



# **”Nasjonal realfagsstrategi – hva gjør vi?”**

**Et aksjonsforskningsprosjekt knyttet til implementering  
av den nasjonale strategiplanen ”Et felles løft for realfagene”  
i videregående skole**

**Janet M. Bjørk**

*PED-3902 Masteroppgave i utdanningsledelse – 30 STP  
Det samfunnsvitenskapelige fakultet  
Universitetet i Tromsø  
15.05.08*



## Sammendrag

Den nasjonale strategiplanen ”Et felles løft for realfagene” (KD 2006) involverer svært mange aktører i en nasjonal dugnad for å sikre bedre kvalitet i opplæringen og økt rekruttering til fagfeltet. Den tilhørende tiltaksplanen ser derimot ut til å ha glemt skolene. I denne oppgaven har jeg derfor søkt et svar på hva som er skolenes ansvar i denne satsingen, og hva vi på den enkelte skole kan gjøre for å ”løfte” realfagene. Bakgrunnen for den nasjonale strategiplanen er de bekymringene som har fulgt i kjølvannet av internasjonale undersøkelser hvor norske elever skårer under gjennomsnittet, spesielt i matematikk og naturfag. Mitt mål har vært å lete etter hvilke muligheter skolelederen har til å påvirke dette ”realfagsløftet”.

Endringsaspektet i oppgaven er tydelig, og det har derfor vært naturlig å velge aksjonsforskning som vitenskapelig tilnærming. Gjennom ”et forskende partnerskap” med skolens realfaglærere, har utvalgte mål og tiltak blitt implementert i skolens nye utviklingsplan. Denne inneholder nå både ideelle målsettinger som ”å avlive *myten* om at realfag er vanskelig”, men også konkrete handlinger som utfordrer skolens tradisjonelle handlingsrom. Det teoretiske grunnlaget for oppgaven baserer seg på E. L. Dales teori om pedagogisk profesjonalitet (Dale 1997), og G. Bergs teori om frirommet for skolars utvikling (2003).

To fokusgruppeintervju med elever fra henholdsvis fellesfaget matematikk (2T) og realfaglig fordypning (R1) er gjennomført. I disse har elevene fortalt om sine matematikkerfaringer og om overgangen fra ungdomstrinnet til videregående skole, som de fleste opplevde som vanskelig. Elevene forventer at skoleledelsen bidrar til å sikre at skolen har flinke matematikklærere. Tavleundervisning fungerer bra hvis læreren er flink å forklare, men elevene etterspør også mer variasjon og tilpasset opplæring. Dette er tema som krever at det settes av nok tid til erfaringsdeling, kompetansehevingstiltak og samarbeid. *Pedagogisk refleksjon* blir et nøkkelord for utvikling av en utvidet lærer- og skolelederprofesjonalitet. Det blir derfor viktig at skolelederen bidrar til å opprettholde eller videreutvikle det profesjonelle refleksjonsnivået på egen skole.

**Nøkkelord:** aksjonsforskning, realfag, realfagsstrategi, pedagogisk refleksjon, pedagogisk profesjonalitet, skoleleder, handlingsrom, frirom



## Forord

Aksjonsforskningsperspektivet som dette fireårige studiet i utdanningsledelse har lagt vekt på, har vært interessant, lærerikt og nyttig for min praksis som skoleleder, også underveis. Det var derfor naturlig å knytte denne masteroppgaven til aksjonsforskning på egen skole. Valget av realfag som forskningsfelt føltes dristig, siden jeg selv ikke har realfaglig bakgrunn. Uten realfagslærernes positive innstilling, ville det neppe vært mulig å gjennomføre prosjektet. En stor takk rettes derfor til dere for de mange diskusjonene, og for skriftlige og muntlige innspill i arbeidet med implementeringen av ”Et felles løft for realfagene” på egen skole. En spesiell takk til prosjektleder, Gro Heidi Korneliussen, for nært og konstruktivt samarbeid gjennom hele perioden.

Skolens elever har også gitt viktige bidrag til min innsikt i fagfeltet. Takk til dere fra R1 og 2T som stilte til fokusgruppeintervju, og som villig delte deres erfaringer fra matematikkfaget med meg. Med det reflekterte synet på *mestring, motivasjon og læring* som dere la for dagen, håper jeg i hvert fall noen av dere tar sikte på en lærerutdanning i fremtiden.

Jeg vil også takke rektor og skolens øvrige lederteam for godt samarbeid og praktisk hjelp med tilrettelegging og gjennomføring av dette studiet. Gjennom hele prosessen har jeg kunnet lufte mange spørsmål med dere, og fått konstruktive innspill til mitt videre arbeid.

Til min gode veileder, Siw Skrøvset! Takk for de mange møtene og telefonsamtalene som vi har hatt gjennom dette året. Det er nesten synd at prosjektet er over, for jeg har hele tiden lært å se ting på nye måter når vi har fått reflektere i lag.

Familien min fortjener også en stor takk, ikke minst min kjære mann Kjell Freddy, som med sitt pedagogiske klarsyn og store tålmodighet har vært min nærmeste diskusjonspartner til alle døgnets tider. Nå er jeg snart i mål og vi kan ta resten av våronna i lag.

Narvik, 15. mai 2008

Janet M. Bjørk



## **Innholdsfortegnelse:**

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>9</b>
1.1 Begrunnelse for valg av tema og problemstilling .....	9
1.2 Begrepsavklaringer knyttet til problemstillingen.....	10
1.3 Lokal plassering av forskningsprosjektet og forskningsspørsmålene.....	11
<b>2 Bakgrunnen for skolens aksjon</b> .....	<b>13</b>
2.1 Internasjonale målinger .....	13
2.2 Rekruttering til realfaglig fordypning og realfagskrevende studier.....	14
2.3 Kultur for læring i norsk skole .....	14
2.4 Skoleeier og skoleledelsens rolle i skolens realfagsatsing.....	15
2.5 Et realfagsperspektiv på egen skole .....	17
2.6 Fra problemstilling til forskningsspørsmål .....	20
<b>3 Aksjonsforskning i et vitenskapsteoretisk perspektiv</b> .....	<b>23</b>
3.1 Innledning .....	23
3.2 Vitenskap som begrep gjennom ulike tider.....	24
3.3 Aksjonsforskningens vitenskapelige status.....	25
3.5 Aksjonsforskning relatert til eget masterprosjekt – noen betenkninger.....	26
3.6 Skoleleder og ”sokratisk klegg” – etiske aspekter .....	27
<b>4 Lokal forankring, metodevalg og teorigrunnlag</b> .....	<b>29</b>
4.1 Kvalitative metoder og praksisfeltet .....	29
4.2 Forankring av forskningsprosjektet i fagseksjonen.....	30
4.3 En teoretisk tilnærming til sentrale begreper i problemstillingen.....	31
4.4 Hva gagnar elevene? .....	35
4.5 Den pedagogiske samtalen.....	36

<b>5 ”Et felles løft for realfagene” – ansvar og muligheter .....</b>	<b>39</b>
5.1 Hva er skolens ansvar for oppfølging av nasjonale strategiplaner?.....	39
5.2 Hvilke muligheter har skoleleder til å bidra til at målene nås?.....	42
5.3 Fra nasjonal strategiplan til skolens utviklingsplan .....	43
5.4 Fokusgruppeintervju med elever .....	47
5.4.1 Intervjuguide og utvelgelse av elever .....	48
5.4.2 Gjennomføring av intervju og bearbeiding av resultatene.....	50
5.4.3 Forberedelser til analysen .....	51
5.5 Presentasjon av elevenes synspunkter i realfagseksjonen.....	53
<b>6 Analyse og drøfting av innsamlet materiale .....</b>	<b>55</b>
6.1 Et hermeneutisk perspektiv på forståelse og tolkning av forskningsdata .....	55
6.2 Skolens forståelse av eget og andres ansvar for realfagsløftet.....	56
6.3 Ansvaret for ”myten” om at realfag er vanskelig .....	56
6.4 Forventninger til skolens ledelse.....	57
6.5 Skolens handlingsrom og pedagogiske profesjonalitet.....	58
<b>7 Oppsummering og konklusjon.....</b>	<b>61</b>
7.1 Resultater for skolens videre arbeid med ”realfagsstrategien” .....	61
7.2 Hva har jeg som skoleleder lært, og hvor går veien videre?.....	62
<b>Referanseliste: .....</b>	<b>65</b>
Vedlegg nr. 1: Modell for ”pedagogisk loppemarked” .....	69
Vedlegg nr. 2: Informasjonsskriv til elevene i forkant av elevintervju .....	73
Vedlegg nr. 3: Intervjuguide for fokusgruppeintervju med elever .....	74



## ”Nasjonal realfagsstrategi – hva gjør vi?”

### Et aksjonsforskningsprosjekt knyttet til implementering av den nasjonale strategiplanen ”Et felles løft for realfagene” i videregående skole

#### 1 Innledning

Denne masteroppgaven tar utgangspunkt i den nasjonale strategiplanen ”Et felles løft for realfagene” (Kunnskapsdepartementet (KD) 2006). Målet har vært å finne ut hvilket ansvar skolene har for å følge opp en slik plan, og om aksjonsforskning på egen skole kan være et hensiktsmessig grep for refleksjonsprosesser, både hos skolelederen selv og hos lærere og elever, om hvordan vi lokalt kan bidra til dette felles, nasjonale løftet.

#### 1.1 Begrunnelse for valg av tema og problemstilling

”Skoleledere, sover dere godt om natten?” (T.Agledahl 2007) Slik åpnet foredragsholderen den regionale skolelederkonferansen hvor temaet var kvalitet og utvikling i skolen. Kunnskapsløftet (K-06) er i ferd med å bli implementert samtidig som nye internasjonale undersøkelser<sup>1</sup> viser dårlige resultater i basisferdigheter som lesing, matematikk og naturfag. Mange etterlyser årsakene til denne utviklingen, mens andre setter fokus på hva som kan gjøres i norsk skole for å snu en slik negativ trend og sikre bedre kvalitet og mer læring for elevene. Agledahl viser, sammen med flere andre, til forskningsbasert kunnskap som slår fast at *læreren* er den viktigste suksessfaktoren for elevenes læring, og at det er *relasjonene* mellom lærer og elev som betyr aller mest. Hvorfor retter Agledahl da et slikt spørsmål til skolelederne?

”Skoleledere må ta tak i realfag”. Denne nyheten ble publisert på regjeringens nettside 22.01.07 etter at en delrapport<sup>2</sup> hadde slått fast at den nasjonale strategiplanen for realfag ikke hadde nådd frem til skolene. I en rekke oppslag i media har elever, skolefolk, politikere og næringslivsrepresentanter kommentert både de generelt svake resultatene for norsk skole og den såkalte ”realfagskrisa”. Også lokalt på egen skole har temaet vært gjenstand for diskusjoner, og ”krisa” har ført til at skolen har satt i verk tiltak og satset ekstra ressurser på fagområdet. Men har tiltakene vært basert på

---

<sup>1</sup> TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) og PISA (Programme for International Student Assessment)

<sup>2</sup> Evalueringsrapport utført av Rambøll Management, nov. 2006

”synsing” eller viten, og hvordan stemmer de med den nasjonale strategiplanen for realfag som først ble lansert i 2002 og revidert i 2006 (KD 2006)?

Disse innledende sitatene og spørsmålene både illustrerer og forsterker begrunnelsen for mitt valg av tema for masteroppgaven, og har bidratt til valg av følgende problemstilling:

**”Hva er skolens ansvar for oppfølging av nasjonale strategiplaner, og hvilke muligheter har skoleleder til å bidra til at målene nås?”**

## **1.2 Begrepsavklaringer knyttet til problemstillingen**

**Nasjonal strategiplan:** Av 19 nasjonale satsingsområder har 9 tilhørende strategiplaner (Utdanningsdirektoratets nettside 28.01.08). Flere av disse nasjonale strategiplanene har sin begrunnelse i samfunnsøkonomiske forhold og bygger på målsettinger om at Norge må satse ekstra innenfor noen fagområder for å sikre konkurranseevnen i et kunnskapsbasert samfunn. De har dessuten det til felles at de involverer aktører også utenfor skoleverket.

**Skolens ansvar:** For strategiplanen i realfag er ansvaret for de ulike tiltakene i betydelig grad tillagt eksterne aktører. (Tiltaksplanen 2006 – Midlertidig utgave juni 2006). Jeg har likevel forutsatt at skolene selv har et ansvar for å følge opp og lar begrepet dekke det ansvaret som må tas av skoleledere og faglærere innenfor den enkelte skole. Jeg vil senere drøfte planenes status i forhold til opplæringsloven med tilhørende forskrifter.

**Skoleleder:** I denne oppgaven brukes begrepet om personer som har *formelt lederansvar*. Ved vår skole vil det si rektor, assisterende rektor, plan- og økonomileder og pedagogisk leder. Ettersom jeg selv er pedagogisk leder og har tatt initiativ til dette forskningsprosjektet som ledd i eget masterstudium i utdanningsledelse, vil jeg selv representere skoleleder i forhold til selve aksjonen.

**Lokal oppfølging:** Her vil tiltak på egen skole i forhold til opplæringen i realfag være det mest sentrale. Eventuelt samarbeid med skoletrinn under og over, og med lokale aktører som næringsliv og andre offentlige institusjoner i nærmiljøet, vil også falle inn

under denne definisjonen. Skoleeiers innsats, i den grad den berører vår skole og tilrettelegging for våre elever, vil da også dekkes av begrepet.

### **1.3 Lokal plassering av forskningsprosjektet og forskningsspørsmålene**

Min skole, heretter kalt Trekanten videregående skole, har ca 500 elever og vel 70 ansatte. Skolen var tidligere et typisk ”gymnas” hvor allmenne fag dominerte. I dag tilbyr skolen studieforberevende utdanningsprogram med studiespesialisering (ST) som det største programområdet (4 paralleller). Idrettsfag (ID) har en klasse på hvert trinn. Dessuten har skolen ett yrkesfaglig utdanningsprogram, Service og Samferdsel, også det med en klasse på hvert trinn (Vg1 og Vg2).

De fire skolelederne utgjør skolens lederteam og innehar hele stillinger, en organisering av ledelsesressursene som ble innført i 2000 og som kanskje skiller seg litt ut fra det ”normale”. Samlet sett har lederteamet bred faglig bakgrunn og undervisningserfaring, men ingen av oss har realfag i fagkretsen. Som pedagogisk leder har jeg et lederansvar for det faglig-pedagogiske utviklingsarbeidet innenfor alle fagområder, eller seksjoner som det heter hos oss. Skolen har 7 seksjonsledere. Av disse er to knyttet til realfagseksjonen. Til tross for, eller kanskje på grunn av at jeg selv ikke har realfaglig bakgrunn, ønsket jeg gjennom et ”forskende partnerskap” (Tiller 1999) å finne ut hvilken rolle den nasjonale strategiplanens mål og tiltak har på skolens egen satsing innenfor realfag. Videre var det spesielt interessant for meg selv å lære mer om hvilke muligheter jeg som skoleleder har til å bidra til dette fellesløftet for realfag.

Ideen om et aksjonsforskningsprosjekt på egen skole ble ut fra dette lansert for fagseksjonen. I det følgende vil jeg gjøre nærmere rede for bakgrunnen for og innholdet i prosjektet, samtidig som jeg ønsker å belyse noen sentrale sider ved aksjonsforskning og det teoretiske grunnlaget som oppgaven bygger på. Dette vil igjen prege analysen og mine konklusjoner. Fagseksjonens medvirkning i prosjektet har vært helt sentral for innsamling av oppgavens empiriske data og en viktig bidragsyter for analysen av elevintervjuene. De står likevel ikke ansvarlig for innholdet i denne forskningsrapporten, for mulige feil i teksten, i min drøfting av materialet eller i mine konklusjoner.

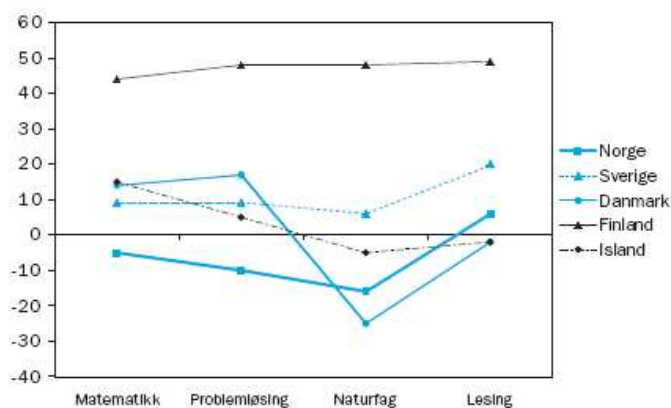


## 2 Bakgrunnen for skolens aksjon

”Et felles løft for realfagene” (KD 2006) er en videreføring av ”Realfag, naturligvis!” som ble utgitt i 2002, og som hadde som mål å styrke kompetansen og bedre motivasjonen for realfag både hos elever og lærere. Dette skulle igjen stimulere til økt rekruttering og mer positive holdninger til realfag hos allmennheten. I ”Et felles løft for realfagene” er målsettingen uttrykt slik: **”Økt rekruttering og bedre kvalitet i opplæringen i realfag”** (KD 2006: s. 7). I dette kapittelet vil jeg se nærmere på hvorfor dette ”fellesløftet” for bedre kvalitet og økt rekruttering i realfagene synes nødvendig.

### 2.1 Internasjonale målinger

Den norske skoledebatten har i flere år vært konsentrert om de norske elevenes faglige prestasjoner i internasjonale undersøkelser som TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) og PISA (Programme for International Student Assessment). Allerede på slutten av 1990-tallet var norske skolefolk, politikere og næringslivsaktører bekymret for utviklingen i skolen, i særdeleshet fordi norske elever viste svake prestasjoner i sentrale basisferdigheter som lesing, matematikk og naturfag. I ”Hva i all verden”-serien (Lie m.fl. 1997/1999) rapporteres resultatene fra TIMSS 1995. Det norske forskningsmiljøet på Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling (ILS) ved Universitetet i Oslo beskriver situasjonen for norsk skole sett i et internasjonalt perspektiv. En gryende uro på vegne av norske elevers relativt sett svake resultater, spesielt i matematikk, brer seg i skolepolitiske kretser. Senere viser andre undersøkelser som PISA 2000, at norske elever skårer til dels under gjennomsnittet, og



at både Sverige og Finland skårer signifikant bedre. (PISA 2000). Denne trenden ser ut til å fortsette. I rapporten ”Rett spor eller ville veier” kommer Norge også i PISA 2003 ut som svakest i Norden, og har tilbakegang på alle områder (Kjærnsli m.fl. 2004).

**Figur 1** Faglig skåre for de nordiske landene i poeng over eller under OECD-gjennomsnittet

Kilde: <http://www.pisa.no/pdf/PISAHovedrapport2003.pdf> - 19.04.08

## **2.2 Rekruttering til realfaglig fordypning og realfagskrevende studier**

Andelen elever som velger realfaglig fordypning i videregående skole har lenge vært lav i Norge. Selv om man de siste par årene har sett en liten økning på landsbasis av elever som har tatt full fordypning på VKII, er andelen fortsatt under 25 % for matematikk og bare ca. 10 % for de øvrige realfagene (Mandag morgen, okt. 2007). Den nasjonale målsettingen er at 50 % av elevene på studieforbereidende innen 2009 skal ta full fordypning i matematikk på Vg3 og 25 % i fysikk (KD 2006). Av 1000 nordmenn i aldersgruppen 20-29 år, er det bare syv som har naturvitenskapelig utdanning og antallet unge ingeniører kan ikke erstatte dem som de kommende årene vil fratru arbeidslivet pga alder. Situasjonen er ikke bedre for rekrutteringen til lærerutdanning i realfagene. Høsten 2007 var det bare 24 studenter på praktisk-pedagogisk utdanning i matematikk ved Universitetet i Oslo mot 66 to år tidligere. Bildet er det samme for naturfag (Mandag morgen, okt. 2007).

