette arket for å få størst mogleg volum i ønskje?

Ein strategi der elevane får høve til å komma med innspel bidreg til auka forståing for arbeidet. Som døme på kommunikasjon som kan hjelpa elevane i å komma i gang med å løyse oppgåva har eg nytta boka *Thinking Mathematically* som forslag til dialogen i klasserommet. *What do you know? What do you want? What can you introduce to help get started?* (Mason et al.2010,s.40).

Lærer: *Korleis vil de gå fram? Kva er ukjent for dykk, og kva veit de?*

Elev : *Me må brette opp sidene for å lage ei ønskje.*

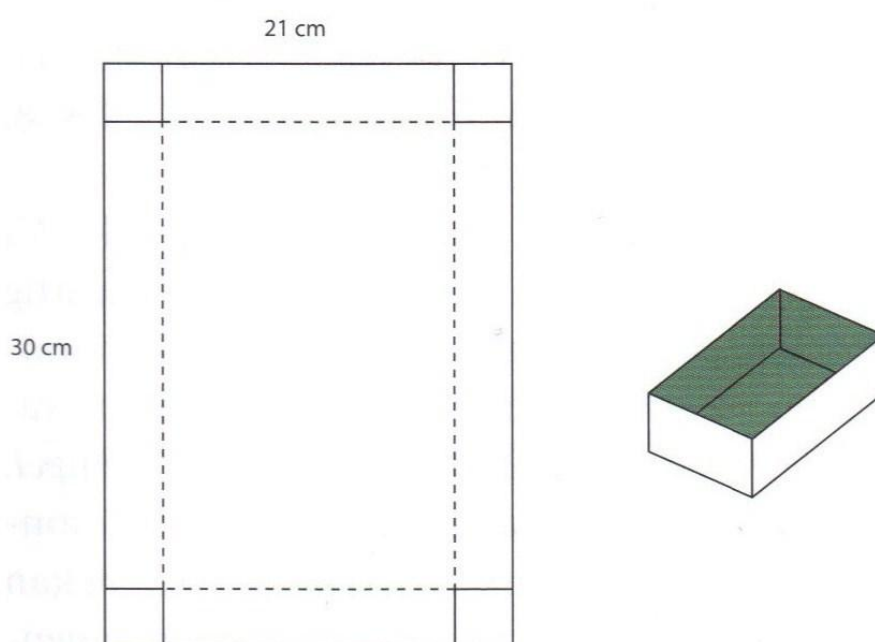
Lærer: Målet vårt er at øskja vår rommar mest mogleg. Korleis kan me finne ut dette?

Elev: Så må me gange breidda med lengda og høgda så finn me kor mykje me kan ha oppi. Eg trur me må ha høge kantar for at øskja skal romme mest mogleg.

Lærer: Er de einige i at me må ha høgast mogleg kantar for at øskja skal romme mest mogleg? No kan de prøve, de kan sjølve velje kor høge kantar vil bruke så kan me finne ut kor mykje kvar øskje kan romme.

Kvar elev får høve til å lage seg ein modell. Sjå figur 2.

Figur 2 (Breiteig, 2008,s.38).



Lærer: Korleis kan me laga ei god oversikt over dei ulike storleikane?

Elev: Me kan laga ein tabell der me skriv kor høge kantar me har på øskja vår

Lærer: Kva opplysingar kan vera med i tabellen? Kva mål skal me bruka?

I prosessen vidare må elevane finne og gjennomføra ein plan jamfør med punkta i modellen til Polya (Birkeland et al.,2011) eller ut ifrå Matematikksenteret (Torkildsen, 2011) sine fokuspunkter . Opplysingane som dei har og resultata av deira handlaga modell, krev at dei arbeider systematisk for å løyse problemet. Klassen kan laga ein tabell på tavla, i fellesskap, individuelt eller med hjelp av eit Excel rekneark, elevane bør få høve til å komma med

innspel om kva kolonnar som kan vera greitt å ha i ein slik tabell (Vedlegg VII). Læraren kan få elevane engasjerte vidare med å stille oppfyljingsspørsmål.

Kvifor skriv me volum som cm^3 på den siste rubrikken?

Kva kan me bruke ein slik tabell til?

Var det ein samanheng mellom volumet til øskja og kor høge kantar ein hadde?

Korleis kan du lage øskja slik at den inneheld nøyaktig 1 liter?

