

Marthe Arntzen

**« Det er jo ikke at de skal gjøre mest mulig,
det er jo at de skal lære mest mulig»**

- En kvalitativ studie om selvregulert læring i naturfag



Masteroppgave i naturfagdidaktikk

EDU 3910



Fakultet for samfunnsvitenskap
og teknologiledelse
Program for lærerutdanning

2015

FORORD

Det ryktes at å skrive masteroppgave er en hard og krevende prosess. For ikke å ta livet av meg selv har jeg forsøkt å porsjonere ut arbeidsmengden jevnlig mellom august og mai. Til tross for frustrerende stunder har jeg oppdaget at jeg kan betegnes som selve definisjonen på den selvregulerte student. I alle fall på ett område - nemlig planlegging. Poenget mitt er at med planlegging og struktur kommer man langt på vei mot en vellykket masterprosess.

Jeg har selvfølgelig fått en god dose hjelp fra min veileder Tone Nergård, som jeg vil takke så hjerteligst. Uten gode råd og tips fra deg ville våren 2015 vært bortimot uutholdelig. Informantene fortjener også en takk. Det er deres erfaringer som utgjør grunnlaget i oppgaven. Jeg vil også takke min gode venninne og medstudent Siril Jørgensen, som med nesten daglige samtaler over telefonen har sørget for å holde liv i stemmebåndet mitt. Til slutt vil jeg takke alle dere andre som gjorde det mulig for meg å pendle mellom Tromsø og Trondheim det siste året. You know who you are!

Trondheim, 20. mai 2015

Marthe Arntzen

SAMMENDRAG

Denne studien har til hensikt å beskrive læreres og elvers tanker rundt selvregulert læring i naturfag, samt fremheve noen forhold som kan ha betydning for å utvikle selvregulerte elever. Begrepet selvregulert læring inngår i kompetansen *å lære*, som nylig er blitt presentert som et av fire kompetanseområder som bør vektlegges i fremtidens skole. Samtidig etterspørres det studier som kan gi økt kunnskap om utvikling av selvregulert læring.

Hva kjennetegner selvregulerte elever, og hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning kan bidra til utvikling av selvregulering hos elever? For å belyse denne problemstillingen omhandler forskningsspørsmålene hvordan lærere beskriver selvregulerte elever, hvordan selvregulerte elever beskriver seg selv som lærende, og hvordan lærere og selvregulerte elever beskriver egenskaper ved naturfagundervisning, som kan ha innvirkning på selvregulering hos elever.

Som metode for å besvare studiens problemstilling er det foretatt en kvalitativ undersøkelse med semistrukturerte intervjuer. Utvalget bestod av to lærere og fire elever.

Lærerinformantene ble rekruttert gjennom direkte kontakt med skolenes rektor, mens elevinformantene ble rekruttert ved hjelp av et spørreskjema som baserer seg på påstander fra PISA-undersøkelsene.

Resultatene i undersøkelsen viser at selvregulerte elever er motiverte, målorienterte, bevisste på egen læring, og kan planlegge og velge ut hensiktsmessige læringsstrategier. Kjennetegn på naturfagundervisning som kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever er et åpent og fleksibelt læringsmiljø der det arbeides med målbevissthet, bruk av arbeidsplan, læringsstrategier, metakognisjon og en formativ vurderingspraksis.

Funnene har betydning for hvordan lærere kan praktisere naturfagundervisning som retter seg mot å utvikle selvregulering hos elever. For å få til dette viser denne studien at lærere må ta utgangspunkt i kunnskap om elevenes evne til selvregulering, og tilrettelegge for et læringsmiljø som gir variert struktur tilpasset hver enkelt elev. Studien reiser dermed spørsmål om *hvordan* lærere kan skaffe seg kunnskap om elevenes evne til selvregulering, for så å kunne skape et læringsmiljø hvor selvregulert læring er integrert.

ABSTRACT

The intention behind this study is to describe teachers and students thoughts about self-regulated learning in science, and highlight some factors that may affect the development of self-regulated learners. The skill of being able to learn has recently been presented as an expertise that should be emphasized in the school. Meanwhile, there are needs for studies that may provide more knowledge about the development of self-regulated learning.

What characterizes self-regulated learners, and what characteristics with science education may contribute to the development of students' self-regulation? To answer this main topic question, the research questions are created to illustrate how teachers describes self-regulated students, how self-regulated students describe themselves as learners, and how teachers and self-regulated learners describes factors in science education that might affect students self-regulation.

Qualitative interviews have been used as method to collect data. The participants in this study consisted of two teachers and four students. The teachers were recruited through direct contact with the headmasters in their respective schools, while the students were recruited using a questionnaire based on allegations form PISA surveys.

The results of this study shows that self-regulated learners are motivated, goal-orientated, has a metacognitive awareness, and can use appropriate learning strategies to different tasks. Science education that helps develop students self-regulation is characterized by an open and flexible learning environment where students work with goals, their weekly schedule, learning strategies, metacognition and a formative assessment practice.

These results have implications for how teachers may practice science education whose purpose is to develop students' self-regulation. To achieve this, this study shows that teachers must facilitate a learning environment that provides varied structure wish is adapted to each student. The study therefore raises the question of *how* teachers can acquire knowledge about their students' ability of self-regulation, so they can create a classroom environment where self-regulated learning is integrated.