## **2.3 Kultur for læring i norsk skole**

Til tross for mange forskningsrapporter knyttet til temaet, har jeg ikke funnet andre masteroppgaver som tar opp skoleledelsens ansvar for oppfølging av nasjonale strategiplaner, heller ikke strategiplanen for realfag. Stortingsmelding nr. 30: *Kultur for læring* 2003-2004 (KD 2003) bygger derimot i stor grad på behovet for samlet innsats innenfor fagområder hvor Norge har kommet dårlig ut i internasjonale sammenligninger. Fra TIMSS 1995 trekkes det frem at de som velger fordypning i realfag i videregående opplæring i Norge, gjør det godt, men at rekrutteringen er lav. Studenter på realfagskrevende studier har manglende innsikt i grunnleggende matematikk (KD 2003: kap.2).

Stortingsmeldingen pålegger skoleeiere og skoleledelse et ansvar for utviklingen i norsk skole, både for rekruttering av kompetente lærere ved den enkelte skole og for at skolene organiseres slik at kompetansen deles og videreutvikles gjennom gode arbeidsfellesskap (KD 2003:kap.9). Bekymringen for kvaliteten i norsk skole er knyttet til samfunnsendringer som medfører at kunnskap i stadig større grad er grunnlaget for norsk økonomi. Sammen med kreativitet fremstår menneskenes kunnskap som det viktigste grunnlaget for verdiskaping i samfunnet. Humankapitalen er i vår tid av større betydning enn økonomiske investeringer og råvarer. Begrepet "livslang læring" illustrerer behovet for kontinuerlig opplæring i et slikt kunnskapsdrevet samfunn.

Læring på arbeidsplassen blir like viktig som formalutdanning og kravet om at skolene må utvikles til lærende organisasjoner også for personalet forsterkes. Samtidig påpekes det at skolenes tradisjonelle organisering av arbeidstida kan være et hinder for kompetansedeling, tilpasning og utvikling av personalets kunnskap (ibid: kap.3).

Utvikling av skolene til ”lærende organisasjoner stiller særlig store krav til et tydelig og kraftfullt lederskap” (ibid:kap.9). Den formelle skoleledelsens handlinger tillegges altså en avgjørende betydning for skolens kvalitetsutvikling. I videste forstand betyr det også et ansvar for elevenes læringsresultater, selv om det fortsatt vil være læreren som er skolens viktigste bidragsyter for elevenes læring. Skolelederens påvirkning ”skjer indirekte gjennom den betydningen den har for skolens læringskultur og for lærernes arbeidsinnsats” (Møller m.fl. 2007: 174).

I mitt forskningsprosjekt blir det derfor viktig å søke svar på hvilke grep lærere og skoleledere sammen kan og bør ta, for at elevene skal oppleve god kvalitet i opplæringa og utvikle motivasjon til å fortsette med faglig fordypning.

#### **2.4 Skoleeier og skoleledelsens rolle i skolens realfagsatsing**

Valget av tema og problemstilling har også en direkte sammenheng med at skoleeier i 2006 tok initiativ til et treårig realfagsprosjekt ved utvalgte skoler i fylket. Høsten 2006 ble vår skole oppfordret til å bruke tildelte midler til et tettere samarbeid med den lokale høgskolen. Dette ble fulgt opp med nye prosjektmidler høsten 2007, denne gangen med et krav om tettere samarbeid med det lokale næringslivet. Prosjektleder er en av de to seksjonslederne for realfag hos oss. Aksjonen var altså allerede i gang, og jeg ønsket å knytte min masteroppgave til den pågående prosessen for å finne ut mer om hva som lå til grunn for de prioriteringer som ble gjort og hvor hensiktsmessige elever og lærere mente disse var. Slik kunne jeg selv få ny innsikt i et fagområde som jeg har et pedagogisk ansvar for, men hvor jeg mangler den faglige kompetansen. I det ligger et ønske om at jeg som skoleleder lettere skal kunne ta initiativ eller bidra i arbeidet med å ”løfte realfagene” også når mitt masterprosjekt er avsluttet.

Det faktum at lederteamet på vår skole ikke selv har realfaglig bakgrunn kan selvsagt være en ulempe og føre til kritikk om at ledelsen forsømmer seg med hensyn til satsing på dette feltet eller at man noe ukritisk iverksetter tiltak for å styrke realfag uten at disse

nødvendigvis fører til økt rekruttering, kompetanseheving hos faglærerne eller bedre læringsutbytte for elevene. Allerede i 2002 la skoleeier frem en melding om realfaglig satsing for fylkestinget (Saksprotokoll sak 30/02). Her ble følgende punkter vektlagt:

- et utvidet og formalisert samarbeid med grunnskolen og næringslivet
- utvidelse av samarbeidet skole/næringsliv
- etter- og videreutdanning innen realfag
- økt ressurstilgang til realfag, spesielt nevnes tiltak og prosjekter, eksempelvis til økt differensiering.

Typiske tiltak på vår skole har hittil vært opprettelse av støttegrupper i for eksempel matematikk, tolærersystem i større grupper og prioritert bruk av vikarer ved realfagslæreres fravær. Etter- og videreutdanning har også vært et satsingsområde over flere år. Skolen har gjennomført et større prosjekt innenfor bruk av IKT i realfag. Noen av disse tiltakene er relativt ressurskrevende og det kan være vanskelig å si noe sikkert om de er hensiktsmessige for å nå nasjonale mål for realfag.

Aksjonsforskningen som jeg her rapporterer om, gir ikke noe fullstendig bilde av skolens samlede innsats på realfag. Den bygger i hovedsak på innsamlet materiale gjennom en tidsbegrenset periode fra høst 2007 til april 2008. I dette materialet inngår skriftlige oppsummeringer fra møter med lærerne og to fokusgruppeintervju gjennomført med elever på Vg2. Innenfor tidsforløpet av min masteroppgave vil det derfor ikke være mulig å si noe sikkert om virkningene av skolens totale innsats. Målet er mer å sette fokus på hva vi tenker og hva vi gjør og klargjøre for oss selv hvor vi står. I tråd med problemstillingen søker jeg svar på skolelederens muligheter til å bidra til faglige refleksjoner og prosesser som lokalt kan gi et "realfagsløft" til nytte for elevene. For meg selv var det et mål at jeg gjennom tettere interaksjon med lærerne, kunne tilegne meg ny kunnskap til nytte i mitt eget videre arbeid som skoleleder. Som en del av min forforståelse lå overbevisningen om at *det er hva vi sammen får til på egen skole, eventuelt også gjennom samarbeid med andre skoletrinn og andre lokale aktører, at den nasjonale strategiplanens mål og tiltak kan nå frem til klasserommet og gi et løft til våre elever.*

Utfordringen fra KD om at skoleledere må ta tak i realfag, understreker at også skoleledernes initiativ er viktig for lokalt utviklingsarbeid og lokal handling. Samtidig er det ingen grunn til å undervurdere at det er lærerne som kan gjøre den store forskjellen



gjennom måten de møter elevene og formidler sitt fag. Slik jeg ser det, blir det et spørsmål om hva skoleledere og lærere sammen kan gjøre for å løfte realfagene. Kultur for læring (KD 2003-2004) understreker skoleledernes ansvar for å utvikle skolen som lærende organisasjon. Gjennom selv å bidra aktivt til at lærerne får mulighet til utvikling av sin kompetanse og praksis, kan skolelederne indirekte påvirke elevenes læringsutbytte (Møller m.fl. 2007). Skoleledelsens interesse for og involvering i lærernes utfordringer kan stimulere faglærernes eget engasjement og deres refleksjoner rundt læringsarbeidet. Dette er et viktig argument for å innlede et ”forskende partnerskap” når man står overfor viktige utfordringer i skolen (Tiller 1999).

## **2.5 Et realfagsperspektiv på egen skole**

Som pedagogisk leder har jeg gjennom flere år registrert utsagn fra realfagslærerne som har uttrykt frustrasjoner med hensyn til elevenes læringsutbytte, deres arbeidsvaner og deres til dels betydelige svakheter i grunnleggende ferdigheter som man forventer elevene skal ha innøvd allerede tidlig i grunnskolen. I forbindelse med skolens deltakelse i Differensieringsprosjektet 2000-2003 ble det igangsatt flere tiltak innenfor realfag, blant annet nivå-differensiert organisering av støttetiltak og utvikling og utprøving av IKT-baserte læringsressurser, programvare og bruk av dataloggingsutstyr. I forbindelse med innføring av K-06, påla skoleeier alle elevene å stille med egen bærbar PC. Som kompensasjon for ekstra utgifter i den forbindelse, kjøpte skoleeier lisenser på nettbaserte læremidler, ordbøker og kalkulator med gratis tilgang for elevene.

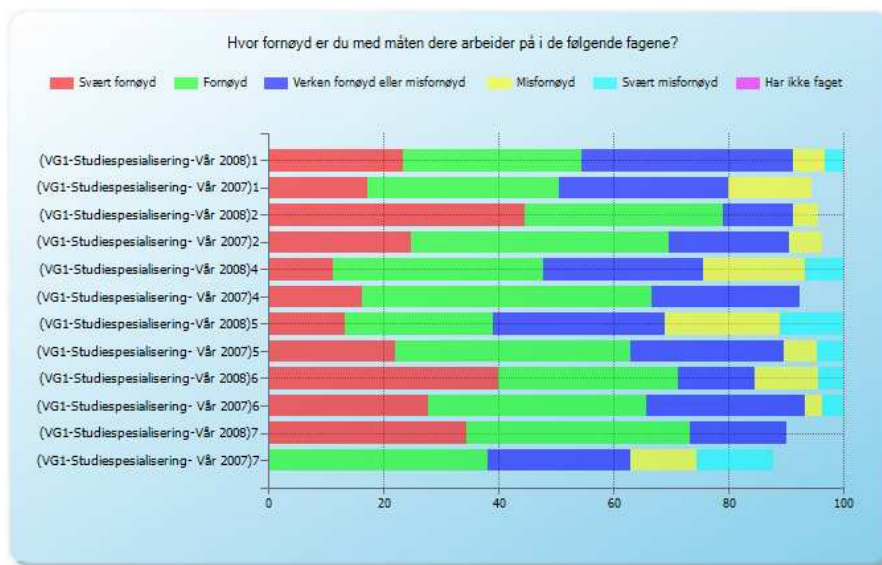
Ved oppstart høsten 2006 samarbeidet skolen med den lokale høgskolen, og studenter derfra besøkte skolen vår og appellerte sterkt til elevene om å velge teoretisk matematikk (1T), slik at de ikke mistet mulighetene til realfagskrevende studier senere. Tiltaket hadde tilsynelatende effekt. Økningen av elever som valgte teoretisk matematikk var på ca 10 % sammenlignet med andelen som de tre foregående år hadde valgt 1MX<sup>3</sup>. Fristen for å gjøre omvalg ble satt veldig tidlig i skoleåret. Likevel kunne prosjektleder utover høsten melde at det var bemerkelsesverdig få klager fra elevene om at de burde ha valgt den praktiske matematikken (1P) i stedet. Rådgiverne mottok også få henvendelser med søknad om bytte. Det kunne se ut som om elevene profitterte på å komme i gang med nye utfordringer i faget uten mye repetisjon av lærestoffet fra

---

<sup>3</sup> Kilde: Intern statistikk

ungdomsskolen slik man tidligere hadde gjort. Denne positive erfaringen kunne selvsagt skyldes mange forhold, som for eksempel et tilfeldig godt årskull fra ungdomstrinnet, god klaff med gruppesammensetninger eller med relasjonene mellom grupper og lærere. Kanskje ga de nye læreplanmålene i K-06 også lærerne ny inspirasjon og motivasjon.

Det kan se ut som om Elevundersøkelsen 2008 bekrefter at det første årskullet i K-06 opplevde matematikkfaget mer positivt enn det kullet som nå går på Vg1. Andelen fornøyde eller svært fornøyde våren 2007 var på ca 63 %, mens årets resultat viser under 40 %. Andel misfornøyde eller svært misfornøyde har økt tilsvarende. Når det gjelder naturfag, ser det motsatte ut til å være tilfelle. Her har andelen fornøyde, eller svært fornøyde økt med over 30 % og ingen oppgir at de er misfornøyde (Figur 2). Svingninger av denne typen har vi sett også i tidligere undersøkelser. Et gjennomgående trekk har likevel vært at realfagene har kommet dårligere ut enn andre fag når man måler i forhold til elevenes tilfredshet.



1 - Engelsk
2 - Kroppsøving
4 - Norsk hovedmål skriftlig
5 - Matematikk
6 - Samfunnsfag
7 - Naturfag

Figur 2 Utdrag fra Elevundersøkelsen 2008 (sammenligning med 2007)

Karakterstatistikk fra Utdanningsdirektoratets statistikkside viser at vår skole gjennomsnittlig har skåret lavere på skriftlig eksamen i matematikk. Dette gjelder spesielt når vi sammenligner oss med nasjonalt nivå, men også med eget fylke. Også når det gjelder rekruttering til fordypning i realfagene ser det ut for at vi har noe å strekke oss mot dersom vi setter den nasjonale målsettingen som standard. Jeg har spesielt sett

på matematikkfaget. Av de tre siste årskullene (2006-2008) har andelen med full fordypning vært på henholdsvis ca 17, 18 og 27 %. Skolen vår har altså registrert en økning de siste årene. Når det gjelder elevene på studieforbereidende utdanningsprogram i K-06, vil vi først neste år vite hvor mange som går ut med realfaglig fordypning, men siden elevene velger utdanningsprogram allerede på Vg2, er det verdt å merke seg at vel 30 % følger realfaglig matematikk i år (R1 og S1). Siden K-06 ikke legger opp til omvalg 3. året, kan det se ut til at den gode trenden fortsetter selv om det fortsatt er et stykke igjen til det nasjonale målet om 50 %.

Lærerne som underviser i realfag hos oss har gjennomgående høy faglig kompetanse, flere av dem har hovedfag i ett av sine undervisningsfag. Kravet om minst ett års fordypning har vært lagt til grunn ved tilsetninger i realfag så vel som i andre fag. Dette gjelder også kravet om pedagogisk utdanning selv om et par av de yngste lærerne ikke har avsluttet denne. I den senere tid har sammensetningen av seksjonen endret seg. Spesielt har andelen kvinnelige realfagslærere økt til opp mot 40 %. Gjennomsnittsalderen er nå lavere enn for bare noen få år siden og det er kvinnene som har bidratt mest til dette. Over 50 % av de mannlige lærerne har passert 60. Noen av dem benytter seg allerede av muligheten til avtalefestet førtidspensjon (AFP 60/40). Når de slutter, vil skolen miste de fleste som har hovedfag og som i tillegg har lengst erfaring som lærere. Vi kan derfor stå overfor en rekrutteringskrise om kort tid. Skolen vår er altså i dag på mange måter representativ både når det gjelder kompetansenivå og alderssammensetning, for den konklusjonen som trekkes i rapporten om "Pedagogisk og faglig kompetanse blant lærere i videregående skole" (NIFU STEP 2007). I likhet med landsgjennomsnittet må den formelle kompetansen i realfagseksjonen på vår skole også karakteriseres som god. Likevel har skolen lagt vekt på kontinuerlige kompetansehevingstiltak i form av etter- og videreutdanning. Det legges opp til kompetanseutvikling både gjennom eksterne kurs, deltakelse i samarbeidsprosjekter og erfaringsdeling på arbeidsplassen. Forberedelsene til nye fag i K-06 har skjedd både via eksterne kurstilbud og lokalt arbeid med læreplananalyse og utstyrmessig tilrettelegging. Pedagogisk bruk av IKT har lenge vært et satsingsområde, blant annet ut fra mulighetene IKT gir for økt tilpassing av opplæringen. Det er likevel noe uklart hvor mye IKT eller andre metoder for å variere og differensiere opplæringen, blir benyttet i realfag og om dette er et område vi bør styrke.

Mye tyder på at elevenes opplevelser og resultater i realfagene varierer også hos oss, og at læringsutbyttet avhenger av mange forskjellige forhold. Sannsynligvis fins det flere oppfatninger både blant lærerne og elevene om hvilke tiltak skolen vår bør iverksette eller videreutvikle.

## 2.6 Fra problemstilling til forskningsspørsmål

I kap.1 ble min problemstilling for oppgaven presentert slik:

**”Hva er skolens ansvar for oppfølging av nasjonale strategiplaner, og hvilke muligheter har skoleleder til å bidra til at målene nås?”**

Dette er en todelt oppgave hvor første del handler om å finne ut hvilket *ansvar* skolen har når nasjonale myndigheter legger frem en ny strategiplan. Denne delen er søkt besvart først og fremst gjennom analyse av selve planen og kontakt med ansvarlige personer i Utdanningsdirektoratet (Udir) og Kunnskapsdepartementet (KD). Hva jeg fant ut om dette, er nærmere redegjort for i kap. 5.

Andre del av problemstillingen har krevd en annen type tilnærming. Prosjektets hovedtyngde har dreid seg om å lete etter svar på skolelederens muligheter til å påvirke i ønsket retning, vel vitende om at skolelederens handlinger utgjør en begrenset del av alle de handlingene som totalt sett fører til utvikling av positive holdninger hos elevene og økt læring i realfagene. Dermed blir det også viktig å avdekke hvilke andre handlinger eller aktiviteter som bidrar i dette arbeidet, hvem som utfører dem og hvordan de hver for seg kan innvirke på resultatet i positiv retning. Målet har vært å finne ut hvordan strategiplanen kan implementeres lokalt på egen skole og om vi gjennom aksjonsforskning knyttet til arbeidet også kan finne svar på problemstillingen og underliggende forskningsspørsmål som jeg presenterer nedenfor.

Før selve aksjonsforskningen startet, ble min egen forforståelse nedfelt i en rekke underspørsmål som jeg håpet å finne svar på:

- *Hvilket forhold har fagseksjonen til den nasjonale strategiplanen, målene og tiltakene?*
- *Hva tenker realfagslærerne om situasjonen? Trengs det et felles løft også lokalt? Hvordan stiller fagseksjonen seg til et aksjonslærings/forskningsprosjekt knyttet til deres fagområde, og til skolelederens engasjement og intervensjon i deres felt?*
- *Hvor viktig er skoleledelsens engasjement for implementering av nasjonale strategiplaner?*
- *Er det en ”myte” at realfag er vanskelig, og er fagmiljøet med å opprettholde denne?*

- *Hva gjør vi på egen skole for å heve kvaliteten og øke rekrutteringen, og bidrar vår praksis til kompetanseheving hos eget personale?*
- *Hvilke prioriteringer gjør fagseksjonen når det gjelder arbeid med realfag, og hvordan begrunnes disse?*
- *Hvilken betydning kan det ha for kvaliteten på opplæringa at faglærerne har samarbeid med andre skoletrinn (grunnskole og høgskole) og med det lokale/regionale næringsliv? Blir samarbeid med grunnskolen nedprioritert?*
- *Hvordan oppfattes lederansvaret hos de ulike aktørene internt på egen skole i forhold til å gjennomføre skolens tiltak, og hvordan merker elevene at skolen satser på realfag?*

I tillegg til at prosjektet krevde et nært samarbeid med lærerne, var det også nødvendig å få med elevenes synspunkter på skolens tiltak og deres syn på kvaliteten i opplæringen. Jeg vurderte spørreundersøkelse, men valgte heller å gjennomføre to fokusgruppeintervjuer. Problemstillingen har forblitt uendret gjennom hele prosjektet, men mine forskningsspørsmål har fått gjennomgå noen revisjoner, og endte til slutt opp med følgende ordlyd:

1. *Hvordan kan skolelederen ved å ta initiativ til aksjonslæring/forskning bidra til at den nasjonale strategiplanen for realfag implementeres i det faglige arbeidet på egen skole?*
2. *Klarer vi gjennom arbeidet med strategiplanen å få øye på og ta i bruk skolens ”frirom” og se nye muligheter utenfor de tradisjonelle løsningene samtidig som vi holder oss innenfor skolens lovverk (de ytre grensene, Berg 2003)?*
3. *Hvordan stemmer fagseksjonens lokale prioriteringer med det som elevene karakteriserer som motiverende og god opplæring i realfag (matematikk)?*
4. *Hva kan jeg selv som skoleleder lære gjennom et slikt aksjonsforskningsprosjekt på egen skole?*

Skolens treårige realfagsprosjekt innebærer mange tiltak som betinger samarbeid både internt og eksternt. Høsten 2007 var andre året i prosjektet, og da hele skolens utviklingsplan skulle revideres dette året, var det naturlig å oppfordre realfagseksjonen til å knytte målene i den nasjonale strategiplanen opp mot denne revisjonen. Gjennom dette kunne vi vurdere hvilke mål og tiltak som burde påvirke seksjonens arbeid og skolens prioriteringer. Arbeidet med utviklingsplanen står derfor sentralt i min oppgave og både prosess og resultat blir gjenstand for analyse og drøfting. Skolens utviklingsplan består for øvrig av tre hoveddeler hvor den første inneholder skolens

overordna mål og pedagogiske plattform. Her er skolens elevsyn, læringssyn og kunnskapssyn nedfelt. Del to presenterer skolens utvalgte satsingsområder for perioden og del tre mål og tiltak for hver fagseksjon eller avdeling. Det kom ikke inn noen innspill om å endre innhold eller formuleringer i vår pedagogiske plattform.