Ein kan også utvide oppgåva. Opplysingane som elevane har samla seg i denne tabellen kan danne grunnlag for mykje vidare aktivitet. Ein kan sei at volumet, V av øskja vert eit resultat av kor høg høgde (x) ein har. Dette kan ein skrive som ein funksjon av X

$$V_{(x)} = (21 - 2x)(30 - 2x)(x)$$

For å visa korleis $V_{(x)}$ varierer med x kan ein teikna grafen på eit millimeterpapir. Elevane kan reflektera over kva opplysingar dei kan trekkje ut frå ein slik graf (Breiteig, 2008,s.38).

7.0. Oppsummering

Å forska på kva som kan gi elevar ny giv og betre pågangsmot er ikkje nytt, mange har freista å finne den beste løysinga for denne utfordringa. Fleire forskarar innan matematikdidaktikk tek til orde for at, realistisk problemløysing og matematisk dialog kan vera eit eigna verkty for å fremja matematisk forståing hjå elevar. Tilbakemeldingar frå elevane i mi studie, viser at dei vert motiverte når dei forstår. Resultat frå eigne undersøkingar danna eit bilde av ei undervising som ber preg av ein passiviserande formidlingsdidaktikk som vert meir rådande oppover i klassestega. Skulen har ei utfordring, samfunnet har eit problem, for mange elevar har eit ambivalent forhold til matematikk som fører med seg låg score og sviktande motivasjon for skularbeid generelt. Desse elevane kjem ofte att i statistikkar som viser til at det er stort fråfall frå den vidaregåande opplæringa. Desse opplysingane var med å danna mi problemstilling *kva skal til for å gi elevar ny giv i matematikkfaget?*

Røsseland(2011) trakk fram tre faktorar som påverkar elevens læring, det er manglande elevdeltaking, manglande variasjon og tilpassing samt manglande fokus på forståing. Etter å ha studert resultatane frå eigne intervju fann eg mange samanfallande faktorar. Problemet og utfordringa er klår, vidare har eg freista i denne oppgåva å kaste lys på løysinga. I dette høvet vert dei planane til løysing presentert i Meld. St. 22(2011) og med Ny GIV prosjektet frå Kunnskapsdepartementet.

Studia viser at elevane ynskjer seg meir praktisk og variert undervising i matematikkfaget. Slik eg tolkar elevane i mi undersøking møter dei mange flinke og kreative lærarar i skulen, men desse let ikkje kreativiteten sin komma elevane til gode i matematikkundervisinga. Svaret frå Dina var tydelig, ho lærde best i naturfag der dei hadde meir variert undervising, gruppearbeid og ”meir kreative timar”. Altså kan det vera undervisinga det skortar på. Kanskje vil satsinga på Ny GIV programmet for mindre grupper, gi ein smitteeffekt som tillet meir kreativitet og skapande verksemd i matematikkfaget og.

I kursopplegga frå *Matematikksenteret* som ”Ny GIV lærarane” skal navigera etter, finn ein teoriar frå fleire forskarar på skulematematikk. Resultata viser at elevane som har gjennomført proveprosjekt med Ny GIV har betra på karakteren sin. Dette er gode nyhende for desse elevane, ein vonar dette gir dei motivasjon til å stå på vidare i utdanninga. Samstundes gir det meg ei viss otte for dei resterande elevane som ikkje har fått teke del i eit undervisningsopplegg som bevisleg gir gode resultat. Studia viser at ein slik undervisningsfilosofi hadde vore føremålsteneleg for svært mange elevar.