Til elevintervjuene ble to elevgrupper valgt ut, en gruppe elever som hadde valgt fordypning på Vg2 og én som hadde valgt å fortsette med den obligatoriske matematikken (fellesfaget). I disse intervjuene var også rekruttering og kvalitet i opplæringen sentrale spørsmål.

Første del av den todelte problemstillingen er i hovedsak søkt besvart gjennom dokumentanalyse og innhenting av informasjon fra nasjonale myndigheter. Hvordan ansvaret ivaretas i skolen, og hvilke muligheter skoleleder har til å bidra i arbeidet med å styrke realfagene, er aksjonsforskningsprosjektets hovedfokus. Arbeidet med realfagseksjonens utviklingsplan og sentrale deler av denne, er sammen med elevintervjuene aksjonsforskningens grunnlagsmateriale. Analyse og drøfting i oppgaven bygger i hovedsak på disse to tiltakene.

### 3 Aksjonsforskning i et vitenskapsteoretisk perspektiv

#### 3.1 Innledning

Aksjonsforskning representerer en ny og til dels omstridt tilnærming i samfunnsvitenskapelig sammenheng. Målet med aksjonsforskning er å *forbedre* og *involvere* (Carr og Kemmis 1986). Det handler om å involvere alle aktører for å øke deres egen forståelse av praksisfeltet og selvsagt også forbedre praksis. Ringdal (2001) skiller mellom tre typer forskning: grunnforskning, anvendt forskning og aksjonsforskning. Mens grunnforskningen søker de universelle sannheter og anvendt forskning tar sikte på å løse praktiske problemer, søker aksjonsforskningen å *realisere* bestemte verdier (ibid.). Dette indikerer handling og skapende aktivitet. Slik sett kan aksjonsforskning i skolen representere et verktøy til å utvikle profesjonalitet blant lærere og skoleledere. Dette har imidlertid ført til påstander om at aksjonsforskning ikke er egentlig forskning, men at det heller er å betegne som utviklingsarbeid (Tiller 1999). Kalleberg (1992) advarer mot en begrepsmessig forvirring som også aksjonsforskere selv bidrar til. Begrepet "forskning" er forbeholdt vitenskapelig virksomhet og må ikke brukes om faglig utviklingsarbeid. Hvordan skal dette forstås? Ifølge Kalleberg går det et skille mellom "fag" og "vitenskap". Profesjonelt utviklingsarbeid innenfor ulike fag kan ha mange likhetstrekk med aksjonsforskning<sup>4</sup>, men skiller seg fra denne ved at kravet til publisering av dokumenterende og argumenterende tekster er absolutt i en vitenskapelig sammenheng og følgelig et krav til aksjonsforskning (ibid.).

Tiller (1999) omtaler *aksjonsforskningen* som et fenomen knyttet til "det tredje paradigmet", en ny tid for vitenskapelig forskning hvor forskeren ikke lenger må stå langt borte fra forskningsfeltet for å sikre nødvendig distanse og nøytralitet. Tvert i mot, nå åpnes det for det *forskende partnerskapet*. Lærere og skoleledere gis mulighet til å forske sammen med skoleforskeren som på sin side opptre som en "sokratisk klegg" ved å stille spørsmål og utfordre den pedagogiske debatten i feltet (Kalleberg 1992). Forskeren intervenserer og bidrar til endringsprosesser. Aksjonsforskning betinger samarbeid med aktørene i praksis, og hensikten er kvalitative forbedringer. Målet er å åpne for nye muligheter for læring i hverdagen og økt profesjonalitet i yrkesutøvingen. Aksjonsforskningen hører derfor inn under såkalt *konstruktiv samfunnsvitenskap* (ibid.).

---

<sup>4</sup> Tiller (1999) behandler skillet mellom aksjonslæring og aksjonsforskning

Når aksjonsforskning rettes mot skolens virksomhet, i mitt prosjekt mot realfagene, møtes ulike vitenskapelige tradisjoner. Realfagene er innholdsmessig tuftet på naturvitenskapene med røtter helt tilbake i antikken. I skolen kobles fagene til pedagogikk som er en ung vitenskap (Kleven 2002). Fagkunnskap og pedagogisk innsikt er begge viktige elementer i læreryrket, noe som er allment erkjent av de som jobber i skolen. Aksjonsforskning er derimot en ny vitenskapelig tilnærming, og siden mitt prosjekt retter seg mot realfag, følte jeg behov for å klargjøre begrepet i ett av de første møtene vi hadde. I et utdelt notat, illustrert med Carr & Kemmis' modell for ulike faser i aksjonsforskning (Carr & Kemmis' 1986), tok jeg opp sentrale sider ved en slik tilnærming. Spesielt snakket jeg om behovet for samarbeid med feltet, avklaringer om mål, tidsperspektiv og ansvarsfordeling. Det ble også fokusert på at aksjonsforskningen kan være uforutsigbar, og at endringer kan bli nødvendig underveis. Jeg var noe urolig for at min forskningsdesign kunne bli møtt med skepsis i et lærermiljø preget av naturvitenskapelige og positivistiske forskningstradisjoner. Motforestillingene uteble imidlertid. At forskningen også kunne ha et endringsperspektiv i seg, ble derimot sanksjonert gjennom uttalelser om at "vi kan trenge å reflektere litt i lag" og "det er fint hvis vi får noe til å skje her" (egen logg).

Nedenfor vil jeg kort gjøre rede for min forståelse av begrepene *vitenskap* og *vitenskapelig paradigme*, og for aksjonsforskningens plass som vitenskapelig aktivitet. Jeg forsøker samtidig å se noen sider ved mitt eget masterprosjekt i lys av dette.

### **3.2 Vitenskap som begrep gjennom ulike tider**

Aristoteles hevdet i sin tid at det kun var naturvitenskap som var sann vitenskap (theoria), fordi det kunne uttrykkes i konkrete, målbare, fysiske forhold (Opdal 1993). Øvrige fag eller disipliner ble vurdert ut fra hvordan de kunne "gripe inn i verden" gjennom kloke beslutninger (praxis) eller dyktige handlinger eller ferdigheter (poiesis). Kleven viser til en historisk utvikling fra filosofien i oldtiden (alle vitenskapers mor). Via naturvitenskapene og senere historisk forskning har vår tids samfunnsvitenskaper utviklet seg (Kleven 2002). Ringdal definerer vitenskap som et "fagområde som er gjenstand for systematisk forskning" (Ringdal 2001:55). Selv om vi i dag har en langt videre tolkning av begrepet *vitenskap*, kan vi fortsatt si at Aristoteles påvirker moderne vitenskapelig tenkning gjennom den status som naturvitenskapene, eller såkalt formalvitenskap har. Hans fokus på sann viten er også fortsatt et gyldighetskriterium i



en hver teoretisk disiplin fordi vitenskapelig forskning alltid må være sannhetssøkende (Opdal 1993). Riktig nok vil begrepet *sannhet* være relativt ut fra hvilket verdensbilde (paradigme) som forskeren befinner seg i. "Sannhet" blir slik et relativt begrep.

Innledningsvis har jeg referert til Tiller (1999) som plasserer aksjonsforskning i det han kaller *det tredje paradigmet*. Ifølge Tiller befinner forskeren seg på sikker avstand fra forskningsfeltet i det *første* paradigmet. Han unngår å påvirke med sine egne kunnskaper og holdninger (objektiv positivisme). I det *andre* paradigmet trer forskeren inn i feltet og inntar et "indre perspektiv". Kleven omtaler dette som empirisk forskning, en forskning som bygger på erfaringsbasert kunnskap (Kleven 2002). Det som kjennetegner *det tredje paradigmet*, er at forskere og de det forskes på, arbeider sammen for å finne "sannheten" og nye løsninger på fagets utfordringer. *Det forskende partnerskapet* manifesterer seg i skolen når forskere intervensjonerer i feltet, og sammen med lærere og skoleledere ser den pedagogiske virkelighet, og analyserer denne i lys av teori og metode (ibid).

### **3.3 Aksjonsforskningens vitenskapelige status**

Aksjonsforskning er altså et relativt nytt begrep innen samfunnsfagene. Kalleberg (1992) plasserer den som et typisk eksempel innenfor den *konstruktive tese*: "Samfunnsfaglig forskning bør ikke bare referere til det å fortolke og forklare den sosiale realitet slik den er og har vært, men også til det å forandre den gitte virkelighet i retning av hva den kunne og burde være" (ibid:1). Aksjonsforskning innebærer at forskeren deltar aktivt for å få i gang endringsprosesser i det studerte feltet. Gjennom kvalitative studier prøver man å finne nye løsninger på utfordringer innenfor faget. I skolesammenheng er metodene som brukes gjerne observasjon eller intervju med elever, lærere og skoleledere. Det er informantenes subjektive forståelse av situasjonen som på denne måten blir belyst, men også underlagt forskerens kritiske og intervensjonerende spørsmål. Innhentet materiale må fortolkes og vurderes i forhold til skolens uttrykte formål, ofte i et samarbeid mellom forskeren og deltakerne selv (det forskende partnerskap).

Med Kallebergs konstruktive tese (se ovenfor) blir begrepet *endring* sentralt. Årsaken til kritikk mot aksjonsforskning er ifølge Kalleberg, at den ikke har fått en tilstrekkelig vitenskapsteoretisk plassering, noe han selv prøver å gjøre noe med ved å koble

vitenskapsteorien mot forskningsopplegget. Her blir *forskningsspørsmålet* sentralt. Kalleberg skiller mellom tre typer spørsmål knyttet til samfunnsvitenskapelig virkelighet: det konstaterende, det vurderende og det konstruktive. Valg av spørsmål blir retningsgivende for forskningsopplegget og for innsamling av empirisk materiale. Aksjonsforskningen krever et konstruktivt forskningsopplegg hvor spørsmålene preges av et ønske om endringer.

### **3.5 Aksjonsforskning relatert til eget masterprosjekt – noen betenknninger**

Fylkeskommunen har som skoleeier bidratt med økonomiske ressurser for å få i gang noen helt konkrete tiltak for å styrke matematikkfaget. Første fase rettet seg spesielt mot samarbeid mellom videregående skole og høyskole. Så vidt jeg vet, skjer det en lignende satsing i flere regioner. Kanskje burde jeg for nøytralitetens del heller følge aksjonen i en annen region enn min egen? Ut fra kjent forskningsteori kan det være ønskelig at forskeren kommer utenfra og uten spesiell kjennskap til det feltet som skal studeres. Samtidig kan nærhet til forskningsfeltet være en forutsetning for forståelse (Paulgaard 1997).

Når jeg har valgt å studere prosessen i eget nærmiljø, begrunnes det blant annet med de praktiske fordelene ved å være nær forskningsfeltet. Jeg mener også at min kjennskap til miljøet og de utfordringene som aksjonen er begrunnet i, kan gjøre det lettere for meg å unngå feiltolkninger. Min forforståelse av konteksten vil kunne eliminere feilkilder og bidra til bedre innsikt (ibid.). Samtidig kan den utgjøre en feilkilde og være et forstyrrende element i prosessen. På egen skole har jeg hatt ansvar for gjennomføring av Elevinspektørene og analyse og drøfting av resultatene. Realfagene (naturfag og matematikk)<sup>5</sup> har skåret signifikant lavere enn andre fag. Det er derfor nødvendig at ledelsen tar initiativ til å undersøke dette nærmere og sammen med impliserte lærere prøve å finne virksomme tiltak som kan forbedre situasjonen. Samtidig er det viktig å formidle at forskningsprosjektet ikke er et forsøk på å sjekke ut eventuelle feil i lærernes praksis. "Realfagskrise" er sammensatt og kompleks, og utgangspunktet må være at situasjonen kan forbedres gjennom felles innsats.

---

<sup>5</sup> Elevinspektørene (nå kalt Elevundersøkelsen): Skolen valgte allerede i 2005 og 2006 noen tilleggsspørsmål til den nasjonale stammen av spørsmål som alle var pålagt å gjennomføre. Disse tilleggsspørsmålene gjaldt forhold rundt basisfagene norsk, samfunnsfag, engelsk, naturfag og matematikk. Fra 2007 inngår disse fagene, pluss kroppsøving, i standardundersøkelsen.

### **3.6 Skoleleder og ”sokratisk klegg” – etiske aspekter**

Jeg var selvsagt spent på om realfagmiljøet ville godta at jeg, som selv ikke har realfaglig bakgrunn, skulle intervensere i deres fagfelt. Å være en såkalt ”sokratisk klegg” (Kalleberg 1992) i en aksjon på egen arbeidsplass, ville kreve en nøye gjennomtenkt tilnærming og utforming av prosjektet. Hvordan kan man som skoleleder innta rollen som sokratisk klegg innenfor et fagområde som man selv ikke tilhører? Hvilke betingelser måtte være til stede, eventuelt ryddes av veien? Det var viktig for meg å få frem at jeg ikke kunne gå inn i fagspesifikke diskusjoner, men at jeg ønsket å finne ut mer om hva vi sammen kunne og burde gjøre av faglige, pedagogiske og organisatoriske grep for å gi fagene et løft.

Det er selvsagt nødvendig at både lærere og skoleledere opptrer som ”sokratiske klegger” for å utvikle lærende organisasjoner, og i praksisfeltet skjer mye endrings- og utviklingsarbeid på bakgrunn av at noen stiller spørsmål, kritiserer forhold og kommer med forslag til endringer. En slik ”passelig forstyrrelse”, som andre kaller det (Moos 2003), kan være et viktig bidrag til pedagogisk refleksjon. Min oppgave som skoleleder innebærer jo blant annet å fange opp slike innspill, og også selv bidra med kritiske spørsmål. En mer formalisert aksjon kunne gi både faglærerne og meg selv et nytt fokus, ikke minst fordi målet var å etablere samarbeid om løsninger på felles utfordringer.

Jeg har altså, til tross for enkelte motforestillinger, valgt å følge en aksjon innenfor et fagområde jeg ikke er spesielt godt kjent med. På den ene siden nettopp fordi jeg har en avstand til realfagsfeltet. Dermed kan jeg heller ikke stille med klare meninger og forslag til løsninger selv om noen av problemene kan være av mer generell pedagogisk, eller organisatorisk karakter. Jeg vil i dette masterprosjektet være avhengig av innspill fra fagmiljøet, både fra elever og lærere. Analyser og forslag til videre tiltak må bygge på et slikt materiale. Samtidig er det viktig at realfagseksjonen opplever støtte og oppfølging fra ledelsen når både eksamensresultatene og Elevundersøkelsen viser at realfagene sliter med svake resultater og til dels lav tilfredshet fra elevenes side. Dette er en del av mitt lederansvar og noe som jeg uavhengig av et masterprosjekt bør sette på dagsorden. Slik sett har jeg i dette prosjektet en dobbelrolle, et lederansvar kombinert med et forskeransvar. Forskningen er altså tosidig, fordi den både retter seg mot hva jeg selv som skoleleder kan lære i en tettere dialog med realfaglærerne, men også om

prosjektet kan bidra til læring for mine medforskere, slik at vi sammen kan finne nye løsninger som kan bedre kvaliteten i opplæringen og bidra til å øke rekrutteringen til realfag, i alle fall på sikt.

## **4 Lokal forankring, metodevalg og teorigrunnlag**

I dette kapittelet vil jeg gjøre nærmere rede for hvordan prosjektet er forankret lokalt og hvordan ulike kvalitative metoder har vært brukt for å finne svar på oppgavens problemstilling. Her diskuteres også oppgavens teoretiske grunnlag med hovedvekt på teorier rundt *ansvar, muligheter og ledelse for kvalitet*. Innledningsvis gis begrepet *kvalitative metoder* en nærmere beskrivelse.

### **4.1 Kvalitative metoder og praksisfeltet**

Det fins mange metoder for å samle data fra et praksisfelt. I en evalueringsstudie av strategiplanen, gjennomført på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet, er det blant annet benyttet spørreundersøkelse blant et representativt utvalg av skoleeiere, skoleledere, lærere og elever for å finne ut hvor godt målgruppene er kjent med planens tiltak (Rambøll management 2006). Dette er en typisk kvantitativ metode hvor man teller og oppsummerer svar på ulike spørsmål. Kvalitative metoder innebærer at man inntar et indre perspektiv, ser på menneskenes egne hverdagshandlinger der de befinner seg (Postholm 2005).

I forrige kapittel ble det redegjort for bruk av aksjonsforskning i mitt prosjekt, men aksjonsforskning i seg selv er mer en forskningstilnærming enn en metode for innsamling av data. Innenfor aksjonsforskning kan både kvantitative og kvalitative metoder benyttes selv om det mest vanlige er å betegne aksjonsforskningen som kvalitativ (Bjørndal 2004). Det innebærer at metodene som benyttes må være egnet til å få frem deltakernes opplevelser og forståelse innenfor det feltet som studeres. Forskeren må innta et ansikt-til-ansikt perspektiv med menneskene. Dette må skje gjennom feltarbeid hvor for eksempel samtaler, observasjon og intervju blir anvendt som metoder.

I arbeidet med mitt prosjekt har jeg i hovedsak benyttet samtaler og intervju som metode. Noe av arbeidet med strategiplanen lokalt har også resultert i dokumenter, for eksempel realfagsseksjonens reviderte utviklingsplan. For å finne svar på min problemstilling vil jeg også bruke referater og skriftlige oppsummeringer av hva jeg har hørt i ulike samtaler med lærerne på skolen, men også med eksterne parter som skoleeier og nasjonale myndigheter. Intervjuene med elevene ble dokumentert med

lydopptak som i ettertid ble transkribert. All innsamlet dokumentasjonen vil være sentral for analyse og drøfting av aksjonsforskningens resultater.

#### **4.2 Forankring av forskningsprosjektet i fagseksjonen**

Fagseksjonen, som altså ledes av to seksjonsledere, ble ved flere anledninger skoleåret 2006-2007 orientert om mitt planlagte masterstudium og ønsket om å knytte dette til aksjonsforskning innenfor deres fagområde, ikke for å forske på dem og deres praksis, men for å forske sammen med dem for å finne ut hvordan vi lokalt bør handle for å nå nasjonale mål. Det skriftlige referatet fra seksjonsmøtet i juni 2007, hvor seksjonen uttaler at de ser positivt på tiltaket, gir prosjektet en nødvendig legitim forankring (Tiller 1999). I dette møtet fikk alle faglærerne også en kopi av strategiplanen og tiltaksplanen. Høsten 2007 startet vi opp med mer detaljert informasjon om tidsaspektet for min masteroppgave og forventet innsats fra seksjonen. Arbeidet ville bli knyttet til revisjon av seksjonens egen del av skolens utviklingsplan. Skriftlige notater, arbeidsdokumenter, referat fra seksjonens møter og egen logg utgjør det empiriske materialet sammen med de to fokusgruppeintervjuene blant elevene på Vg2. Underveis er stor grad av åpenhet blant annet mulig gjennom en felles fagside i skolens læringsplattform hvor alt av skriftlig materiale knyttet til arbeidet i seksjonen gjøres tilgjengelig for alle lærerne.

Prosjektet retter seg ikke mot enkeltlærere. Det er innspill og synspunkter som fremkommer i samlet seksjonsmøte, eventuelt i mindre faggrupper, som blir grunnlagsmateriale for aksjonsforskningen. I den grad uttalelser fra enkeltlærere blir gjenstand for drøfting i analysearbeidet, vil de være anonymisert. Personopplysninger kobles ikke på noe tidspunkt til uttalelsene i gruppen, og ettersom realfagsseksjonens prioriteringer ikke anses å være av sensitiv karakter, velger jeg å se bort fra kravet om skriftlig samtykke fra den enkelte (Wibeck 2000). Det er likevel viktig at alle vet hva aksjonen innebærer.

Når lærerne har gitt sitt samtykke til å delta i et *forskende partnerskap* (Tiller 1999), har de også påtatt seg en ny rolle. Vi er nå alle forskende praktikere og skal sammen produsere data som skal hjelpe oss å forstå vår egen kontekst, rammene som vi handler innenfor. I tillegg vil det vi gjør, speile våre verdier og vise hvilke mål vi prioriterer. I

dette arbeidet blir våre egne sanseorganer de viktigste redskapene (Fetterman i Tiller 1999). Det handler blant annet om å se og høre. Tiller omtaler dette som ”latterlig enkle metoder”. Samtidig må aksjonsforskning underlegges de samme strenge krav til argumentasjon og dokumentasjon. Som i all annen forskning må forskeren kunne vise og dokumentere gangen i sitt forskningsopplegg via spørsmål, drøftinger av empirisk materiale og slutninger som foretas på bakgrunn av dette. Gjennom kravet til publisering må aksjonsforskeren også tåle forskersamfunnets kritiske blikk. Uten disse forutsetningene vil begrepet *forskning* bli underkjent.

Innledningsvis var det viktig å avklare både min og faglærernes roller og hvilket ansvar vi hver for oss hadde. Lærerne skulle medvirke til å fremskaffe data om hvordan de ser sitt eget og elevenes arbeid med realfag. Gjennom dialog med skoleleder (meg) skulle vi finne ut hvordan vi sammen bør jobbe videre for å nå viktige mål i strategiplanen. Jeg skulle skrive referater eller logger fra møtene, men seksjonen måtte selv sørge for at arbeidet med utviklingsplanen ble skriftliggjort. Mine oppsummeringer ville hele tiden bli gjort tilgjengelig for lærerne i vårt felles fagrom i læringsplattformen. Underveis ville jeg delta i seksjonsmøter, blant annet for å presentere teorier som jeg ville bruke i drøftingen av masteroppgaven, og eventuelt orientere om endringer eller justeringer i prosjektet. Dette skjedde for eksempel da jeg valgte å gjennomføre elevintervju. Avslutningsvis ville jeg be dem om en evaluering av det vi hadde gjort. Om den skulle skje muntlig eller skriftlig, ble stående åpen. Seksjonens merarbeid ved å delta i prosjektet ble ikke underslått, men samtidig ble det presisert at det var mitt ansvar å oppsummere og dokumentere fra møtene våre og, ikke minst sørge for forskningsrapporten.

#### **4.3 En teoretisk tilnærming til sentrale begreper i problemstillingen**

Ettersom problemstillingen i mitt prosjekt så sterkt fokuserer på *ledelse*, *ansvar* og *muligheter*, har jeg valgt noen teoretiske perspektiv som ståsted for oppgavens drøftingsdel. Disse har også blitt kommunisert til seksjonen underveis i prosjektet. Strategiplanen fokuserer nemlig sterkt på kvalitet i realfagsopplæringen og jeg har derfor valgt Erling L. Dales teori om pedagogisk profesjonalitet (Dale 1997) som innfallsvinkel. Økt kvalitet er målet for realfagsstrategien, og spørsmålet om hvordan det kan skje, reiser samtidig spørsmålet om ansvar. Hvis kvaliteten på opplæringen ikke holder mål, er det et kollektivt problem for hele utdanningsinstitusjonen. ”Så vel

byråsjef som rektor, spesialpedagog og lærer har, om enn på forskjellig vis, ansvar for kvaliteten i utdanningen” (ibid:157). Dale hevder at yrkesidentiteten til dem som jobber i skolen, er dominert av lokale delsystemer. Dette skaper kommunikasjonsproblemer mellom ulike nivå i hele utdanningssystemet fordi kommunikasjonen ikke knyttes til en felles yrkesidentitet eller felles referanseramme. Dermed blir det vanskelig å utvikle et kollektivt ansvar for utdanningens kvalitet. Utvikling av lokal identitet kan ha mange positive sider, enten det skjer på en skole eller i et departement, men det kan også bidra til lokale bindinger som blir så sterke at impulser fra andre deler av systemet ikke når frem. Homogene delsystemer kan slik føre til at utdanningssystemet som helhet blir preget av en heterogenitet med store forskjeller mellom delsystemene. Slik kan eksempelvis forståelsen av hva som er kvalitet i elevenes læring bli oppfattet svært forskjellig i de ulike delsystemene og det blir vanskelig å utvikle en felles strategi som hvert delsystem tar ansvar for å realisere. Nasjonale myndigheter prøver å utvikle en ytre homogenitet i utdanningssystemet gjennom felles rammer, lover og forskrifter, tilsyn og kontroll, men når dette ikke er forankret i yrkesutøvernes referanserammer, opprettholdes forskjellene i delsystemene. Forståelse for hva som er kvalitet i opplæringen forblir preget av det lokale delsystemet og ”innebærer at det kollektive *yrkesansvaret* for kvalitet i utdanningen, at en livnærer elevenes læreprosesser, ikke blir realisert” (ibid:163).

Dale tar til orde for behovet for en felles pedagogisk teori som alle som jobber i utdanningssystemet må dele dersom man skal ta et felles ansvar for å realisere skolens oppgaver. Hvor vellykket man løser disse, blir ikke bare et spørsmål om resultater i skolefag, men også hvordan elevene utvikler seg som mennesker. Pedagogikk blir representativt for hvordan man tenker over utdanningsspørsmål generelt, og blir derfor nødvendig for alle som jobber i utdanningssystemet. Slik hevder han at pedagogikk kan bli en samlende faktor som gir et felles identitetsgrunnlag for alle delsystemene. Behovet for pedagogisk refleksjon vil øke hos alle involverte, ikke bare hos lærerne. De stadige forandringene i samfunnet krever at både lærere, skoleledere og byråkrater kan møte nye situasjoner med adekvate handlinger, ”være mottakelig for fornyelser – gjennom pedagogisk refleksjon” (ibid:168). Det blir altså avgjørende for kvaliteten i utdanningen at alle som jobber der, er i stand til å beskrive og analysere hva som øker egen forståelse og mestring og hvordan man slik kan øke sin kompetanse og tilpasse handlingene til ulike situasjoner og behov.



Dale opererer med tre kompetansenivåer for handlinger i skolen. Det første kompetansenivået (K1) refererer til gjennomføring under handlingstvang. Eksemplet er gjerne læreren som i klasserommet må ta raske avgjørelser når situasjonen tilsier det. Det andre kompetansenivået er preget av svekket handlingstvang, for eksempel når rektor planlegger et veiledningsopplegg eller skolestarten for elevene. Her har man avstand til selve handlingen og det er tid til å reflektere og justere opplegget. Hvor godt det blir, vil likevel være avhengig av den kompetansen man har til å analysere og fortolke oppleggets kvalitet i forhold til elevenes læring. Denne kompetansen må kunne videreutvikles, for eksempel gjennom utdanning og etterutdanning som er det tredje kompetansenivået (K3) og som preges av en situasjon hvor man har frihet fra handlingstvang. Kompetanse på dette nivået innebærer at en mer kritisk og analytisk kan vurdere ulike sider ved utdanningssystemet, inkludert kvaliteten på sin egen praksis, og utvikle egen evne til å identifisere mangler og foreta forbedringer.

Den svenske skoleforskeren Gunnar Berg har en litt annen innfallsvinkel til temaet kvalitet. Begrepet skoleutvikling knyttes gjerne til den enkelte skole, det daglige arbeidet på skolen og til hvordan bruken av skolens menneskelige og materielle ressurser kan komme elevene til gode. Samtidig som dette er et ansvar som hviler på hver skoleenhet, påpeker han behovet for ekstern støtte. Han viser også hvordan aktørene i slike lokale prosesser må forholde seg aktivt til det faktum at skolen er en statlig samfunnsinstitusjon, en institusjon som i sitt vesen er en av de mest betydningsfulle for utvikling av demokratiske verdier. Derfor må også skoleutviklingsprosesser både innholdsmessig og i sin arbeidsform avspeile disse verdiene (Berg 2003).

Berg gjør rede for skolens komplekse rolle og de mange til dels motstridende forventninger som ligger i skolens styringsdokumenter, tradisjon og kultur. Han hevder at man må kjenne til disse for å kunne se det han kaller *grensene* for skoleutvikling. Uten å se grensene vil man heller ikke oppdage det han kaller *frirommet* eller *handlingsrommet* som skoler og kommuner har for å utvikle skolen (ibid).

En av disse grensene finner man i den historiske utviklingen av skolens rolle som institusjon i samfunnet. Fortsatt er det nedfelt i nasjonale styringsdokumenter et

hovedprinsipp om at skolen skal være for alle<sup>6</sup>. Samtidig har skolen et sorteringsoppdrag der elevene i tråd med vurderingsforskriftene sorteres ut fra deres kunnskaper eller kompetanse. Opplæringen kan skje gjennom den mer tradisjonelle formidlingspedagogikken, eller gjennom såkalte elevaktive arbeidsformer, individuelt eller ved gruppearbeid. Skolene kan altså tolke og utføre oppdraget på mange måter, uten å komme på kollisjonskurs med overordnede mål eller prinsipper. Samtidig har nyere skolereformer endret det tidligere sentralt styrte, og ofte detaljerte pensum, i retning av mer målstyrte læreplaner. Dette åpner for større lokal frihet, men stiller samtidig de enkelte skoler ovenfor en rekke krevende valg (ibid).

Berg peker på et annet viktig forhold som setter grenser for skoleutvikling, nemlig de mangeartede oppdragene som skolen forventes å dekke. Den skal kvalifisere elevene til å dekke næringslivets behov samtidig som den skal fostre elevene til demokratisk bevissthet. Mange vil hevde at skolen mislykkes på begge disse områdene. Jevnfør strategiplanens fokus på markedets behov for flere ingeniører og andre med realfaglig kompetanse. Videre skal skolen formidle kulturarv og klassisk dannelselse, noe som det blir hevdet at skolen neglisjerer (Berg 2003). Når også skolens ansvar for utvikling av kunnskap blir karakterisert som mislykket<sup>7</sup>, kan det hende at det er på tide å løfte blikket fra de enkelte delmålene og se på helheten. Jeg vil senere drøfte dette opp mot den nasjonale strategiplanen for realfag som bare er ett av de mange oppdragene skolen skal ivareta. Målet om økt rekruttering vil bli diskutert i forhold til elevenes erfaringer med undervisningen i realfag.

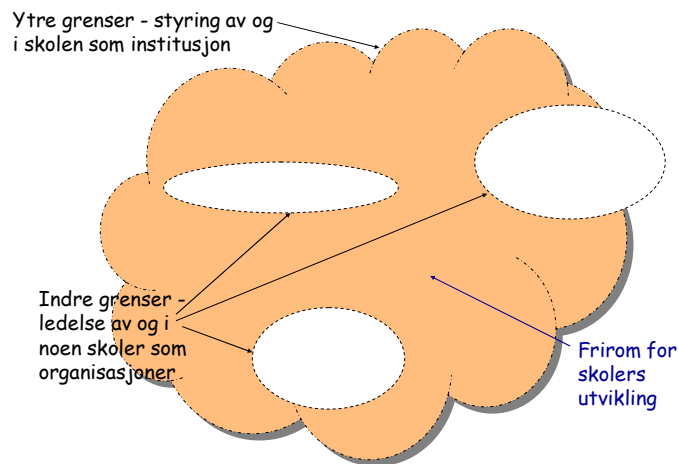
Et tredje forhold som setter grenser for skoleutviklingen, er forholdet mellom styring (makt) av skolen som institusjon gjennom lover og forskrifter kontra ledelse av skolen som organisasjon. Både formelle og uformelle krav til skolen gjør seg gjeldende gjennom eksplisitt uttrykte styringsdokumenter og implisitte forventninger knyttet til skolens historiske og kontekstuelle betingede oppdrag. Her uttrykkes *hva* skolen skal gjøre, men ikke *hvordan* det skal gjøres. Til tross for dette komplekse oppdraget som skolen har, hevder Berg at det finnes et lokalt handlingsrom, *et frirom* for skoleutvikling. Dette frirommet finnes innenfor de ytre grensene for skolens virksomhet. Det vil si innenfor det som skolens lover, forskrifter og ressurser gir mulighet til. Skolens faktiske praksis utgjør ifølge Berg de indre grensene. Disse bygger

---

<sup>6</sup> Opplæringslovens § 2.1 om skoleplikt

<sup>7</sup> TIMSS 2003 og PISA 2006 bekrefter den negative trenden for norsk skole

på måten den enkelte skole som organisasjon utøver sin virksomhet. Her kommer skolens ledelsestradisjon, de ansattes verdinormer, nærmiljøets forventninger og ofte også tilfeldige meningsytringer inn som viktige faktorer som påvirker hverdagskulturen på den enkelte skole. Frirommet for skoleutvikling ligger altså mellom de indre og de ytre grensene og vil derfor være forskjellig fra skole til skole, avhengig av hvor mye av frirommet som faktisk er tatt i bruk allerede.



Figur 3: Fritt gjengitt fra Gunnar Berg: *Att forstå skolan* (2003)

For å definere hvor de ytre grensene egentlig går, må skolen studere og analysere nærmere de nasjonale styringsdokumentene (dokumentanalyse). Hvis man så ser den opplevde skolekulturen opp mot det handlingsrommet man faktisk har (de ytre grensene), kan man oppdage *de uutnyttede mulighetene*, det som Berg kaller *frirommet*.

#### 4.4 Hva gagnar elevene?

Dette er et spørsmål som det vil være ulike oppfatninger om, men skolens politiske styringsdokumenter som stortingsmeldinger, læreplaner og for eksempel prinsipper i opplæringen, vil si noe om hva som er den offentlige allmenne oppfatningen av dette. Generell del av læreplanen sammen med de fagspesifikke læreplanene definerer mål for elevenes opplæring. I Kunnskapsløftet (K06) går begrepet *tilpasset opplæring* som en rød tråd gjennom alle offentlige styringsdokumenter. Med utgangspunkt i elevenes forutsetninger skal skolen bedrive sin opplæring slik at den enkelte elev gis optimale muligheter for læring. Tilpasset opplæring blir også beskrevet som en ledestjerne for opplæringen (Berg 2003). I skolens hverdag vil mange lærere oppleve at det er vanskelig å ha denne stjernen klart for øyet. Samspillet med elevene farges av

mangfoldige og til dels kryssende interesser. Noen ganger slik at læreren kanskje lurer på om det i det hele tatt foregår *læring*, langt mindre *tilpasset opplæring*. Elevers forskjellige forutsetninger og lærernes like forskjellige praksis i klasserommet understreker likevel et behov for formelle retningslinjer. Ikke desto mindre fordrer det at den enkelte skole analyserer og fortolker de offentlige krav til skolens virksomhet og at det foregår refleksjoner rundt skolens egen praksis i forhold til disse. Berg omtaler elevenes og enkeltelevens beste som et spørsmål av *profesjonell karakter* som fordrer pedagogiske refleksjoner rundt både de ytre og indre grensene for skolens virksomhet. Han bruker begrepene *avgrenset* og *utvidet lærer- og skolelederprofesjonalitet*. En avgrenset profesjonalitet kommer til uttrykk gjennom en oppfatning av at skolen er strengt regelstyrt med lite rom for profesjonell innflytelse. Omvendt er en utvidet profesjonalitet kjennetegnet av en opplevelse av stor handlefrihet, selv om man er forpliktet av skolens styringsdokumenter (ibid).

Realfagseksjonens arbeid må selvsagt bygge på prinsippet om *tilpasset opplæring* som ved forrige revisjon i 2004, også ble tatt inn som et prioritert område i skolens felles utviklingsplan. Dette er et prinsipp som stiller høye krav til *profesjonalitet*. Når enkeltindividets behov skal ivaretas, ”øker behovet for pedagogisk refleksjon” (Dale 1997:167).

#### **4.5 Den pedagogiske samtalen**

Som hovedstrategi i skoleutviklingsarbeidet ligger *den pedagogiske samtalen*. Både gjennom skriving og diskusjoner foregår det en refleksjonsprosess som har stor betydning for arbeidets resultater, vel å merke når denne samtalen har en argumenterende karakter. Man kan ikke bare fremsette påstander om ”sannheten”, men søke etter denne gjennom argumentasjon og ettertanke. Et viktig forhold her er at deltakerne kjenner begrepsbruken og at de har en felles referanseramme når styrken i argumentene skal vurderes. Slike pedagogiske samtaler må ta hensyn til de omgivelser de pågår i. Refleksjoner rundt egen eller andres praksis vil alltid være en pågående prosess som vil være farget av de rådende skolepolitiske forhold (Berg 2003).

Ved å bruke den pedagogiske samtalen som middel i en pågående utviklingsprosess som den som er beskrevet ovenfor, vil man kunne oppdage og ta i bruk det frirommet som institusjonelle vilkår tilbyr. Slik vil denne samtalen kunne påvirke skolens daglige

arbeid. Utgangspunktet for samtalen kan være ulike oppgaver og opplevelser i hverdagen, men ettersom den også har som mål å ta i bruk nye muligheter (frirommet), må samtalen også åpne for refleksjoner utover det konkrete dagligdagse arbeidet. Berg hevder at kunnskapsutvikling krever noe distanse til de hverdagslige gjøremål, at yrkesutøverne kan løfte blikket og gis mulighet til å tolke og forstå det som skjer fra et annet nivå enn der handlingene foregår. Det kan lett bli slik at lærere og skoleledere ser på interne måter å organisere skolens virksomhet, og at man i for liten grad løfter blikket og reflekterer over virksomhetens mandat. Kanskje ligger hovedproblemet i organisasjonens kultur og i tolkningen av skolens institusjonelle verdiforankring. Når den pedagogiske samtalen også får dreie seg om både institusjonelle og organisatoriske forhold, får slike refleksjoner et mer konstruktivt innhold som igjen kan bidra til at frirommet oppdages og kan tas i bruk (ibid).

Videre kan den pedagogiske samtalen illustrere skolens ansvar for å utvikle og ta i bruk demokratiske arbeidsformer idet ingen har mer makt enn styrken i de argumentene som brukes. Slik kan denne samtalen være både middel og mål for skolens eksplisitte oppdrag om å utvikle demokratiske verdier samtidig som den kan åpne for utvikling av lærernes og skoleledernes utvidete profesjonalitet. Som tidligere nevnt brukes dette begrepet om yrkesutøvere som ser og tar i bruk frirommet, representert med de mulighetene som ligger innenfor de ytre grensene som skolepolitiske vedtak har gitt. Berg bruker også begrepet *multiprofesjonalitet* om denne utvidete lærerrollen. Dette forklares med at den multiprofesjonelle både ivaretar sin spesialistrolle i sin skole, og kan forholde seg til det generelle kunnskapsgrunnet som er felles for skolen som institusjon (ibid).



## **5 ”Et felles løft for realfagene” – ansvar og muligheter**

Jeg vil her gjøre rede for hva som er gjort på bakgrunn av oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål, og hvordan dette har bidratt til innsamling av prosjektets empiriske data.