8.0 Kjelder

- Andersen T.(2011)*Svakt presterandes elevers oppfatning av matematisk språkbruk*. Matematikksenteret. Henta 10.05.12: <http://www.matematikksenteret.no/nygivsamlinger/>.
- Birkeland P.A., Breiteig T., Venheim R.(2011)*Matematikk for lærere* (5utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Botten G.(2005) Om reflektert og ureflektert moromatematikk. *Tangenten*,(2)2005, 2-4.
- Breiteig T. (2008) Problemløsning som inngangsport til matematikk. *Tangenten*,(1)2008,35-40.
- Dælien M.,Smette I.,Strandbu Å.(2011).*Ungdomskoleelevers meninger om skolemotivasjon: - en fokusgruppestudie* Oslo: NOVA. Henta 26.01.12 frå http://www.nova.no/asset/4538/1/4538_1.pdf
- Helle L.(2004) *Ungdomstrinnlæreren*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Isdahl H.(2008) Motivasjon og matematikk: Skolestua og verden. *Tangenten* (1)2008,23-24.
- Kunnskapsdepartementet (2011). *Ny Giv, gjennomføring i videregående opplæring*. Henta 12.05.12. frå: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/kampanjer/ny-giv.html?id=632025>
- Lampert M. (1990) *When the Problem is Not the Question and the Solution Is Not the Answer: Mathematical Knowing and Teaching*. American Educational Research Association. Henta 20.05.2012 frå <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1163068>
- Lyngsnes K.& Rismark M.(2007) *Didaktisk arbeid* (2. utg). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Mason J., Burton L. & Stacey K. (2010) *Thinking mathematically, second edition*. London: Pearson Education Limited.
- Matematikksenteret (2011) *Ny Giv*. Henta 10.05.12 frå <http://www.matematikksenteret.no/content/1622/Ny-GIV>
- Mellin – Olsen S. (1996) *Oppgavediskursen i matematikk, rekonstruksjon av en diskurs*. Henta 20.05.12 frå <http://www.caspar.no/tangenten/1996/oppgavediskurs.html>

Pettersen R.C.(2000). *Oppgaveskriving: grunnbok og veileder for studenter*. Kråkerøy Fram Handel og Kontorservice a/s.

Postholm M.B.& Jacobsen D.I.(2011) *Læreren med forskerblikk: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand Høgskoleforlaget.

Røsseland M.(2011) En studie av hva åtte ungdomsskoleelever mener påvirker deres læring i matematikk: *Jeg gidder ikke mer*. Mastergradsoppgåve Høgskolen i Bergen

Skemp R.R. (1976) *Relational Understanding and instrumental understanding*.
Henta 20.05.2012 frå <http://www.skemp.org.uk/>

Skott J., Jess K., Hansen H.C.(2009) *Matematikk for lærerstudende: Delta fagdidaktik*.
Fredriksberg C Forlaget Samfundslitteratur.

Sworkmo A.G.(2012). *Konkretisering av måling og enheter*. Matematikksenteret.
Henta 20.05.2012 frå <http://www.matematikksenteret.no/nygivsamlinger/>

Meld. St. 22 (2010-11) *Motivasjon-mestring-Muligheter*. Kunnskapsdepartementet. Henta 26.01.12 frå
<http://www.regjeringen.no/pages/16342344/PDFS/STM201020110022000DDDPDFS.pdf>

Meld.St.44 (2008-2009) *Utdanningslinja*. Kunnskapsdepartementet. Henta 26.01.12 frå
<http://www.regjeringen.no/pages/2202348/PDFS/STM200820090044000DDDPDFS.pdf>

Torkildsen S.H.(2011). *Begrep og prinsipp*. Matematikksenteret.
Henta 20.05.2012 frå <http://www.matematikksenteret.no/nygivsamlinger/>

Tuset G.A.(2008) *Hvilke konsekvenser kan ulike filosofisk baserte syn på matematikk få for problemer og problemløsningens rolle i matematikk? Hvilke konsekvenser kan det få for skolematematikken og praksisen?* Høgskulen Stord/Haugesund 2008 .

Tyrdal L.(2011) *Vurdering for læring*. Matematikksenteret. Henta 10.05.12. frå
<http://www.matematikksenteret.no/nygivsamlinger/>.

Utdanningsdirektoratet (2006). Læreplanen i matematikk fellesfag, grunnleggende ferdigheter [Kunnskapsløftet]. Henta 12.05.12. frå <http://www.udir.no/Lareplaner/Grep/Modul/?gmid=0&gmi=167443&v=4>

Utdanningsdirektoratet (2006). Læreplan i matematikk fellesfag, føremål[Kunnskapsløftet]. Henta 12.05.12. frå <http://www.udir.no/Lareplaner/Grep/Modul/?gmid=0&gmi=167443&v=1>

9.0 Vedlegg

Vedlegg I . Døme på undervising av Anne- Gunn Svorkmo på Ny GIV lærarsamling1.

Vedlegg II. Intervjuguide. Oversikt over emnar og spørsmål til intervju.

Vedlegg III. Sortert tekstmateriale frå elevintervju.

Vedlegg IV. Søknad til rektor der eg bed om løyve til å nytta elevar frå skulen til informantar i studia.