### **5.1 Hva er skolens ansvar for oppfølging av nasjonale strategiplaner?**

I problemstillingens første del er det skolens ansvar for oppfølging av slike planer som er tema. Høsten 2007 fant jeg på Utdanningsdirektoratets nettside ikke mindre enn 19 definerte satsingsområder, mange av disse med tilsvarende strategi- og tiltaksplaner. Hvilken status har en slik nasjonal strategi i forhold til grunnopplæringens lover og forskrifter, og hvor forpliktende er slike planer for skolene? Denne delen av problemstillingen er av mer teoretisk karakter og er bare indirekte søkt besvart gjennom aksjonsforskningsdelen. Det har derimot vært viktig som et forarbeid til aksjonsforskningen å sette seg grundig inn i hva strategiplanen for realfag egentlig sier om tiltak og ansvar. I tillegg til en nøye gjennomgang av dokumentet, har jeg hatt mulighet til å møte representanter for noen av de nasjonale aktørene, blant annet Nina T. Maubach (2007), koordinator for Formidlingsprogrammet i Norges forskningsråd, og seniorrådgiver Trond Storaker i Utdanningsdirektoratet (2007). Samtalene med dem har vært nyttig for mitt arbeid med dette prosjektet. Maubach var spesielt opptatt av at realfag blir omtalt og presentert som ”vanskelig og arbeidskrevende”. Da jeg spurte henne om dette var en ”myte”, svarte hun et ganske klart ”ja, jeg tror det”. Hun mente videre at det var en tilsvarende myte at samfunnsvitenskapene ble fremstilt som ”enkle og greie”, fordi samfunnsvitenskapene, etter hennes mening, er like krevende. Denne ”myten” har jeg også diskutert med lærerne, noe jeg kommer tilbake til i min analyse og drøfting.

Storaker (Udir) var også opptatt av rekrutteringsproblemet som han knytter til en viss elitetenkning. Selv om ikke alle elever skal velge fordypning i realfag, bør det heller ikke bare være de flinkeste som gjør det. Noen velger bort realfagene fordi de arbeidsformene som brukes mest, ikke appellerer til dem. De ønsker en annen form for variasjon, gjerne en mer praktisk tilnærming til stoffet. Det er blant disse elevene at potensialet for økt rekruttering ligger. Storaker var også veldig opptatt av hvordan de

nasjonale aktørene når frem til skolene med sine tiltak, et tema som jeg bare i liten grad har hatt mulighet til å knytte til mitt prosjekt.

For å finne svar på dokumentets status i forhold til grunnopplæringens lover og forskrifter, har jeg også vært i kontakt med seniorrådgiver Randi S. Heneide (2007) i Kunnskapsdepartementet (KD), noe jeg kommer tilbake til nedenfor.

Tidligere kunnskapsminister Øystein Djupedal konstaterer i sitt forord til planen at det må skje et felles løft gjennom nært samarbeid mellom utdanningssystemet og arbeidslivet, og på alle trinn i opplæringen. Alle aktører må på banen hvis interessen for fagene skal økes (KD 2006). Planen begrunnes innledningsvis med næringslivets behov for realfaglig kompetanse, deretter i menneskets eget behov for realfaglig innsikt for å kunne fungere i det moderne samfunnet og delta i demokratiske prosesser. Naturvitenskapelige spørsmål som for eksempel genteknologi og miljøutfordringer stiller oss overfor etiske valg som også krever faglig innsikt. Flere steder påpekes det at planen skal være et verktøy for "alle" (ibid:8) og at "det må satses bredt fra barnehage til forskning og arbeidsliv" (ibid:20). Skolene kan selvsagt ikke unndra seg ansvar. Likevel er det merkelig å registrere at skolene ikke er definert som ansvarlig part i et eneste av de beskrevne tiltakene i tiltaksplanen. Mange andre aktører, fra KD via Utdanningsdirektoratet, Norges Forskningsråd, nasjonale sentre, høyskoler, universiteter og forskningsinstitusjoner, til Vox og NHO, er gitt et klart uttrykt ansvar for utvalgte tiltak. Det nærmeste man kommer skolene, er skoleeiers ansvar for tiltaket om "økt lønn for lærere med fordypning i realfag" (ibid:19) og tiltaket om å "utvikle lokal samhandling mellom utdanning og næringsliv" (ibid:23). Dette siste tiltaket kan knapt realiseres uten at skolene selv også tar et ansvar. Det samme må selvsagt også gjelde tiltaket om bruk av IKT i realfagene. Mange av de andre tiltakene vil heller ikke kunne nå frem til elevene med mindre skolene og lærerne engasjerer seg.

Riktignok kan man forstå det slik at det er skoleeierne som skal sørge for å ansvarliggjøre skolene. Det har vår skoleeier gjort og det har også bidratt til vår satsing, dermed også indirekte til dette masterprosjektet. Når temaet slik settes på dagsorden på den enkelte skole, mobiliseres målgruppa som i dette tilfellet er både lærere, skoleledere og elever. Dette har tydeligvis ikke skjedd overalt. I delrapport 3 fra (Rambøll Management 2006) slås det fast at strategiplanen ikke har nådd frem til skolene. Den er



ikke tilstrekkelig forankret på skoleledernivå og lærere og elever har varierende kjennskap til strategiplanen. Strategien blir i media omtalt som en fiasko (Utdanning nr 20, 2007).

En strategiplan som betinger innsats fra alle parter og alle nivå, kan neppe lykkes uten at alle tar den innover seg. Elevene skal utvikle interesse og holdninger helt fra barnehagealder. Hvis noen fritar seg fra ansvaret, kan målene neppe realiseres. På Landskonferansen 2007 uttalte nylig påtroppet kunnskapsminister Bård Vegar Solhjell ”at tiden er inne for at skolen nå må prioritere hvilke områder som er viktigst” (Skolenettet 06.11.07). Ministeren ga uttrykk for at departementet ville rydde i de mange satsingsområdene som skolene i dag utfordres til å ta tak i (egen logg fra konferansen). Ifølge seniorrådgiver Heneide i KD er *strategiplanene ikke å betrakte som forskrift, men som innspill til skoler som velger å arbeide med utvalgte problemområder* (egen logg fra telefonsamtale med KD 05.12.07). Med en slik *valgfrihet* er det ikke så merkelig at evalueringsrapportene viser manglende innsats på skolenivå (Rambøll management 2006).

Mens skolene ikke direkte er definert ansvarlig for et eneste tiltak i strategiplanen, er barnehagene eksplisitt ansvarliggjort for de tre tiltakene som angår dem (tiltaksplanen s. 14). De øvrige aktørene i strategiplanen har også viktige roller å fylle. Hvordan deres innsats spres eller når frem til målgruppene, er spørsmål som faller utenfor min oppgave å besvare, men som likevel har vært gjenstand for diskusjon i vår seksjon. Mitt inntrykk er for eksempel at mange av nettstedene som er etablert eller videreutviklet, ikke er godt kjent på skolene, verken hos lærerne eller blant elevene. Dette bekreftes også i evalueringsrapporten (Rambøll management 2006). Vi registrerer likevel at realfag er i fokus i samfunnsdebatten og at oppmerksomheten rundt ”realfagskrisa” er økende også hos elevene, noe som jeg skal komme tilbake til i drøftingen av elevintervjuene.

Ut fra dette har jeg konkludert med at skolene ikke har en forskriftfestet forpliktelse til å jobbe med strategiplaner, heller ikke ”Et felles løft for realfagene” (KD 2006). Likevel kan jeg ikke se at skolene kan fritta seg fra ansvar så lenge rekrutteringen er lav og elevenes læringsutbytte innenfor et fagområde ikke er tilfredsstillende. Dette kan begrunnes gjennom skolens mandat og øvrige styringsdokumenter som regulerer skolens ansvar og innhold.

## 5.2 Hvilke muligheter har skoleleder til å bidra til at målene nås?

Som tidligere nevnt, opptrer jeg i dette prosjektet som skoleleder. Det er likevel viktig å understreke at mitt *forskningsprosjekt* er knyttet til en tidsbegrenset periode av skolens flerårige satsing på realfag, en satsing som både skoleeier og skolens rektor har tatt initiativ til å få i gang. Hele lederteamet står slik sett samlet bak ”aksjonen”. Jeg har også underveis hatt nytte av regelmessige samtaler med rektor og vårt lederteam om fremdriften i prosjektet.

Lederteamet ved skolen må selvsagt ta ansvar for at utsatte fagområder i perioder settes foran andre, bruke sin formelle ”makt og myndighet til å påvirke agendaen og hva som får oppmerksomhet i skolen” (Møller m.fl. 2007:173). Skolens egen utviklingsplan bør avspeile dette, og vise hva som har fått status som prioriterte satsingsområder. Kompetansetiltak innenfor nye fag i K-06 har naturligvis en viktig plass for tiden, men realfag har også status som satsingsfelt i gjeldende utviklingsplan. Prioriteringene er klare, men hvordan følge opp og sørge for at det vi gjør er målrettet og i overensstemmelse både med de nasjonale og lokale målene?

Et løft for realfagene vil kreve handlinger både av organisatorisk, økonomisk og pedagogisk karakter. Ikke minst dreier det seg om å gi støtte og utviklingsmuligheter til realfaglærerne, slik at de kan fremstå som kompetente lærere og tydelige ledere i klasserommet. Samtidig er det viktig at skolelederen finner ut hva som kan og bør være ledelsens bidrag. Med utgangspunkt i den lokale bakgrunnsbeskrivelsen som er gitt i kap. 2, blir endringsaspektet tydelig. Skal vi nå ønsket målsetting mht rekruttering og læringsutbytte, er det viktig at man ikke setter i verk tiltak basert på ”synsing”, og slik risikere at innsatsen ikke gir ønsket resultat. Vi må finne ut mer om hva vi gjør som er bra, og hva som eventuelt opprettholder problemene.

Elevenes læring utgjør skolens kjerneaktivitet, og derfor er det i denne sammenheng naturlig å holde frem begrepet *pedagogisk ledelse*. Møller lar begrepet dekke ”de *aktivitetene* som ledere, lærere, elever og andre tar initiativ til, for å påvirke hverandres motivasjon, kunnskap, læring, følelser og praksis” (ibid.: 169). Alt vi gjør, vil altså påvirke andre, men ikke nødvendigvis slik at det skjer endring, eller at skolens målsetting nås. Med dette for øye, kan det være nyttig for skolelederen å sette søkelyset på de ulike aktivitetene som foregår, for å få belyst både for seg selv og for lærerne hva vi gjør som fører til utvikling i ønsket retning, hva som vedlikeholder status quo, eller i

verste fall virker mot sin hensikt. I noen av møtene med realfagsseksjonen skoleåret 2006-07 ble jeg oppmerksom på at den nasjonale strategiplanen ikke var et dokument som seksjonen forholdt seg aktivt til i sitt arbeid med realfagsprosjektet. Derfor lot jeg alle få en kopi av den i det siste møtet før sommerferien, og oppfordret dem til å se nærmere på innholdet i den, siden den ville spille en sentral rolle i vårt videre arbeid.

### **5.3 Fra nasjonal strategiplan til skolens utviklingsplan**

I dette avsnittet vil jeg beskrive hvordan vi jobbet for å implementere strategiplanen i skolens utviklingsplan. Aktivitetene er preget av målanalyse, pedagogiske refleksjoner, skriftlig planarbeid og drøftinger av mål og tiltak.

Arbeidet ble planlagt etter avtale med seksjonslederne og startet opp i september 2007 med en oppsummering og refleksjon rundt hva som hadde skjedd i prosjektet året før. Lærerne påpekte spesielt at leksehjelp og lærerassistanse med studenter fra den lokale høgskolen hadde fungert fint og ønsket at dette skulle fortsette. Lærerassistentene hadde imidlertid krevd økonomiske ressurser som ikke kunne dekkes av prosjektmidlene. Dette ble derfor et økonomisk spørsmål som jeg lovet å bringe tilbake til rektor og skolens lederteam.

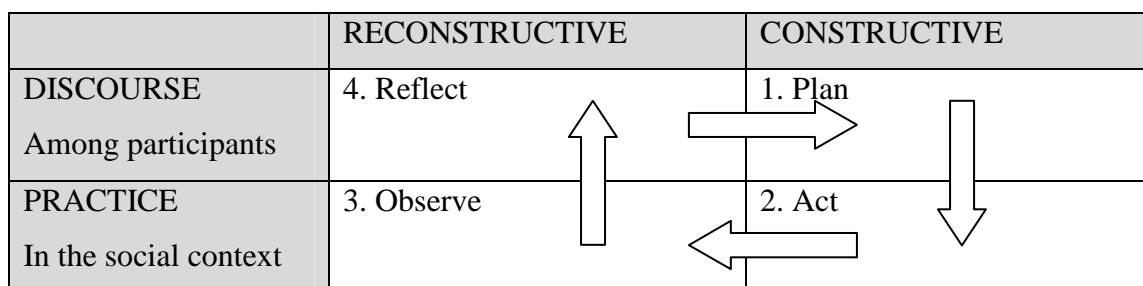
Strategiplanen ble så gjenstand for en nærmere gjennomgang i samlet seksjonsmøte. Nasjonale aktører og deres nettsider ble diskutert. Noen av dem syntes ukjent for lærerne og vi gikk derfor sammen inn på de mest sentrale. Blant annet så vi på nettstedene til TIMSS og PISA hvor rapportene fra Norges deltakelse i internasjonale undersøkelser ligger tilgjengelig for alle interesserte, og et par av de nasjonale sentrenes nettsteder. Digitale fagnettsteder ble også omtalt og noen ga uttrykk for sine erfaringer med bruk av disse.

Deretter gikk vi inn på de ulike målene og delmålene i strategiplanen. Jeg hadde på forhånd plukket ut de målene som jeg mente var særlig relevant for skolenivået å jobbe med, men jeg ønsket også at seksjonen skulle vurdere om det var mål jeg hadde oversett. Det kom ikke innspill om å ta inn flere, men de utvalgte målene ble gjenstand for en ivrig diskusjon i møtet. Noen trakk raske slutninger om hva som var problemet, mens andre ga uttrykk for behov for å være litt i "tenkeboksen", et tydelig tegn på *pedagogisk refleksjon* (Tiller 1999, Dale 1997, Berg 2003) En del av de muntlige

utsagnene ble notert i min oppsummering. Jeg ønsket likevel at dette arbeidet skulle skriftliggjøres og ba seksjonen jobbe videre i grupper med oppgaven ”Det pedagogiske loppemarked”, som er en modell for pedagogisk refleksjon utviklet av professor Paul Bredeson, University of Wisconsin (Vedlegg nr. 1).

Seksjonslederne tok ansvar for at resultatet av gruppenes arbeid med ”det pedagogiske loppemarkedet” ble lagt inn i fagrommet ”Et felles løft for realfagene”, hvor også annet gruppearbeid, oppsummeringer og innspill til og fra seksjonsmøtene skulle legges etter hvert.

Til neste møte hadde jeg oppsummert alle innspillene, men også kommentert og stilt spørsmål til noen av dem. Et kort notat om aksjonsforskning ble utdelt og gjennomgått. Blant annet tok jeg opp aksjonsforskningens uforutsigbare sider, det at forhold som dukker opp kan føre til endringer i prosjektet og at man på forhånd ikke kan vite sikkert om den planen man har, kan følges. For lærere er det for så vidt et velkjent fenomen. Modellen hvor Carr og Kemmis presenterer aksjonsforskning i en sosial kontekst, er ikke vesentlig forskjellig fra andre typer utviklingsarbeid i skolen, noe som også ble kommentert av lærerne.



Figur 4: Faser i aksjonsforskning – fritt gjengitt fra Carr og Kemmis 1986:186

Det pedagogiske loppemarkedet hadde til hensikt å starte refleksjon rundt skolens opplæringspraksis i realfagene. Man befant seg altså i forhold til modellen ovenfor i fase 4. Oppgaven tok sikte på å sortere lærernes erfaringer i forhold til fire kategorier:

- Dette fungerer ikke lenger
- Dette er bra og må videreføres
- Dette bare opprettholder problemene
- Dette ønsker vi å lære mer om

Diskusjonen i det første møtet hadde vært frisk. Interessen for å få alle innspillene ned på papiret syntes ikke like stor. Likevel leverte alle gruppene sine forslag i tide og jeg

fikk lagt ut en oppsummering før neste møte. Denne ble fulgt av mine spørsmål og kommentarer.

Det andre møtet ble preget av det jeg oppfatter som et eksempel på en god *pedagogisk samtale* (Berg 2003). Kommentarene og spørsmålene ga diskusjonen en mer rasjonell funksjon. Det ble behov for argumenter på en ny måte. Det kom også frem at noen av forslagene var omstridte internt i seksjonen. Følelsen av å ha intervenert eller opptrådt som en ”sokratisk klegg” var så absolutt til stede hos meg. Likevel satt jeg igjen med en oppfatning av at begrepet ”kritisk venn” kanskje dekket bedre, da jeg etter møtet hørte uttalelser av typen ”dette er det viktigste vi har gjort på lenge” (egen logg).

Et lite utdrag fra min oppsummering kan illustrere hvordan diskusjonen artet seg, da seksjonen diskuterte ”myten” om at realfag er vanskelig. Teksten er skrevet på bakgrunn av notater jeg tok underveis i møtene, og må ikke betraktes som ordrette sitater. Likevel lar jeg teksten gjengis i dialogform:

***Skoleleder:** Er det en ”myte” at realfag er vanskelig, og bidrar skolen til å opprettholde denne?*

***Lærer 1:** Rådgivernes info til elever – det (realfag) blir fremstilt som vanskelig*

***Lærer 2:** Vi må også ta et ansvar for hvordan vi fremstiller fagene – oppmuntre de som kan, men som ikke våger, spesielt jenter*

***Lærer 3:** Det kan slå begge veier, noen har valgt T (teoretisk matematikk) fordi høgskolestudentene nærmest har ”lokket” dem.*

***Lærer 2:** Vi bør avdramatisere ”myten”. Vi må være oppmerksom på hva vi sier ”inni mellom”*

***Lærer 1:** Det er en vanlig oppfatning at alle må kunne språk osv for å klare seg i samfunnet, men det er ikke samme krav i samfunnet om å mestre matematikk*

***Skoleleder:** Strategiplanen hevder at realfag er viktig for alle som vil være aktive samfunnsborgere...*

***Lærer 4:** Det er de grunnleggende ferdighetene som er for dårlige. Lærerne i grunnskolen har ikke nok fordypning i matematikk. Elever som kommer hit kan noen ganger ikke multiplikasjonstabellen, eller enkel brøk... innsatsen er for dårlig*

***Skoleleder:** Vet dere om dårlig innsats skyldes latskap eller at de ikke forstår hva de skal gjøre?*

***Lærer 2 og 4:** Det er ofte pga manglende grunnlag at de sliter, spesielt første året, men vi opplever også at mange etter hvert tar igjen det tapte og utvikler positive holdninger til faget. De som går videre (velger fordypning), er svært motiverte....hyggelig å ha dem.*

I siste del av denne dialogen dreier temaet over på elevenes erfaringer fra grunnskolen. Manglende kunnskaper fra grunnskolen har ofte vært kommentert hos oss og både

TIMSS og PISA har bidratt til å stadfeste denne oppfatningen. Våre elever kommer til oss fra mange ungdomsskoler i vårt inntaksområde som består av flere kommuner, og vi kan ikke se bort fra at kvaliteten i opplæringen i sentrale fag varierer også her. Prinsipper for opplæringen og vedtak i vårt eget fylkesting pålegger skolene å få på plass et tettere faglig samarbeid mellom skoletrinnene. Et regionalt skoleforum er under utvikling med tanke på å få etablert fagnettverk, hvor for eksempel matematikklærere fra ungdomstrinnet og videregående skole skal kunne møtes for å ta opp denne typen problematikk. I arbeidet med ”det pedagogiske loppemarkedet” tok lærerne på nytt opp problemet. Dialogen nedenfor er fra diskusjonen om grunnskolen:

*Skoleleder: Grunnskolen – hva kan vi gjøre med denne situasjonen?*

*Lærer 4: Vi kan ikke gjøre noe..*

*Skoleleder: Men hva vet vi om situasjonen – bør vi finne mer ut av hva som skjer? Hvordan ser dere på et tettere samarbeid med ungdomsskolen?( Orienterte kort om regionalt skoleforum som er under etablering.) Målet er å etablere faggrupper på tvers av trinn for å se på de gjennomgående læreplanene...*

*Lærer 5: Elevene som hospiterte her fortalte at de aldri gjorde forsøk i naturfag for de hadde ikke utstyr på skolen.*

*Skoleleder: Er det noe vi kan bidra med?*

*Lærer 2: Ja, vi har jo ledig kapasitet på labbene og mye utstyr. Det er selvsagt ikke noe i veien for at klasser kan komme hit etter avtale.*

*Lærer 1: Men slikt må i så fall godtgjøres, hvis vi skal stille opp som lærere i et slikt samarbeid.*

*Lærer 3: Vi har kanskje en tendens til å skylde på andre..*

Etter en gjennomgang av alle forslagene fra seksjonen ble tiltak under rubrikkene ”Dette vil vi videreutvikle” og ”Dette bør vi jobbe med å få til” samlet i et nytt arbeidsdokument. Vi ble enige om at seksjonen skulle gjøre sitt utvalg blant de positivt ladede forslagene og nedfelle dem i sin endelige versjon av utviklingsplanen. Her ble de også bedt om å angi hvem som skulle være ansvarlig for at tiltaket ble fulgt opp. Utviklingsplanen ble ferdigstilt fra seksjonen i desember og lagt inn i skolens samlede plandokument. Det kanskje mest ambisiøse tiltaket var nå formulert slik: ”Avlive ”myten” om at realfag er vanskelig”.