Vedlegg V. Informasjonsskriv til føresette og elevar om at eg ønskjer å gjennomføra intervju med nokre av elevane i deira klasse.

Vedlegg VI. Eigne notat skrivne i etterkant av elevsamtalen.

Vedlegg VII. Tabell frå Excel

Arealet av rektanglet er 24. Hva kan da omkretsen være?

Oppgave:

Lag så mange rektangler du kan med kvadratiske tellebrikker. Tegn rektanglene på et ruteark.

- Hva er den største omkretsen?
- Hva er den minste omkretsen du klarer å finne?
- Hva er forskjellen på de to rektanglene med størst og minst omkrets? Beskriv rektanglene.
- Diskusjon
- Faktorer til et tall. Eks. på rike, fattige og perfekte tall.



Omkretsen av rektangelet er 24. Hva kan da arealet være?

Oppgave:

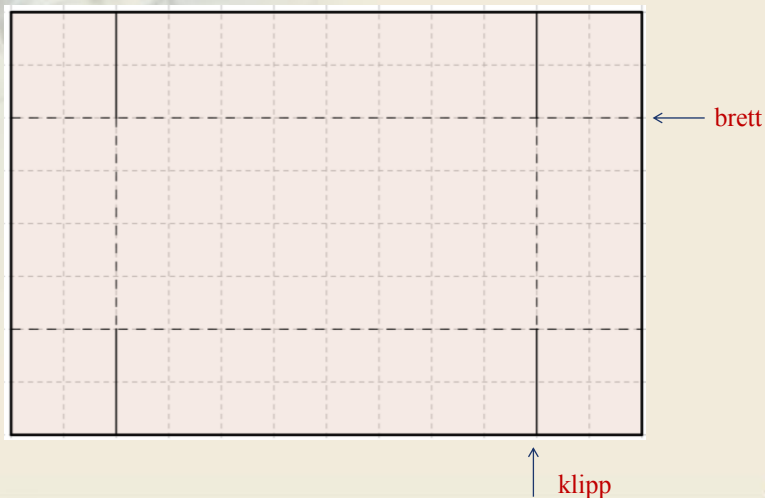
Lag så mange rektangler du kan med kvadratiske tellebrikker. Tegn rektanglene på et ruteark.

- Hva er den minste arealet du klarer å lage med omkrets 24?
- Hva er den største arealet du klarer å lage?
- Hva er forskjell på de to rektanglene med størst og minst areal? Beskriv rektanglene.
- Diskusjon



Hvilken eske rommer mest?

Forslag til mål på esker: 6x3x4, 5x4x4, 3x9x3, 6x6x2, 5x5x3

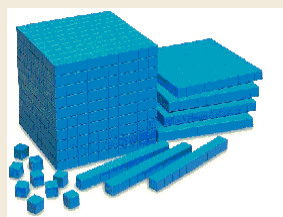


22-May-12

11

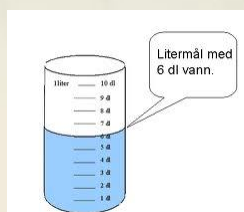


Volum



Sammenhenger og overganger mellom arealenheter.

Sammenhengen mellom litermål (l, dl, cl, ml) og kubikkmål (m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3).



Vedlegg II. Intervjuguide. Oversikt over emnar og spørsmål.

Forslag til elevspørsmål i høve bacheloroppgåve

Eg ynskjer å intervjuje fire elevar individuelt. Eg har teke utgangspunkt i å lage spørsmåla mest mulig konkrete, ikkje slik at det er ja/nei spørsmål, men at det vert rom for ei avgrensing. Eg tek sikte på at det vil ta om lag 30 minuttar å svare på spørsmåla.

Eg vil starte intervjuet med å presentera meg og fortelja litt om kvifor eg ynskjer å prate med dei Eg vil og forsikra dei om at alle opplysingane som dei kjem med vert gjort anonyme i oppgåva. Dei skal kjenna seg trygg på at deira interesser skal verta ivareteken på ein god måte. Viktig: eg må hugse å takke for at dei har sagt seg villige til å delta på studien.

Målet med denne undersøkinga er å finne ut om eleven finn matematikkfaget interessant og viktig for deira framtidige utdanning, samstundes vil eg leite etter om kva undervisingsformer dei meiner dei har best utbytte av.