Seksjonen hadde gjennom sitt arbeid med utviklingsplanen beveget seg fra fase 4 (refleksjon) til fase 1 (planlegging) i Carr og Kemmis’ aksjonsforskningsmodell og skulle nå befinne seg i fase 2 (handling) etterfulgt av fase 3 (observasjon). Å arbeide med utviklingsplaner bør være et godt utgangspunkt for å oppdage nye muligheter, få

øye på det handlingsrommet, eller frirommet, som Berg beskriver i sin teori om skoleutvikling (Berg 2003). Skolens nasjonale styringsdokumenter (de ytre grensene) kan nok oppfattes av noen som begrensende for hva skoleledere, lærere og elever kan tillate seg å gjøre, men i Bergs modell (se figur s. 35) fins det for de fleste skoler et betydelig handlingsrom som enda ikke er utnyttet. Skolens kultur og tradisjoner, beskrevet som de indre grensene, kan utgjøre en større barriere for skolens utvikling, noe vi kan se tegn på i dialogen ovenfor.

#### **5.4 Fokusgruppeintervju med elever**

I en lokal aksjon som angår rekruttering til realfag og utvikling av god kvalitet på opplæringen, var det naturlig å også spørre elevene som skolens hovedmålgruppe om deres synspunkter på ”realfagkrisa”, rekruttering og kvalitet. Jeg ønsket å finne ut om skolens tiltak, slik de var nedfelt i realfagseksjonens utviklingsplan, også var i overensstemmelse med elevenes behov og deres oppfatning av hva som er god kvalitet i opplæringen (ett av forskningsspørsmålene). Min involvering i seksjonens gjennomgang av den nasjonale strategiplanen og arbeidet med deres egen, lokale utviklingsplan for realfag, hadde gitt meg viktig informasjon om hva lærerne la vekt på, også hva de forventet av skoleledelsen og elevene. Fokusgruppeintervju ble nå valgt som metode for å få frem synspunkter fra elevene. Siden realfag omfatter mange fag, både obligatoriske som naturfag og matematikk og programfag som fysikk, kjemi og biologi innenfor programområde realfag, valgte jeg å avgrense intervjutemaet til å gjelde faget matematikk. Dette fordi matematikk er det faget som elevene har et forhold til helt fra første klasse i grunnskolen og fordi det i så stor grad er grunnlaget for andre fag innenfor teknologi og naturvitenskap.

Elever som velger utdanningsprogram ST i Kunnskapsløftet, kan velge programområde realfag og fordypning i matematikk fra og med Vg2. Alternativt må de fortsette med de 3 obligatoriske uketimene i fellesfaget. Jeg fant det derfor naturlig å la utvalget bestå av elever fra dette trinnet fordi de faktisk hadde erfaring fra en slik valgprosess.

Prosjektet ble meldt inn til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) som besvarte søknaden med at ”prosjektet ikke medfører meldeplikt og konsesjonsplikt etter personopplysningslovens §§ 31 og 33 ” Forutsetningen er likevel at lydopptak og annen informasjon behandles i forhold til opplysningene i søknaden.

### 5.4.1 Intervjuguide og utvelgelse av elever

Spørsmålene til intervjuguiden baserer seg på strategiplanens hovedmål om økt rekruttering og bedre kvalitet i opplæringen (Vedlegg 3). Slik sett faller de sammen med temaene i realfagseksjonens utviklingsplan. Det gjelder også spørsmålene om hvordan elevene ser på sitt eget ansvar for læring, men også på hva de forventer av lærerne og om deres synspunkter på hva skoleledelsen kan bidra med for å øke kvaliteten. Alle disse momentene følger av definerte delmål i strategiplanen. Intervjuguiden måtte dermed gis et relativt strukturert preg med åpningsspørsmål, overgangsspørsmål, nøkkelspørsmål og avsluttende spørsmål (Wibeck 2000). Dette valget begrunnes også ut fra at det er innholdet i intervjuene som er det viktigste, mer enn interaksjonen mellom deltakerne (Halkier 2002:44).

Når det gjelder øvrige kriterier for utvelgelse av deltakere til gruppeintervju, viser Wibeck til Morgan 1998b og til begrepet *purposive samples*. Utvelgelsen til fokusgruppeintervju må ta utgangspunkt i prosjektets målsetting og deltakerne må forutsettes å ha innsikt i temaet som skal diskuteres (Wibeck 2000: s. 54). Saken ble drøftet med prosjektleder som også underviser matematikk. Alle elever på vår skole har erfaring med dette faget helt fra grunnskolen og kan sitte inne med viktig kunnskap som kan være av interesse for prosjektet og for skolens videre satsing. For å få et best mulig innblikk i elevenes erfaringer, fant jeg det hensiktsmessig å intervjuer to slike fokusgrupper og at hver gruppe besto av 6 elever. Spørsmålet om rekruttering til realfaglig fordypning (programområde realfag) ville sannsynligvis bli besvart noe annerledes av elever som faktisk hadde valgt faglig fordypning i matematikk enn av de som ikke tok mer enn den obligatoriske delen av faget. Det var nærliggende å anta at de også hadde ulike erfaringer med faget. Ut fra dette ble det rekruttert elever fra R1 (læreplan i matematikk for realfag) på Vg2 til den ene fokusgruppa. For de tre timene obligatorisk matematikk på Vg2 kan elevene i K-06 enten velge 2P (praktisk matematikk) eller 2T (teoretisk matematikk). Vi resonerte slik at det var blant elevene i 2T at potensialet til å velge faglig fordypning var størst og landet på at den andre fokusgruppa burde velges blant disse. Det kunne bli interessant å høre hvilke erfaringer eller begrunnelser de hadde for ikke å ta på seg større faglige utfordringer. Selv om de hadde vurdert R1 som for krevende, så kunne kanskje noen av dem hatt forutsetninger for S1 (samfunnsfaglig matematikk) innenfor programområde realfag. Fra et



skolelederperspektiv er det interessant å finne ut mer om hva som påvirker deres valg, også om hva de mener skoleledelsen kan bidra med.

I kvalitativ forskning er utvalgene så små at man ikke kan bygge på tilfeldig utvelgelse. Det er viktig at de som deltar er representative for de forhold man forsker på. Siden strategiplanen for realfag også fokuserer på behovet for å rekruttere flere jenter til realfag, var det naturlig å sikre at utvalgene besto av begge kjønn. Når så mange forhold skal ivaretas, som også skissert ovenfor, er man nødt til å være selektiv når man søker deltakere til fokusgruppeintervju. Noen bruker begrepet *analytisk selektiv* om en slik rekruttering (Johnson 1990 i Halkier 2002). Skolen er i seg selv et meget kompleks system og vi vet fra annen forskning at elevene kan ha svært forskjellige opplevelser av det som skjer i klasserommet.

Trekanten videregående skole har inneværende skoleår 2 elevgrupper som har valgt R1 og 2 elevgrupper som følger undervisningen i 2T. Jeg ønsket å få elever fra begge grupper representert i de respektive fokusgruppene. I en skole hvor tilpasset opplæring er et overordnet begrep, er selvsagt hver eneste elevs synspunkter interessante og viktige. En selektiv utvelgelse ble brukt nettopp for å få et så bredt bilde av elevenes synspunkter som mulig, samtidig som prosjektets formål kunne ivaretas. Dynamikken i de ulike matematikkgruppene vil også spille en rolle for elevenes totalopplevelser, og ved å ha noen elever fra hver gruppe med i intervjuene, håpet jeg å få et mer nyansert bilde av elevenes erfaringer med skolens matematikktilbud. Med en slik utvelgelse ønsket jeg også å ivareta intervjuenes troverdighet (gyldighet/validitet) og deres pålitelighet (reliabilitet) som kvalitativ kilde i dette forskningsprosjektet.

Invitasjonen til elevene om å delta ble formulert i et informasjonsskriv (Vedlegg 2). For å gi alle en mulighet til å melde sin interesse, avtalte jeg besøk i alle Vg2 klassene<sup>8</sup> når de var samlet i fellesfag. Mange elever, spesielt fra R1, meldte sin interesse, men bare et par av dem signerte svarslippen umiddelbart. De fleste ville først lese informasjonsskrivet i ro og mak før de eventuelt skulle melde seg direkte til meg. Den umiddelbare interessen blant 2T elevene var lavere og det viste seg at jeg en uke senere måtte ta en ny runde i de samme klassene. Etter denne runden hadde jeg til sammen 8 påmeldte R1 elever, men manglet fortsatt intervjupersoner fra 2T. Jeg valgte da å ta

---

<sup>8</sup> Trekanten videregående skole har beholdt klassebegrepet. Fellesfag undervises i samlet klasse, i motsetning til programfag (som matematikk), hvor elevene går i grupper.

direkte telefonkontakt med 3-4 elever fra gruppelistene. De fleste av disse var umiddelbart positive til å delta da de ble kontaktet slik. Siden jeg selv ikke har undervisning, var elevene i alle matematikkgruppene temmelig ukjente for meg. Jeg rådførte meg litt med prosjektleder om hvordan jeg skulle sile ut de to som var for mye blant de interesserte R1 elevene. Det var spesielt opplysninger om hvor ”taleføre” de var, om de var veldig pratsomme av natur eller om de kanskje hadde vondt for å ta ordet. Samtidig som det var viktig å finne elever som kunne ordlegge seg, ville jeg unngå at noen skulle bli for dominerende i gruppa. Det var også viktig at begge kjønn var tilnærmet likt representert. Elevenes faglige nivå var ikke noe kriterium for utvelgelsen.

#### **5.4.2 Gjennomføring av intervju og bearbeiding av resultatene**

Siden hele prosjektet bygger på et samarbeid med realfagseksjonen, var det naturlig å invitere en av matematikklærerne til å delta når jeg skulle foreta elevintervjuene. Prosjektleder hadde vært en nær diskusjonspartner hele veien og det var naturlig å be henne delta sammen med meg, noe hun gjerne ville. Av hensyn til tidsplanen for oppgaven, skjedde gjennomføringen på et tidspunkt som passet dårlig for henne og vi ble derfor enige om at en av de andre matematikklærerne skulle delta i stedet. Ønsket om å være to kan begrunnes både av hensyn til den praktiske gjennomføringen (Wibeck 2000) og for å sikre analysen av elevintervjuene nødvendig validitet og reliabilitet (Kvale 1997).

Intervjuene ble gjennomført med noen dagers mellomrom og begge ble tatt opp på lydbånd. Elevene ble innledningsvis igjen informert om prosjektets mål og hensikt, om anonymitet og om at deres uttalelser i noen grad kunne bli sitert i min masteroppgave. Det ble presisert at vi skulle snakke om deres *erfaringer* i faget, men at ingen lærere skulle navngis. Hvert intervju varte ca 1 time og intervjuguiden ble brukt som rettesnor for samtalen. Dette var nyttig av hensyn til tidsskjemaet, men også for å holde seg til prosjektets hovedspørsmål. Opptaket ble etterpå transkribert. De viktigste forholdene som elevene tok opp, kan oppsummeres i følgende punkter:

- Elevene er godt kjent med ”realfagskrisa” og den manglende rekrutteringen til realfagstudier og til lærerutdanning i realfag

- Begge elevgrupper opplevde at matematikkfaget ble vanskeligere for dem da de startet på videregående høsten 2006.
- Elevene har liten erfaring med annet enn tavleundervisning og oppgaveløsning
- Viktig at slik undervisning skjer i korte bolker, og at læreren er god å forklare
- Elevene tror praktiske øvelser og IKT kan lette innlæringen av vanskelig stoff
- Alternative opplegg som ”matematikkdagen” er viktig for å utvikle et mer positivt bilde av faget - ”å kunne kose seg med matematikken”
- Leksehjelp er et godt tiltak for dem som benytter det
- Noen elever ”spekulerer” i hvilken lærer de vil få, når de gjør sine fagvalg
- Tolærersystem er viktig for at elevene skal få rask veiledning når de står fast, og fordi ulike lærere kan forklare stoffet på forskjellige måter
- Elevene i R1 ser på matematikk som en positiv utfordring. De like å jobbe med tall, og trenger realfag til videre studier. Enkelte i gruppa har en noe nedlatende holdning til det som blir omtalt som såkalte ”feige fag”, fag der man kan ”synse” seg til en god karakter
- Elevene i 2T har slitt mer med faget gjennom hele løpet. De opplever matematikk som slitsomt og vanskelig, og satser på videre studier hvor de ikke trenger realfag. Likevel hadde disse elevene et ganske reflektert syn på realfagskrisa, på behovet for mer rekruttering og på fremtidig lærermangel. De hadde også mange synspunkter og konkrete ideer om hvordan kvaliteten i opplæringen kunne forbedres.

### **5.4.3 Forberedelser til analysen**

Bruk av kvalitative intervju krever etterarbeid og analyse av innholdet. I prosjektet er elevenes meningsytringer om matematikkfaget de sentrale. Jakten på de ”skjulte meningsskattene” (Kvale 1997) i de mange sidene med transkribert tekst, er metodisk krevende. Fremgangsmåter som brukes til bearbeidelse av individuelle kvalitative intervju, kan også anvendes når materialet fra fokusgrupper skal behandles. Spesielt gjelder dette når det er innholdet man ønsker å analysere (Wibeck 2000). I noen fokusgruppeintervjuer vil også interaksjonen mellom deltakerne være av særlig interesse for analysen, noe som vil gjøre arbeidet mer omfattende (Halkier 2002). Jeg registrerte selvsagt at noen elever syntes å konstruere sine meninger ut fra hva andre elever i gruppen sa samtidig som de også kunne motsi hverandre og komme med egne synspunkt. For å begrense arbeidet med analysen ville jeg først og fremst forholde meg

til hva elevene innholdsmessig sa om matematikkfaget. Ifølge Kvale kan en slik innholdsanalyse gjøres på mange måter. Han utdyper dette med å vise til analysens ulike trinn (Kvale 1997), men også til fem forskjellige tilnæringsmåter: *meningsfortetting, meningskategorisering, narrativ strukturering, meningstolkning og meningsgenerering gjennom ad hoc-metoder* (ibid:124). Jeg skal ikke her gjøre rede for alle disse, men kort se litt nærmere på noen av dem som jeg har funnet praktisk anvendelig i forhold til etterarbeidet av mine intervju.

Meningsfortetting innebærer en forkortelse av hva intervjupersonene har sagt, slik at meningsinnholdet gjengis med færre ord. Dermed reduseres tekstmengden og innholdet gjøres mer konsist. Dette benyttet jeg meg av da jeg skulle legge frem en oppsummering av elevenes synspunkter til felles analyse og tolkning i realfagseksjonen. I noen tilfeller brukte jeg sitater fra intervjuet for å illustrere sentrale tema. For å vise styrken føyde jeg til en "x" bak teksten for hver forekomst av tilnærmet like uttalelser. Samtidig brukte jeg en form for meningskategorisering hvor elevenes uttalelser ble kategorisert etter stikkord fra intervjuguiden og tema fra seksjonens utviklingsplan, for eksempel "realfagskrise" eller "overgang fra grunnskolen". På denne måten ønsket jeg å gjøre materialet mer tematisk og oversiktlig slik at vi lettere kunne se hvordan elevenes erfaringer og synspunkter stemte med sentrale tiltak i skolens satsing. Ulempen med dette var at jeg da i noen grad mistet den naturlige progresjonen i intervjuet. Det blir vanskeligere å se de spontane assosiasjonene som elevene gjør og som bringer dem fra ett tema over i et annet. Fordelene med en slik "rydding" var likevel å foretrekke i forhold til det meningsinnholdet jeg var på jakt etter.

Selv om jeg har benyttet både meningsfortetting og meningskategorisering, ble min tilnærming til stoffet også preget av andre metoder. Kvale kaller det "ad hoc meningsgenerering" (ibid.) som er et samspill mellom ulike teknikker, både kvantitative (telle antall utsagn) og kvalitative. Siden jeg også hadde med en av matematikklærerne på begge intervjuene, hadde jeg en å diskutere mine oppsummeringer med. Materialet som skulle legges frem for en samlet seksjon, ble på denne måten utsatt for en "kontroll av intervjuerrelabilitet" (ibid:137). I en travel skolehverdag var det vanskelig å sette av nok tid til gjennomgang av hele materialet sammen, men det kjentes likevel betryggende at hun hadde kommentert min oppsummering før den ble presentert for kollegaene. Samtalene våre umiddelbart etter intervjuopptakene, og også etter at hun

hadde lest min presentasjon, bidro til et mer nyansert perspektiv på elevenes meningsutsagn, og var slik en mulig kontroll på ”tilfeldig eller bevisst subjektivitet” (ibid: 137).

Det er likevel viktig å være klar over at analyse og tolkning ikke bare skjer i etterarbeidet av intervjuene. Flere forskere påpeker at analysen foregår parallelt med både planleggingen og innsamlingsarbeidet og kan føre til at forskerens handlinger, underveis i hele prosessen og i den avsluttende tolkningen, blir farget av det man erfarer fra prosjektet starter til man er i mål. Inntrykk og opplevelser fra det første fokusgruppeintervjuet kan påvirke intervjuerens møte med nye grupper (Wibeck 2000). Alle forskningens faser, fra valg av tema til ferdig forskningsrapport, er gjenstand for analyse og tolkning. Det advares derfor mot en tolkningsforståelse som ensidig vektlegger analysemetodene slik jeg har skissert noen av dem ovenfor (Kvale 1997).

### **5.5 Presentasjon av elevenes synspunkter i realfagseksjonen**

Presentasjonen i realfagseksjonen hadde flere siktemål. For det første hadde vi en avtale om at seksjonen, som medforskere i prosjektet, også skulle delta i deler av analysen. Temaet angikk jo i høyeste grad matematikklærerne. Elevenes synspunkter på hva som er god kvalitet i opplæringen og hva som bidrar til rekruttering til fordypning, var naturlig nok minst like interessante for lærerne som for skoleledelsen. Dessuten ville en diskusjon rundt dette gi en ny anledning til refleksjon over skolens egen praksis, men også innblikk i andre, utenforliggende forhold som elevene var opptatte av. Elevenes synspunkter var tematisk plassert inn i realfagseksjonens utviklingsplan slik at lærernes og elevenes synspunkter lettere kunne sammenlignes. Dette ble lagt ut skriftlig til lærerne dagen før seksjonsmøtet med oppfordring om å lese det på forhånd. Til selve møtet formulerte jeg noen spørsmål som kunne bidra til å holde fokus på forskningsspørsmålene og til felles refleksjon.

På møtet viste det seg at ikke alle hadde lest dokumentet på forhånd, men vi tok oss tid til å lese deler av teksten sammen. Diskusjonen bar preg av litt frustrasjon over en del av utsagnene. Noe av det elevene hadde sagt, ble av lærerne kategorisert som faktiske feil. Flere lærere hadde gjennomført underveisvurdering, noe elevene mente de ikke hadde vært med på. Dette kunne imidlertid skyldes at elevintervjuene var foretatt like før underveisvurderingen faktisk foregikk. Ellers var utsagnene jevnt over i

overensstemmelse med hva lærerne ”visste fra før”. Lærernes analyse av materialet kan oppsummeres slik:

- Elevene er først og fremst opptatte av lærerne og lærernes evne til å formidle faget
- Overgangen fra ungdomsskolen krever opplæring i nye måter å jobbe på. Arbeids- og lekseplaner varierer fra lærer til lærer hos oss
- ”Vi trenger ei metodisk verktøykasse... noe som kan hjelpe oss å variere ut fra elevene”
- Bruk av fagspråket i matematikk skaper problemer for mange når de kommer fra grunnskolen. Dette må lærerne hos oss være oppmerksomme på
- Leksehjelp er bra for de motiverte og flinke elevene som benytter den. De som virkelig trenger den, de møter ikke, men de flinkeste blir flinkere
- Noen elever i 2T kunne klart seg bra hvis de hadde valgt fordypning
- Elevene selv jobber for lite, og prioriterer ikke faget høyt nok
- Vi bør få til mer samarbeid med ungdomsskolen.

Avslutningsvis delte jeg ut en aktivitetsoversikt over hva vi har gjort på skolen dette året, som har vært direkte knyttet til strategiplanen og skolens realfagssatsing. Mye av dette har bare indirekte vært knyttet til mitt forskningsprosjekt. Min rolle i noen av tiltakene har mer vært som skoleleder enn som forsker, men samtidig illustrerer det at skolelederens muligheter til involvering er mangesidig. Jeg ønsket derfor at seksjonen evaluerte hva vi samlet sett hadde gjort og hva vi eventuelt hadde lært av det. Her ble gjort-lurt-lært modellen til Tiller benyttet (Tiller 1999).

I neste kapittel vil jeg analysere og drøfte innsamlet materiale fra aksjonsforskningsprosjektet i lys av tidligere presenterte teorier om *pedagogisk profesjonalitet* (Dale 1997) og *skolens handlingsrom* (Berg 2003).

## 6 Analyse og drøfting av innsamlet materiale

### 6.1 Et hermeneutisk perspektiv på forståelse og tolkning av forskningsdata

Til grunn for analyse og drøfting av mine forskningsresultater ligger oppgavens problemstilling, mitt teoretiske grunnlag og mitt innsamlede materiale som i hovedsak fremkommer gjennom følgende dokumenter:

- Realfagseksjonens reviderte utviklingsplan
- Aktivitetsoversikt over igangsatte tiltak i forskningsperioden
- Skriftlige oppsummeringer fra diskusjoner i seksjonen
- Elevintervjuene, også i transkribert og fortettet form
- Lærernes evaluering av hva vi har gjort
- Egen logg av hva jeg har hørt og erfart underveis i prosessen

Det er ved å studere hva som er sagt og nedskrevet at jeg kan finne svar på min problemstilling. Begrepene *ansvar* og *muligheter* blir, sammen med mine forskningsspørsmål, sentrale i denne sammenhengen. Ny kunnskap og forståelse kan fremtre ved å se de ulike delene i materialet i forhold til helheten som i mitt tilfelle dreier seg om hvordan vi samlet sett kan "løfte realfagene". Samtidig kan dette uttrykte målet for hele aksjonen ha påvirket de ulike delene av mitt materiale. Jeg kan for eksempel selv ha påvirket, eller farget, andres forståelse og det de har sagt eller skrevet. *Språket* blir altså den viktigste faktoren i forskning hvor ny kunnskap skal konstrueres på bakgrunn av menneskers erfaringer (Fuglseth 2006). De skrevne kildene ovenfor blir gjenstand for en analyse som skal hjelpe meg å forstå både hva teksten i seg selv avslører, hva lærere og elever egentlig mente og hva jeg selv kan tolke ut av tekstenes innhold. En slik vekselvirkning mellom deler og helhet omtales ofte som den hermeneutiske sirkelen, eller spiralen, fordi hver runde i sirkelen kan føre til en bedre forståelse av det studerte materialet (Kleven 2002). Samtidig kan egen forforståelse, basert på egne erfaringer, være både en forutsetning og en barriere for å forstå andres meninger og intensjoner. Kravet om intersubjektivitet og objektivitet kan bli vanskelig å håndtere. Samtidig må vi være klar over at vår forståelse av et fenomen alltid vil være kontekstuell eller historisk betinget. Dette betyr likevel ikke at enhver fortolkning er like gyldig. Bevisstgjøring av egen forforståelse er viktig for å skille mellom vilkårlige påstander og reflekterte tolkninger (ibid).

## 6.2 Skolens forståelse av eget og andres ansvar for realfagsløftet

I avsnitt 5.1 har jeg redegjort for arbeidet med å finne ut hva som er definert som skolens ansvar i forbindelse med implementering av strategiplanen "Et felles løft for realfagene". Min egen forforståelse var preget av en oppfatning om at hvis planens mål og tiltak skulle føre til endringer i elevenes kompetanse og holdninger til realfag, måtte dette skje ved at vi som daglig omgås elevene, også bidrar til "realfagsløftet". Diskusjonen blant lærerne tyder på at de delte min forforståelse. Den manglende implementeringslogikken i den nasjonale strategiplanen (RM 2007) avslører at det Dale omtaler som en felles identitet, eller et pedagogisk teorigrunnlag for alle som jobber i skolen, ikke ser ut til å ha vært tilstrekkelig til stede i forbindelse med lanseringen av strategiplanen. Det er vanskelig å forstå hvordan KD kunne overse både lærerne og skolelederne da de valgte ut tiltak og plasserte ansvar hos ulike aktører. Det at så mange andre aktører ble gitt et ansvar, kan likevel ha medvirket til økt bevissthet generelt om realfagsproblematikken. Mange av de nasjonale aktørene har på forskjellig vis sørget for medieomtale av sine tiltak og bidratt til å holde temaet varmt i samfunnsdebatten. Dette kommer tydelig frem i elevintervjuene. Begge elevgruppene gir uttrykk for god innsikt i "realfagskrisa" og er klar over behovet for økt rekruttering. Lærerne kjenner problemene fra eget klasserom, men også gjennom en medieomtale av situasjonen som kan føles belastende og som til tider kan utløse faglærernes forsvarsmekanismer. Hvordan kommer dette til uttrykk i mitt materiale?

## 6.3 Ansvar for "myten" om at realfag er vanskelig

I arbeidet med seksjonens egen utviklingsplan ble strategiplanens mål A, B, og D med utvalgte delmål lagt til grunn. Det syntes som om de fleste mål og delmål i strategiplanen samsvarte bra med lærernes synspunkter. På ett punkt derimot, ble det noe diskusjon, og det gjaldt målet om økt rekruttering. På den ene siden ble rådgiverne og "andre" kritisert for å fremstille realfagene som vanskelige, noe som kan føre til at elevene ikke velger dem. På den andre siden ble det stilt spørsmål om det nå egentlig var så lurt at flere valgte realfag. Det var jo tross alt viktig at de ikke ble "lurt" til å velge fag som de ikke hadde forutsetninger for å klare (egen logg). Denne diskusjonen oppsto mellom to lærere på det aller første møtet. Da seksjonen senere leverte sin skriftlige oppsummering fra "det pedagogiske loppemarkedet", var dette temaet omtalt slik: *Ordet "realfag" er i omtalen knyttet til "vanskelig" allerede fra barneskolen.* I neste runde stilte jeg spørsmålet om det var en "myte" at realfag var vanskelig, og om



skolen var med å opprettholde denne. I diskusjonen som fulgte, bekreftet flere av lærerne at de oppfattet det slik, og noen medga at de også selv var med på å vedlikeholde denne med "ting vi sier innimellom". I det endelige utkastet til seksjonens utviklingsplan var temaet nedfelt som et tiltak og formulert slik: *Avlive "myten" om at realfag er vanskelig*. Ikke så rart at ansvaret for dette ble definert til både lærerne, seksjonslederne, ledelsen og andre. En myte kan jo som kjent være seiglivet og vedlikeholdes på mange måter.

Å avlive "myten" om at realfag er vanskelig, må nødvendigvis kreve svært bevisste handlinger i klasserommet også. Ved gjennomgang av elevintervjuene ble dette ganske tydelig. Både elever som har valgt fordypning i matematikk (R1) og de som går i 2T, gir et klart bilde av at de opplevde overgangen fra grunnskolen som ganske tøff. Et utsagn som går igjen, var at "det ble så vanskelig forklart her". Lærernes henvisning til bruken av fagspråk i undervisningen kan forklare noe av dette. Samtidig kommer det tydelig frem at lærerne løser dette på forskjellig måte. I elevintervjuene sa et par av elevene at de faktisk opplevde at ting ble forklart på en bedre måte av deres nye lærer, noe som gjorde overgangen til videregående skole veldig positiv. Dette kan illustrere to viktige forhold. For det første at lærerne i videregående skole ikke kjenner godt nok til arbeidsformene i grunnskolen og at grunnskolens lærere heller ikke vet hva som forventes av elevene når de kommer til oss. For det andre viser det seg at vi i egen seksjon har lærere som forklarer stoffet på ganske forskjellig vis og at elevenes opplevelse av faget er svært læreravhengig, ikke av læreren som person, men av hva læreren sier og gjør. Dermed blir lærerens profesjonalitet som fagperson, men også som pedagogisk leder i klasserommet, avgjørende for elevenes læring og for deres oppfatning av hvorvidt faget er vanskelig eller ikke. Når også elever sier at de spekulerer i hvem de kan få som lærer når de gjør sine fagvalg, blir det understreket hvilken viktig rolle læreren har for rekrutteringen til videre studier.

#### **6.4 Forventninger til skolens ledelse**

Ved første øyekast var det litt overraskende å se at seksjonens foreslåtte tiltak i utviklingsplanen i så stor grad påla ledelsen og "andre" et ansvar for oppfølgingen. Sammenlignet med forrige utviklingsplan bar den nye preg av svært mange organisatoriske og ressurskrevende grep. Eksempler på dette er bruk av tolærersystem i store grupper eller færre elever i hver gruppe, samt flere etterutdanningskurs og

permisjoner knyttet til disse. Ved nærmere gjennomgang av tiltakenes beskaffenhet, blir dette likevel mer forståelig. Det kan dessuten se ut som om seksjonen har fanget inn strategiplanens egen modell for ansvarsspredning. Slik skolens nye utviklingsplan nå fremstår, bærer den et tydelig preg av å være ”et felles løft for realfagene”. Mange aktører er nå satt inn på banen sammen med lærerne, ikke bare ledelsen, men også forskningsmiljøer på høgskole og universitet, lokale bedrifter og ressurspersoner, ungdomsskole og rådgivere. Her kan det se ut som om *handlingsrommet* (Berg 2003) er blitt utvidet og at det ønskes tatt mer i bruk. Det er også tydelig at man ønsker ledelsens medvirkning i dette arbeidet.

Samtidig er det et spørsmål om ledelsens involvering i aksjonen også kan ha medført et noe ubalansert bilde av hva ledelsen egentlig kan gjøre for å bedre kvaliteten og gi økt rekruttering. Som eksempel kan nevnes at ”ledelsen” og ”andre” blir stående alene med ansvaret for at elevene kommer fra grunnskolen med dårlig grunnlag. Jeg oppfatter forventningen om færre elever i gruppene som et svar på dette problemet og derfor et lederansvar. Her savner jeg forslag fra lærerne om hvordan de selv vil møte dette problemet, noe jeg også har omtalt ovenfor. Flere lærere foreslår også i evalueringen av prosjektet at leksehjelpen som lærerne selv har tatt ansvar for i egen bunden arbeidstid, må avlønnes. Underveis ble dermed bruken av lærerens arbeidstid et viktig tema. Bruken av felles samarbeidstid til ikke-faglige tema blir til dels sterkt kritisert. Det samme gjelder bortfall av timer til for eksempel prosjekt for psykisk helse, kulturinnslag eller Internasjonal Uke. Ledelsens dilemma blir ganske merkbar. På den ene siden ønsker man å styrke realfagene, på den andre siden har skolen også et ansvar for den generelle læreplanen, for prinsipper i opplæringen og for skolens øvrige fagområder. Hvor langt kan realfagseksjonen skjermes fra dette og er seksjonen tjent med en status som ”skjermet avdeling”? Kan ikke en slik holdning nettopp bidra til å vedlikeholde ”myten” om at realfag er vanskelig?

### **6.5 Skolens handlingsrom og pedagogiske profesjonalitet**

Har skolen gjennom dette aksjonsforskningsprosjektet oppdaget sitt *frirom*? Er *handlingsrommet* for hva vi kan bedrive innenfor realfagene blitt utvidet? Og har vi fått et klarere bilde av hva begrepet *pedagogisk profesjonalitet* innebærer (Berg 2003)? Ovenfor har jeg nevnt eksempler fra skolens reviderte utviklingsplan som viser at mange flere aktører nå er involvert i den lokale planens mål og tiltak. Slik sett avspeiler

vår egen plan i stor grad den nasjonale strategiplanen. Prosjektleder har aktivt jobbet for å få møter med relevante bedrifter med tanke på mer formaliserte partnerskapsavtaler knyttet til realfagene. Da vi i desember 2007 kunne invitere Fylkesråd for utdanning, representanter for skoleeier og NHO, ledelsen fra 4 lokale energibedrifter og fra den lokale høyskolen til signering av 5 nye partnerskapsavtaler, følte det som om en viktig milepæl var nådd. For det første var utvidelse av samarbeidet med næringslivet ett av tiltakene i den nasjonale strategiplanen nå også et prioritert tiltak i seksjonens egen plan. For det andre var tettere samarbeid med næringslivet et klart krav til prosjektet fra skoleeiers side. Det aller viktigste kan likevel ha vært at avtalene ble så tett forankret innholdsmessig i fagenes egne læreplanmål. Samarbeidet med de lokale aktørene skulle dekke klart definerte, faglige tema og slik være et supplement, eller like gjerne et alternativ, til lærernes gjennomgang av stoffet. Intensjonen med å trekke næringslivet inn i skolen og elevene ut mot bedriftene, kan bli avgjørende for elevenes oppdagelse av realfagenes relevans for eget yrkesvalg og dermed også til rekruttering til realfag i videre utdanning. Men kan dette samarbeidet utad i tillegg gi inspirasjon til arbeidet med fagene i skolen?

Foreløpig har vi ikke mye erfaring siden samarbeidet med noen av bedriftene er forholdsvis nytt. Men det er mange tegn som tyder på at våre partnerskapsbedrifter kan gi nyttig drahjelp i arbeidet med motivasjon hos elevene. Samarbeidet kan også gi ny inspirasjon til lærerne. *Det* er viktig for alt tyder på at det er deres jobb i klasserommet som representerer elevenes hovederfaring med fagene og som mer enn noe annet avgjør kvaliteten i opplæringen og stimulerer til videre studier. Utviklingsplanen bærer preg av flere utadrettete tiltak og mer variasjon i metoder, blant annet større bevissthet om IKT og praktiske øvelser.

Flere melder om at måten vi har arbeidet på, har i seg selv virket bevisstgjørende. Det har vært nyttig "å se seg selv utenfra". Forslaget om at lærerne skal utveksle undervisningsopplegg og være "gjester" i hverandres undervisning, vitner om ønske og vilje til samarbeid. Ifølge Bergs definisjon av det utvidete profesjonalitetsbegrepet, er det å utvide og tilpasse skolens aktiviteter i tråd med de omgivelser og de samfunnsmessige endringer som elevene og vi selv lever i, et tegn på yrkesbevissthet og profesjonalitet (ibid).



## 7 Oppsummering og konklusjon

### 7.1 Resultater for skolens videre arbeid med ”realfagsstrategien”

Aksjonsforskningsprosjektet har vist at skolen også lokalt må ta ansvar dersom ”realfagsstrategien” skal føre til økt læringsutbytte for elevene. Rekruttering til realfagstudier og lærerutdanning vil være avhengig av elevenes erfaringer underveis. Lærernes tilbakemeldinger tyder på at arbeidet med strategiplanen og egen utviklingsplan har vært bevisstgjørende, både i forhold til innholdet i den nasjonale strategiplanen, men også til egen rolle og ansvar for oppfølgingen. De som har kommentert ledelsens involvering i aksjonen, har gitt uttrykk for en positiv holdning. Spesielt har det vært omtalt som nyttig at møtene våre ga muligheter til *pedagogisk refleksjon*. I forhold til en didaktisk tilnærming var det ikke i så stor grad fagenes innhold, men fagets *hvorfor, hvordan og for hvem* som preget møtene våre. Flere ga uttrykk for at akkurat den typen diskusjoner har vært vanskelig for seksjonen å få i gang på egen hånd. Pedagogiske refleksjoner krever *tid* og da blir det gjerne en prioriteringssak. I forhold til Dales teori om pedagogisk profesjonalitet, er det viktig at lærere har tilstrekkelig mulighet til å fjerne seg fra handlingstvungen i klasserommet (K1) og fra den begrensede handlingstvungen ved egen kontorpult (K2), til en situasjon hvor man har frihet fra handlingstvang (K3) (Dale 1997). Det er her mulighetene til å reflektere over sin egen yrkeskompetanse er til stede. Seksjonsmøter kan være en slik arena for læring på egen skole og bør, i tillegg til annen etter- og videreutdanning, være et sted for kompetanseutvikling i en lærende organisasjon.

Ut fra mitt materiale er det noen forhold som utpeker seg som spesielt viktig for skolen å følge opp videre:

- Elevenes deltakelse i planlegging, gjennomføring og evaluering av undervisningen bør skje mer systematisk og målrettet. Elevene har mange erfaringer og velbegrunnede synspunkter om *mestring, motivasjon og læring*.
- Leksehjelpen bør fortsette, men vi må finne ut mer om hvorfor de som virkelig sliter med realfagene ikke møter der.
- Samarbeid med eksterne aktører som lokalt næringsliv, høyskolen og ungdomstrinnet må videreutvikles, formaliseres og gjøres forpliktende.
- Det pedagogiske refleksjonsnivået må opprettholdes og videreutvikles i fagseksjonen. Tolærersystem i store grupper kan bidra til det og til mer

samarbeid mellom lærerne om elevenes læring, og om hvordan de selv og skolen kan tilrettelegge bedre for tilpasset opplæring.

I skrivende stund er det nettopp økt pedagogisk bevissthet som diskuteres i den offentlige skoledebatten. Kunnskapsminister Bård Vegar Solhjell har oppdaget at norske lærere har lite pedagogikk i sin utdanning sammenlignet med for eksempel Finland. Han varsler nå at stortingsmeldingen om ny lærerutdanning som er underveis vil fokusere både på faglig fordypning og legge større vekt på pedagogikk (VG 06.05.08).

## **7.2 Hva har jeg som skoleleder lært, og hvor går veien videre?**

Mitt forskningsfokus på aksjonen er avsluttet, men aksjonen går videre. Det har vært en nyttig erfaring å se hvordan aksjonsforskning i skolen kan gi både skoleledere og lærere ny kunnskap. Jeg er nok ikke selv blitt flinkere i realfag, men jeg har fått ny innsikt i den problematikken som fagområdet sliter med og som jeg tror skoleledelsen kan bidra til å forbedre, ikke bare gjennom administrative løsninger, men gjennom å vedlikeholde refleksjonsnivået. Ut fra lærernes tilbakemeldinger og elevintervjuene, kan det se ut som om lærerne hos oss har et noe ulikt *elev- og læringssyn*. Dette skjer til tross for at skolen har nedfelt en omforent definisjon i skolens pedagogiske plattform. Igjen handler det om bevisstgjøring. Pedagogisk refleksjon er en betingelse for å utvikle kvaliteten i skolen og må derfor ikke stoppe opp. Vi har mange slike spørsmål som fortsatt ”henger i luften” og som utfordrer oss til videre samarbeid. Erfaringene fra dette prosjektet, har utviklet min egen forståelse for hvordan jeg kan fylle min rolle som pedagogisk leder.

Realfag må fortsatt få være et satsingsområde inntil vi ser tegn på at strategien har virket. Vi kan ikke underslå at det er lærernes innsats som vil være avgjørende for elevenes læringsresultater, men fordi mye tyder på at ledelsen kan bidra også til utvikling av lærernes yrkesbevissthet og skolens læringskultur (Møller m.fl. 2007), blir det viktig at skolelederen involverer seg og støtter prosessen videre.

Møtene med andre aktører har gitt meg en ny kontaktflate. Ideer om hvordan vi kan få til en regional realfagsatsing på alle skoletrinn er allerede under utvikling i det nyetablerte regionale skolenettverket. Det er *våre* elever *vi* kan nå, og det er i *vår* interesse at de samme elevene gis positive læringsopplevelser gjennom hele skoleløpet. Via et slikt regionalt samarbeid kan vi kanskje lykkes med å avlive ”myten” om at

realfag er vanskelig, noe som kan være avgjørende for strategiplanens målsetting om å sikre økt rekruttering og bedre læringsutbytte.