Haldningar

- Kva fag likar du best på skulen?
- Er det nokon fag på skulen som du syntest er viktigare enn andre? Kva og kvifor.
- Trives du med matematikkfaget?
- Gjer du ditt aller beste for å oppnå gode resultat på skulen? (Evt. Kvifor ikkje)
- Er det noko emne innan matematikkfaget du likar betre enn andre?
- Har du tenkt på kvifor det er viktig å lære seg matematikk?

Om læraren og undervisinga

- Korleis vil du sei at du lærar best? (når læraren forklarar og skriv på tavla, når du jobbar med oppgåver individuelt eller med gruppearbeid?)
- Arbeider de ofte praktisk i matematikktimane? (kva aktivitet?)
- Brukar de ofte PC i matematikktimane?
- Har læraren noko å sei for di forståing av faget?

Om eleven.

- Korleis ser du for deg ein perfekt skuletime i matematikk? (Kva gjer de på då?)
- Gjer du mykje lekser i matematikk?
- Vil du sei at du har godt grep om dette faget?
- No når du snart er ferdig her på NN skule, har du planar om kva du skal gjere til hausten?
- Trur du at kunnskap i matematikk vert viktig for deg då?
- Om du skulle sei ein ting du kunne tenkt deg var annleis på skulen kva ville du peike på då?

Vedlegg III .Sorterte tekstar frå elevintervju.

Haldningar	Anders	Bjørnar	Camilla	Dina
1. Kva fag likar du best på skulen.	Musikk.	Gym, svarar kjapt og presis.	Norsk og gym. På ungdomsskulen har me mykje norsk, på barneskulen hadde me mest matte	Norsk fordi der får eg gode tilbakemeldingar av og til naturfag, kjem an på tema
2.Er det nokon fag du syntest er viktigare enn andre?	Matematikk og engelsk er viktige fag. Ute i jobb er det viktig.	Viktig med matematikk og naturfag. Mat/helse, kunst/handverk og kanskje norsk og.	Norsk, matte og engelsk er viktig.	Matte, naturfag og samf.fag om korleis ting er. Ikkje alt er kjekt men politikk er viktig, ikkje lett å lære om kjemiske ting det er vanskelig å forstå.
3. Trivest du med matematikkfaget	Ja no gjer eg da, no når eg forstår, ikkje før når eg var inne i klassen	Ja, ja eigentleg	Både og, betre før, det var lettare fordi me hadde færre tema. No er det mykje breiare. Me hadde betre fokus og færre tema på barneskulen	Nei(kjem kjapt og presist)vanskelig å lære når han står å snakkar og snakkar og snakkar. Eg klarer å gjera blå og gule oppgåver men på prøvar får me bere raude oppgåver. Då krev det eit høgt nivå.
4. Gjer du ditt aller beste for å oppnå gode resultat på skulen?	Nei, ikkje eigentleg men i 10. må me jo, men det er litt kjedelig i det store å heile..	Ja no, fordi no er det viktig på grunna av karakteren	(Ho stussar litt)Prøver er oppteken av gode karakterar, set inn giret no.	Ja,,(bestemt)eg jobbar å pleier å få god karakter om det er prøve og eg får dårleg vert eg mindre engasjert
5. Er det nokre emnar innanfor faget du likar betre enn andre?	Excel er gøy når du skjønner det, det er viktig. No gjer eg noko heime ⁸ i det takka vera gruppa (mattegruppa)	Algebra, likning er bra, geometri er kjedeleg	Brøk er gøy. Det heng saman med at det får eg til, ja det hadde me så mykje av på barneskulen.	Ja konstruksjon og + og -. Det er lett med konstruksjon, då slepp me % og π og X^2 , radius likningar og algebra. Ligg i slekta, ingen i min familie kan rekne..
6.Har du tenkt på	Alltid bruk for det, butikk,	Nei, litt å sei.....(er	Ja ein kan jo få bruk for det seinare, det	Ja fordi me handlar mat og

⁸ Anders er med i ein fritidsklubb der han skal lage ei oversikt over inntekter og utgifter i eit Excel dokument.

kvifor det er viktig å lære seg matematikk?	anlegg. Eg skal bli maskinførar, då treng eg rekne.	usikker)	er noko ein treng i det daglege	klede på butikk. Bankjobbar, arkitekt jo me har eigentleg ofte bruk for å rekne
Om læraren og undervisinga.				
7.Korleis vil du sei at du lærer best?	Nokre gonger lærer eg av døme på tavla, fyrst tavle så litt oppgåver frå boka	Jobba sjølv, sjå på døme i boka, vanskeleg med for mykje snakk på tavla.	Varierte ikkje bere tavle. Gjera oppgåver. Greitt med grupper i matten, fint å rådføra seg med andre elevar.	Best på film, så snakka om det etterpå. Store tema på gruppearbeid. Ein lærar tok oss med å laga ei temaløype ute, så skulle me trille terning og svara på spørsmål før me fekk komme vidare. Godt å komme ut frå klasserommet..
8.Arbeider de ofte praktisk i matematikktimane?	<u>Aldri</u> praktisk, det skjer ikkje. Kanskje 3-4 gonger på heile ungdomsskulen.	Ikkje så ofte, ikkje det eg kan hugse.	Nei,, ikkje ofte, har kanskje vore ute å målt ein gong. I geometri nei trur ikkje det.	Nei aldri. Kanskje 1 gong i 8. klasse. Me sit å høyrer på NN.
9. Brukar de ofte PC i matematikkfaget?	Ja til Excel da er supert. Må lage budsjett til klubben	PC avogtil, grafar, Excel, pittelitt eit par timar.	Litt, sånn graf på PC. Likningar på PC. Ikkje som eg kjem på. Trur lærar viste Geogebra.	Av og til, på nasjonale prøvar og i statistikk.
10. Har læraren noko å seie for di forståing av faget?	Ja eg syntest det, grundighet korleis du formidlar ting. Lærar på gruppa viser 1000 ulike måtar.	Lettare å spørja når du kjenner læraren.	Litt å sei, ja læraren har ulike måtar. Mattelæraren viser på tavla menns i naturfag har me meir kreative timar.	Forstår betre når me brukar konkretar i naturfag nokon gongar på tavleoppgåver men..
Om eleven				
11.Korleis ser du for deg ein perfekt skuletime i matematikk?	Må tenka litt, jalfall ikkje tavle, meir gruppearbeid kanskje pc program.	Vanskeleg å sei. Fyrst gå gjennom, så gjera oppgåver, så gå gjennom.	Perfekt slik me har det no, greitt å jobbe med det ein kan, gøy å jobbe med det ein kan.	Sitja godt, gjer ting konkret, fysisk. Få ting betre forklart.
12. Gjer du mykje lekser i	Mmmm frå 9-10 klasse ingenting,	Blir stort sett ferdig med det	Ja , helst i timane gjer eg det eg kan.	Ja, blå og gul om det er noko eg får

matematikk?	men no etter jul har eg sett inn støtet. Eg har lære og skrivevanskar, det har dei kome fram til no dette året..	eg skal.		til, då vert eg motivert .nokon gonger rød om eg får det til. Avogtil har me mykje lekser i fleire fag.
13. Vil du sei at du har godt grep om dette faget?	Nokre deler godt, ikkje alle ofte har me dårleg tid. På gruppa er det mykje meir roleg der går me ikkje vidare før me forstår.	God kontroll, eg har alltid hatt god kontroll.	Eg har lyst på gode karakterar, må jobbe..	Ja det vanskeligaste får eg vondt i hovudet av, men eg prøver. På barneskulen var det mindre fag me gjorde kjekkare ting
14. No når du snart er ferdig på ungdomsskulen , har du nokre tankar om kva du skal gjera til hausten?	Eg skal gå på VG 1Byggfag på Stord, så skal eg gå på VG 2Maskinførar på Os.	Elektrolinja eller idrettslinja.	Ikkje sikker, trur studiespesialiserande	Skal på allmenn tenkte realfag, men det er vanskeleg. Tenkte på ei arkitektutdanning men sia eg ikkje er god i matte kan eg ikkje da. Arbeidsvekene hjå arkitekten var kjekke.
15. Trur du at kunnskap i matematikk vert viktig for deg då?	Ikkje så veldig høge mål i matte, skal bygge garasjar og konstruera det vert det viktigaste.	Ja.	Ja kanskje det kan hende..	Ja det såg eg når eg var i arbeidsvekene der. Matematikk er veldig viktig der.
16.Om du skulle sei at ein ting du kunne tenkt deg var annleis på skulen kva ville du peike på då?	Annleis, skal ikkje ta personangrep, vanskelig spørsmål. Pc irriterar meg grøn, kjem ikkje på nett, ønske om ein meir brukarvennleg datapark. Det er heile tida problem med det trådlause nettet.	Bra, eg er fornøgd. Me kunne kanskje hatt sløyd, det har me ikkje på skulen.	Skulle ønske me hadde meir framføringar uansett fag. Kunne sikkert fått det til i matten og, slik som me har det i Samfunnsfag. RLE, Naturfag og Norsk. Lærer godt av det.	Betre komfort, før hadde med gode kontorstolar no har me elendige trestola. Toaletta manglar såpe og toalettpapir. Meir undervising der me ser på film. Døme når me såg på filmar frå 2. verdskrig lærde me mykje. Kan sikkert bruka det i matten og.