Resultater i aksjonsforskning kan ikke på samme måte som annen forskning generaliseres til andre situasjoner, fordi aksjonsforskning er en intervensjon i en spesiell kontekst. Jeg mener likevel at erfaringene fra dette masterprosjektet kan ha overføringsverdi i mitt arbeid som pedagogisk leder, også for de andre fagområdene som jeg har ansvar for. *Pedagogisk refleksjon* er ikke bare nødvendig for realfagene, men innenfor alle fagområder. Det er også viktig at vi som har et lederansvar i skolen setter av tilstrekkelig tid til å reflektere over og justere vår egen ledelsespraksis.





## Referanseliste:

**Agledahl, T:** *Skolelederens ansvar for å skape læring for lærere og å utvikle skolen*. PPT presentasjon 2007 –

<http://www.rkkofoten.no/presentasjoner/LUIS/RKK%20mai%2007%20presentasjon%20av%20Terje%20A..ppt> - utskrift 20.11.07

**Berg, G.:** *Att forstå skolan. En teori om skolan som institution och skolor som organisationer*. Lund: Studentlitteratur 2003

**Bjørndal, C.R.P.:** *Refleksivitet omkring aksjonsforskerens påvirkning*. I Tiller m. fl.: *Aksjonsforskning i skole og utdanning*. Kristiansand: Høgskoleforlaget AS 2004

**Carr, W. & Kemmis, S.:** *Becoming Critical. Education, knowledge and action research*. London: The Falmer Press 1986

**Dale, E. L.:** *Etikk for pedagogisk profesjonalitet*. Oslo: Cappelen 1997

**Fuglseth, K.:** *Vitenskapsteori og hermeneutikk*. I Fuglseth, K. og Skogen, K.: *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Oslo: J. W. Cappelens Forlag as. (2006)

**Grønmo, L. m. fl:** *TIMSS 2003 med få ord – en kortversjon av den nasjonale rapporten "Hva i all verden har skjedd med realfagene?" – 2004*

[http://www.timss.no/rapport2003/Kortrapport\\_2003.pdf](http://www.timss.no/rapport2003/Kortrapport_2003.pdf) utskrift 28.01.08

**Halkier, B:** *Fokusgrupper*. Fredriksberg: Samfundslitteratur & Roskilde Universitetsforlag 2002.

**Heneide, R. S.:** *Telefonsamtale med Kunnskapsdepartementet – 05.12.07*

**Johnson, J (1990) i Halkier, B:** *Fokusgrupper*. Fredriksberg: Samfundslitteratur & Roskilde Universitetsforlag 2002.

**Kalleberg, R.:** *Konstruktiv samfunnsvitenskap - en fagteoretisk plassering av "aksjonsforskning"*. Rapport nr. 24. Inst. For sosiologi. Universitetet i Oslo, 1992

**Kjærnsli, M. m.fl:** *Tid for tunge løft. Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget 2007

**Kleven, T. A.:** *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolkning og vurdering*. Oslo: Unipub forlag AS 2002

**Kunnskapsdepartementet:** *Skoleledere må ta tak i realfag – nyhet:*

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/aktuelt/nyheter/2007/Skoleledere-ma-ta-tak-i-realfag.html?id=445549> publisert 22.01.2007

**Kunnskapsdepartementet:** *"Et felles løft for realfagene"* Strategi for styrking av realfagene 2006-2009 og Tiltaksplanen 2006 – Midlertidig utgave juni 2006

**Kvale, S:** *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS 1997

**Lie, S m. fl:** *Hva i all verden – serien*. Oslo: ILS/Universitetsforlaget 1997/1999

**Mandag morgen:** *Realfagsrekruttering – hvor står vi, hvor går vi?*

<http://www.mandagmorgen.no/artikkel.shtml?id=2783> – oktober 2007

**Maubach, N.T.:** *Muntlig samtale*. Oslo 16.10.07

**Morgan, D (1998b) i Wibeck, V.:** *Fokusgrupper – om fokuserade gruppintervjuer som undersøkingsmetode*. Lund: Studentlitteratur 2000

**Moos, L.:** *Pædagogisk ledelse : Om ledelsesoppgaven og relationerne i uddannelsesinstitutioner*. København: Børsen 2003

**Møller, J og Sundli, L:** *Læringsplakaten - Skolens samfunnskontrakt*. Kristiansand: Høgskoleforlaget 2007

**NIFU STEP 2007:** *Pedagogisk og faglig kompetanse blant lærere i videregående skole – Resultater fra en kartleggingsundersøkelse skoleåret 2006-2007*

**Nordland fylkeskommune 2002:** *Saksprotokoll fylkestinget 30/02*

**Opdal, P. M.** (1993): *Et forsøk på å realdefinere pedagogikken – Norsk Filosofisk Tidsskrift, 28. 1993*

**Paulgaard, G.:** *"Feltarbeid i egen kultur - innenfra, utenfra eller begge deler" I: Erik Fossåskaret, Otto Lauritz Fuglestad & Tor Halvdan Aase (red.), Metodisk feltarbeid. Produksjon og tolkning av kvalitative data, Universitetsforlaget 1997.*

**PISA 2000:** [http://www.pisa.no/kort2000\\_mat.html](http://www.pisa.no/kort2000_mat.html) - 19.04.08

**Postholm, M.B.:** *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier.* Oslo: Universitetsforlaget 2005

**Rambøll management:** *Evaluering av Realfag, naturligvis! Styrking av realfagene 2002-2007- Delrapport 3: Evalueringens breddeundersøkelse, nov. 2006*

**Ringdal, K.:** *Enhet og mangfold. Bergen. Fagbokforlaget 2001*

**Solhjell, B.V., kunnskapsminister:** *Tid for kvalitet – Oslo. Landskonferansen 2007*  
<http://www.skolenettet.no/templates/News.aspx?id=44564&epslanguage=NO&scope=S copeLaerAns> – 6.11.07

**Storaker, T.:** *Muntlig samtale.* Oslo 31.10.07

**Stortingsmelding nr. 30:** *Kultur for læring 2003-2004*

**Tiller, T.:** *Aksjonslæring – forskende partnerskap i skolen.* Kristiansand: Høgskoleforlaget 1999

**Utdanning nr. 20, 2007:** *Fiasko for realfagsatsing – 9.11.2997*

**Utdanningsdirektoratet:** *Strategier og satsingsområder*

[http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_Tema.aspx?id=190](http://www.udir.no/templates/udir/TM_Tema.aspx?id=190) - 28.01.08

**Utdanningsdirektoratet:** *Elevundersøkelsen 2007-2008*

[http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_Tema.aspx?id=162](http://www.udir.no/templates/udir/TM_Tema.aspx?id=162) – 02.04.08

**VG Nett:** *Må lære mer om å lære.* 06.05.08

<http://www.vg.no/nyheter/innenriks/artikkel.php?artid=514907>

**Wibeck, V.:** *Fokusgrupper – om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod.*

Lund: Studentlitteratur 2000

**Vedlegg nr. 1: Modell for ”pedagogisk loppemarked”  
”Et felles løft for realfagene” 2006-2009**

Etter en nøye gjennomlesing av strategiplanen for realfag, har jeg plukket ut de målene som etter min mening er mest relevant for skolen å jobbe med. Jeg ber likevel den enkelte å vurdere hvorvidt noen av de øvrige målene også bør fokuseres i vårt prosjekt. Jeg ønsker også en diskusjon i seksjonen om hvilke av de utvalgte målene vi skal prioritere. Før vi tar endelig stilling til dette, kan det være lurt å oppsummere en del forhold rundt disse, for ingen av dem er ukjente for oss. På en eller flere måter har skolen jobbet med tilsvarende mål for øyet, noen ganger med hell og andre ganger uten at det har gitt den gevinsten vi har håpet på.

I en aksjonsforskning ønsker vi å snu alle steinene, vurdere hva som har vært gjort, hva av det som var lurt, og hva vi lærte underveis. Mange ting kan være modent for museum, noe er høyst aktuelt å videreføre, og noe hemmer og vedlikeholder problemene. Det er dette jeg har kalt ”pedagogisk loppemarked”, fritt tilrettelagt etter en modell utviklet av professor Paul Bredeson, University of Wisconsin, Madison, USA. Poenget er at vi foretar en hovedrengjøring i våre pedagogiske arkiver, i skuffer og skap, og kanskje også i våre egne hoder i forhold til pedagogiske ”saker og ting” ut fra den verdien vi mener de har for de målene vi har for skolen. Slike ”saker og ting” kan være undervisningsmetoder, undervisningsmaterialer, deler av skolens struktur, kompetansetiltak, måten vi organiserer oss på, vår rolle i forhold til elever, hverandre og omverden etc. etc.

Hver av dere fyller ut tabellen ut fra egne synspunkter. Deretter tar dere med notatene til gruppa til diskusjon. Gruppas oppgave er å samle seg om det som bør legges til grunn for det videre arbeidet, altså hva som bør ”forkastes” og hva som bør videreføres. Vi lager 4 grupper.

Gruppe 1 jobber med oppsummering på følgende mål: A2, A4, B5, D4


Gruppe 2 jobber med oppsummering på følgende mål: A5, A6, B6, E2

Gruppe 3 jobber med oppsummering på følgende mål: A2, A4, B7, D4


Gruppe 4 jobber med oppsummering på følgende mål: A5, A6, D3, E2

Gruppeleder samler inn gruppas forslag og leverer det til seksjonsleder. Skoleleder får kopi av forslagene.




<b>Strategimål A: Styrke realfagene i barnehage og grunnopplæringen.</b>  <b>Delmål:</b> 	Dette kan vi plassere på vårt pedagogiske museum (var bra en gang, men har ingen funksjon lenger)	Dette er vi stolte av, vil videreutvikle og gjerne dele med andre.	Dette går på "dunken". Det bare opprettholder problemene.	Dette har vi hørt om, men aldri fått til i praksis. Bør jobbe videre med dette..
<b>A2:</b> Bedre kvaliteten på opplæringen i realfag og øke motivasjon og realfagenes relevans for elevene				
<b>A4:</b> Øke rekrutteringen til programområde realfag i videregående opplæring med særlig vekt på å øke antall jenter				
<b>A5:</b> Bedre sammenhengen mellom programfagene i realfag i videregående opplæring og realfagene i høyere utdanning.				
<b>A6:</b> Øke relevansen og motivasjonen for realfag gjennom samarbeid mellom barnehage, skole og næringsliv				


**Indikator mål A:** Norske elever skal plassere seg blant den beste tredelen sammenliknet med OECD-landene i løpet av strategiperioden. Ved studieforberedende utdanningsprogram på Vg3-nivå skal 50 % av elevene ta full fordypning i matematikk og 25 % av elevene ta full fordypning i fysikk innen 2009. I videregående opplæring skal minst 40 % av elevene som tar full fordypning i fysikk, være jenter.

<b>Strategimål B: Styrke lærerkompetanse og lærerutdanning</b> Delmål: 	Dette kan vi plassere på vårt pedagogiske museum (var bra en gang, men har ingen funksjon lenger)	Dette er vi stolte av, vil videreutvikle og gjerne dele med andre.	Dette går på "dunken". Det bare opprettholder problemene.	Dette har vi hørt om, men aldri fått til i praksis. Bør jobbe videre med dette.
<b>B5:</b> Øke lærerkompetansen gjennom målrettet etter- og videreutdanning av lærere				
<b>B6:</b> Øke skoleledernes kompetanse når det gjelder nødvendige rammer for å gi gode læringsresultater i realfag				
<b>B7:</b> Øke lærernes og skoleledernes kompetanse i realfag gjennom å styrke utvekslingen mellom arbeidsliv og utdanning				

**Indikator mål B:** Rekrutteringen av lærere med hovedfag/mastergrad i matematikk og fysikk til videregående opplæring skal minst være lik avgangen av slike lærere innen 2009. Innen 2009 skal antallet lærere i grunnskolen med høy kompetanse i realfag (60 studiepoeng) økes med 20 prosent.

<p><b>Strategimål D:</b> Norsk arbeidsliv får tilført den realfaglige kompetansen som det er behov for.  <b>Delmål:</b> </p>	<p>Dette kan vi plassere på vårt pedagogiske museum (var bra en gang, men har ingen funksjon lenger)</p>	<p>Dette er vi stolte av, vil videreutvikle og gjerne dele med andre.</p>	<p>Dette går på "dunken". Det bare opprettholder problemene.</p>	<p>Dette har vi hørt om, men aldri fått til i praksis. Bør jobbe videre med dette.</p>
<p><b>D3:</b> Prøve ut modeller for karriereveiledning med vekt på realfag</p>				
<p><b>D4:</b> Etablere regionale møteplasser mellom utdanning og arbeidsliv for å styrke realfagene</p>				

**Indikator mål D:** Antallet partnerskapskontrakter med vinkling mot realfag øker med 20 % innen utgangen av 2007.

<p><b>Strategimål E:</b> Øke realfagskompetansen og styrke formidlingen til allmennheten  <b>Delmål:</b> </p>	<p>Dette kan vi plassere på vårt pedagogiske museum (var bra en gang, men har ingen funksjon lenger)</p>	<p>Dette er vi stolte av, vil videreutvikle og gjerne dele med andre.</p>	<p>Dette går på "dunken". Det bare opprettholder problemene.</p>	<p>Dette har vi hørt om, men aldri fått til i praksis. Bør jobbe videre med dette.</p>
<p><b>E2:</b> Styrke foreldrenes muligheter for å kunne motivere sin barn for realfag</p>				

**Indikator mål E:** Besøk på vitensentrene skal ha økt med 25 % innen 2009.



## **Vedlegg nr. 2: Informasjonsskriv til elevene i forkant av elevintervju**

Til elever på Vg2

### **Informasjon om aksjonsforskningsprosjekt på egen skole – rekruttering av elever til fokusgruppeintervju.**

Med utgangspunkt i den nasjonale strategiplanen "Et felles løft for realfagene" har skolens ledelse i samarbeid med realfagseksjonen satt i gang et arbeid som har som mål å få flere elever til å velge fordypning i realfag og sikre best mulig kvalitet på undervisningen.

Realfagseksjonen har blant annet brukt den nasjonale strategiplanen som grunnlag for seksjonens egen utviklingsplan for 2008.

Undertegnede skal skrive en oppgave om denne satsingen som ledd i eget masterstudium i Utdanningsledelse. I den forbindelse ønsker jeg, i tillegg til samtaler med faglærerne, å få innsikt i hvordan dere som er elever, opplever realfagene, og hvordan deres erfaringer har medvirket til egne fagvalg. Et viktig forhold er også hva dere mener kan øke kvaliteten på opplæringen i disse fagene, og hvordan deres eget læringsutbytte kan forbedres.

**I dette arbeidet ønsker jeg å samtale med to elevgrupper på Vg2. Til hver gruppe trenger jeg 6 elever som er villige til å delta i et såkalt fokusgruppeintervju. Den ene gruppa vil bestå av elever fra 2T altså elever som ikke har valgt fordypning i matematikk på Vg2. Den andre gruppa velges ut blant elever fra matematikk R1.**

Det er selvsagt viktig for dette prosjektet at mange nok elever melder seg, men det understrekes at deltakelse er frivillig, og at de som deltar er sikret full anonymitet. Personopplysninger blir ikke på noe tidspunkt koblet til de svarene som dere gir. Det er kun de anonymiserte synspunktene fra fokusgruppene som vil bli brukt i masteroppgaven. Hensikten er å se i hvor stor grad lærere og elever har felles synspunkter på hva som motiverer til å velge realfag, og hva som kan forbedre opplæringen i disse fagene.

Dersom du kan tenke deg å delta, ber jeg deg fylle ut svarslippen nedenfor med navn, klasse, matematikkgruppe og telefonnummer slik at jeg kan kontakte deg direkte. Svarslippen kan leveres til din kontaktlærer, eller legges i undertegnedes posthulle. Dersom det melder seg flere enn 6 elever fra henholdsvis 2T- og R1-gruppene, vil jeg gjøre et utvalg slik at flest mulig av disse gruppene blir representert. Det er også viktig at gruppene består av både gutter og jenter. Intervjuet vil ta ca 1 time og bli gjennomført fortrinnsvis i 3. time torsdag (undervisningsfri).

Hvis du har behov for mer informasjon, eller lurer på noe, må du gjerne ta kontakt med meg på mitt kontor.

Med vennlig hilsen

Janet Bjørk, pedagogisk leder

---

Ja, jeg vil gjerne delta i fokusgruppeintervju i forbindelse med skolens satsing på realfag våren 2008

Navn: ..... Klasse:..... Mattegruppe: ..... Tlf: .....

### Vedlegg nr. 3: Intervjuguide for fokusgruppeintervju med elever

- **Åpningsspørsmål :**
  - Hvem av dere går i samme mattegruppe? Hvor store er gruppene?
- **Introduksjonsspørsmål:**
  - Har dere hørt om den såkalte ”realfagskrise”, og hva vet dere om den?
- **Overgangsspørsmål:**
  - Hvordan har overgangen fra grunnskolen til vgs vært når det gjelder faget matematikk?
  - Hva skjedde med karakterene i faget?
  - Var arbeidsmetodene vesentlig forskjellige fra det dere var vant med i ungdomsskolen?
- **Nøkkelspørsmålene (økt rekruttering og bedre kvalitet i opplæringen):**
  - **Hvorfor valgte dere/ valgte dere ikke fordypning i matematikk på Vg2?**
    - Hvem eller hva har påvirket dere mest når det gjelder eget valg?
    - Hvilken rolle har rådgivningstjenesten i grunnskolen og vgs hatt for deres valg?
    - Hvilke nettsteder, eller andre informasjonskanaler kjenner dere til når det gjelder informasjon om valgmulighetene og konsekvenser av valgene?
      - [www.velgriktig.no](http://www.velgriktig.no) Har dere kjennskap til dette, og i så fall har noen dratt nytte av det?
    - Hvorfor tror dere det snakkes så mye om at elevene må få økt kunnskap i matematikk og andre realfag?
    - Hva synes dere om at det nå er 8 timer obligatorisk matematikk på programområdene ST og SF (tidligere var det 5)?
    - Hva kan få flere elever til å velge *fordypning* i dette faget?
  - **Hva kan forbedre kvaliteten (og resultatene) i matematikk?**
    - **Elevenes rolle:**
      - Hva er det viktigste dere selv gjør når dere skal lære matematikk?
      - Hvilken rolle spiller læreplanen og kompetansemålene når dere jobber med faget?
      - Deltar dere i planleggingen av undervisningen, og har det betydning for egen læring?
      - Deltar dere i vurdering av egen læring og kompetanse (måloppnåelse) i faget, og hvordan kan slik egenvurdering sammen med lærerens vurdering bidra til mer læring?
    - **Lærernes rolle:**
      - Hva er, etter deres mening, det viktigste lærerne gjør/kan gjøre for å fremme god læring?
      - Hvilke erfaringer har dere med de arbeidsmetodene som brukes i faget?

- Hvordan fungerer bruk av IKT og digitale læringsressurser i matematikk?
- Andre forhold knyttet til lærerens rolle som dere mener er av betydning for elevenes motivasjon og læring?

***Skoleledelsens rolle:***

- Hvordan opplever dere at skolen er tilrettelagt mht organisering, utstyr, materiell, læremidler osv for matematikkfaget?
  - Hva mener dere skoleledelsen kan eller bør gjøre for at opplæringen i matematikk skal være av god kvalitet, og gi bedre resultater for elevene på skolen?
- **Avslutningsspørsmål:** Intervjuer gjør en oppsummering av det som er sagt med hensyn til rekruttering til realfag og kvalitet i opplæringen. Her bør det gå frem hva elevene har sagt om sitt eget ansvar, om lærerens rolle og om hva skoleledelsen bør tilrettelegge for.
    - Er det viktige forhold som ikke er tatt med i denne oppsummeringen?
    - Har dere noe mer å tilføye?

**Takk for at dere ville delta på dette intervjuet!**