Vedlegg III. Sorterte tekstar.

Vedlegg IV. Søknad til rektor på praksisskule.

Studentens namn

Høgskulen Stord/Haugesund

000000@hsh.no

Stord 25.01.12

NN Ungdomskule

v/rektor NN

Søknad

I samband med lærarutdanninga mi skal eg dette semesteret skrive ei bacheloroppgåve. Denne oppgåva skal ha ei fagleg forankring i faget *pedagogikk og elevkunnskap* men og ha ei fordjuping i matematikk. I mi oppgåve vil eg sjå på elevane sin motivasjon til å arbeide med faget. Som utgangspunkt for oppgåva mi har eg problemstillinga: *Kva skal til for å gje elvane Ny GIV i matematikkfaget.*

Tanken er å sjå nærare på dette temaet, difor ønskjer eg å arbeide med eit lite forskingsprosjekt der eg vil intervjuje fire elevar. På bakgrunn av dette tillet eg meg å be om tillating til å nytte elevar frå dykkar skule til informantar. Eg skal vera utplassert på NN Ungdomskule i veke 5, 6 og 7 der har eg NN som min praksislærer. Det vil vera elevar frå denne klassa som kan vera aktuelle elevar i intervjuje.

Eg har gjort meg kjend med gjeldande lovar for handsaming av kjeldemateriale, og har teke omsyn til reglane som gjev føresette og elevar høve til å trekkje seg frå undersøkinga. Eg har laga eit informasjonsskriv som vedlegg til denne søknaden. Dette skrivet vil eg gi til alle heimane slik at kvar einskild kan ta stilling til eiga deltaking.

Vonar de stiller dykk positive til at eg kan gjennomføre denne undersøkinga, eg er medveten på dette ikkje skal verta ekstraarbeid for min praksislærer eller praksisskule, men eit arbeid som eg har ansvar for å gjennomføre sjølv i samsvar med gjeldane reglar.

Med helsing frå *namn på student*

Lærarskulestudent GLU 3 5-10

Vedlegg V. Informasjonsskriv til føresette.

Namn på student

Høgskulen Stord/Haugesund

0000000@hsh.no

Stord 25.01.12

Elevar og føresette i klasse 10c

NN ungdomsskule

Informasjon om eventuell deltaking i undersøking

Eg er lærarskulestudent på Høgskulen Stord/Haugesund og har min skulepraksis på NN Ungdomsskule. Dette semesteret skal eg skrive ei bacheloroppgåve i *pedagogikk og elevkunnskap*, med fordjuping i matematikk. I mi oppgåve vil eg sjå på elevane sin motivasjon til å arbeide med matematikkfaget på ungdomsskulen. Som eit ledd i oppgåva ynskjer eg å intervju fire elevar frå klassen. Intervjua vil ta for seg den einskilde si oppleving og erfaring med matematikkfaget på ungdomsskulen. Eg vil vera på Nysæter Ungdomsskule å ha praksis i veke 5, 6 og 7. Undersøkinga vil finna stad i dette tidsrommet.

Alle opplysingar som kjem fram i undersøkinga vil verta gjort anonyme i den ferdige oppgåva. Eg vil ikkje nytte meg av bilete eller lydopptak. Det vil ikkje verta lagra noko informasjon om einskildelevar.

Som studentforskar er me pliktige til å informera å innhenta tillating frå alle involverte partar på skulen og føresette. De har rett til å melde frå om de ikkje ynskjer at eleven dykkar skal ta del ei slik undersøking.

Om de ikkje ynskjer at dykkar elev skal verta intervjua kan de kontakte *namn på praksislærer* eller skrive til meg på e-post. De treng ikkje grunngje dykkar val. Eg vil gjera dykk merksame på at de kan trekkje dykk frå undersøkinga kva tid som helst.

Med vennlig helsing frå

Studentens namn

Vedlegg VI. Eigne notat skrivne etterkant av elevsamtalen

Anders er ein elev som ikkje engasjerar seg mykje inne klassen kring det faglege, han har eigentleg rolla som den litt eplekjekke rotekoppen (har planar om å gjera ein innsats no i siste liten). I intervjusituasjonen viste han ei oppriktig interesse og tenkte seg om før han snakka. Eg hadde ei kjensle av at han slappa meir av i ei slik setting han måtte ikkje vera kjekkas, men viste ei roleg side av seg sjølv. Det fyrste han sa før me hadde fått rigga oss til med pultane var at no likar han matematikk veldig godt fordi no forstår eg noko, på mattegruppa får me tid til å gjera kvar ting heilt til me kan det...Ja han hadde sjølv sagt lese informasjonsbrevet som eg hadde sendt til foreldra om denne undersøkinga så han viste at matematikk var det fagfeltet eg skulle sjå på. Denne tidlege kommentaren før me var komen i gang med intervjuet viste at han var svært medveten på kva som tente hans utvikling i faget, han har eit realistisk bilde på korleis hans situasjon er og han ser for seg at han kan klare å få karakteren 3 i faget. Då vil han verta kjempenøgd. Han presiserer fleire gonger i løpet av intervjuet kor nøgd han er med undervisinga på gruppa, han trekker fram at undervisinga i klassen var alt for einsidig men på gruppa vart det rom for ulike framgangsmåtar. Han påpeikte fleire gongar at ein fekk tid til å forstå før ein gjekk vidare, her er tempoet til *å leve med*. Han la og vekt på at det var lærarane i gruppa som gjorde at han hadde ei betre kjensle for faget no, han fekk tid til å prøva seg meir fram på ulike måtar. Gruppa i matematikk består av 20 elevar, alle gutar som er trekt ut frå ordinær undervising for tiandeklassane.

Bjørnar sto fram som ein nøgd elev som ikkje hadde nokre negative tankar om skulen. Me fekk ikkje eigen grupperom, så intervjuet gjekk for seg i mediatek med mykje bakgrunnsstøy. Dette kan vera årsak til at nokre av elevsvara vart korte då han vart litt stressa av uro i rommet. Det såg ut som han var litt gira på å verta ferdig. Slik eg oppfatta Bjørnar i timane jobbar han bra med det han må, han har heilt tydeleg eit større potensiale og kunne oppnådd gode karakterar hevdar kontaktlærer men sjølv er Bjørnar nøgd med å så vidt *å helda hove over vatn*.

Camilla syntest skulearbeidet generelt gjekk greitt men var ikkje nøgd med at dei skifte tema så ofte i matematikken. Det var tydeleg at ho sette pris på å arbeide med brøk som var noko ho beherska, dette presiserte ho fleire gonger. Kunnskapen frå barneskulen var hennar sterkaste kort. Tempoet i ungdomsskulen forde til at ho ofte følte at ho datt av lasset. Me gjennomførde dette intervjuet inn på mediateket med mykje støy kring oss dette kan ha gjort situasjonen litt stressande. Camilla står fram som ein ivrig elev som veit kva som er hennar sterke og svake sider. Det var ein interessant tanke å ha framføringar i matematikkfaget. Eg oppfattar ho som ein svært positiv elev.

Dina står fram som ein tillitsfull elev ho gir eit inntrykk av at ho liker at nokon viser interesse for hennar situasjon som elev. Ho gjentek fleire gongar i løpet av intervjuet at ho gjer så godt ho kan på skulen men det er enkelte ting som gjev ho hovudverk. Naturfag er eit fag som ho med fleire høver trekk inn i samtalen ho kjem stadig med døme om kjekke ting dei har gjort i desse timane. Alt frå natursti med terningkast, til konkrete dømer der dei lærde om atom og molekylar. Quiz har og vore brukt som variasjon i naturfagtimane. *Det var eingong eit menneske* er døme på filmar som ho syntes var kjekke og lærerike å sjå.

Vedlegg VII tabell laga i Excel, (vedlegg til oppgåva på side 31 og 32).

Lengd cm.	Breidd cm.	Høgd cm.	Volum, boks cm ³
28	19	1	532
26	17	2	884
24	15	3	1080
22	13	4	1144
20	11	5	1100
18	9	6	972
16	7	7	784
14	5	8	560
12	3	9	324