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1

Innledning	1
-------------------	----------

KAPITTEL 2

Teori	5
2.1 <i>Selvregulert læring</i>	5
2.2 <i>Selvregulert læring i naturfag</i>	11
2.3 <i>Faktorer i læringsmiljøet som har betydning for selvregulert læring</i>	14
2.3.1 Mål	17
2.3.2 Arbeidsplaner	19
2.3.3 Metakognisjon	20
2.3.4 Læringsstrategier	21
2.3.5 Vurdering	24

KAPITTEL 3

Metode	31
3.1 <i>Kvalitativ forskningsmetode</i>	31
3.2 <i>Kvalitative intervju</i>	33
3.2.1 <i>Intervjuguide</i>	33
3.3 <i>Utvalg</i>	34
3.4 <i>Pilotintervju</i>	38
3.5 <i>Lærerintervju</i>	38
3.6 <i>Elevintervju</i>	39
3.7 <i>Transkribering</i>	39
3.8 <i>Analyse</i>	40
3.9 <i>Forskerrollen</i>	41
3.11 <i>Studiens kvalitet</i>	42
3.11.1 <i>Reliabilitet</i>	42
3.11.2 <i>Validitet</i>	43

KAPITTEL 4

Resultat	45
4.1 <i>Lærernes beskrivelse av selvregulerte elever i naturfag</i>	45
4.2 <i>Egenskaper ved selvregulert læring som kan gjennomføres i klasserommet</i>	47
4.3 <i>Selvregulerte elevers beskrivelse av egen motivasjon, målsetting og strategisk planlegging</i>	52
4.4 <i>Selvregulerte elevers beskrivelse av strategibruk</i>	54
4.5 <i>Selvregulerte elevers beskrivelser av egenskaper ved naturfagundervisning som kan bidra til utvikling av selvregulert læring</i>	58

KAPITTEL 5

Diskusjon	61
5.1 <i>Hvilket læringsmiljø i naturfag kan ha betydning for utviklingen av selvregulerte elever?</i>	61
5.2 <i>Er selvregulerte elever målorienterte, og kan målbevissthet bidra til selvregulering hos elevene?</i>	64
5.3 <i>Bruker selvregulerte elever arbeidsplanen i sin planlegging, og kan arbeidsplanen være</i>	

<i>til hjelp ved utvikling av selvregulering?</i>	66
<i>5.4 Har selvregulerte elever en metakognitiv bevissthet, og på hvilken måte kan metakognisjon hos elever utvikles?</i>	69
<i>5.5 Hvilke læringsstrategier bruker selvregulerte elever?</i>	72
<i>5.6 Hvilke læringsstrategier kan knyttes opp mot naturfagundervisning, og hvordan kan arbeid med læringsstrategier i naturfag utvikle selvregulerte elever?</i>	76
<i>5.7 Hvilken vurderingspraksis kan bidra til utvikling av selvregulert læring hos elevene?</i>	79
<i>5.8 Hva kjennetegner selvregulerte elever, og hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever?</i>	85
<i>5.9 Hvor pålitelige og gyldige er mine resultater og tolkninger?</i>	87
KAPITTEL 6	
Konklusjon	91
7. LITTERATURLISTE	95
8. VEDLEGG	102
<i>VEDLEGG 1</i>	<i>103</i>
<i>Intervjuguide lærerinformanter</i>	<i>103</i>
<i>VEDLEGG 2</i>	<i>108</i>
<i>Intervjuguide elevinformanter</i>	<i>108</i>
<i>VEDLEGG 3</i>	<i>112</i>
<i>Informasjonsskriv til lærerinformanter</i>	<i>112</i>
<i>VEDLEGG 4</i>	<i>113</i>
<i>Spørreskjema for utvelgelse av elevinformanter</i>	<i>113</i>
<i>VEDLEGG 5</i>	<i>114</i>
<i>Informasjonsskriv og foreldresamtykke til elevinformanter</i>	<i>114</i>
<i>VEDLEGG 6</i>	<i>116</i>
<i>Tilbakemelding fra NSD</i>	<i>116</i>
<i>VEDLEGG 7</i>	<i>117</i>
<i>Skjema med læringsstrategier for lærere</i>	<i>117</i>
<i>VEDLEGG 8</i>	<i>119</i>
<i>Skjema med læringsstrategier for elever</i>	<i>119</i>

Figurliste

- Figur 1** Trelagsmodell for selvregulert læring. s. 7
- Figur 2** Sykliske faser av selvregulering. s. 9
- Figur 3** En modell av selvregulert læring og prinsipper for
tilbakemelding som støtter og utvikler selvregulerte elever. s. 16

Tabelliste

- Tabell 1** Områder innen selvregulert læring som kan gjennomføres
i klasserommet, og lærerens bruk av faktorene i sin
undervisning. s. 48
- Tabell 2** Oversikt over hvor ofte elevene bruker de kognitive
strategiene. s. 55

KAPITTEL 1

Innledning

Det som fungerte tidligere, er ikke nødvendigvis godt nok i fremtiden.

(Barlindhaug, 2015)

Kunnskapsdepartementet har nedsatt et offentlig utvalg, Ludvigsen-utvalget, som skal vurdere i hvilken grad skolen dekker de ulike kompetanser elevene vil trenge i fremtiden (Ludvigsen-utvalget, Udatert). Utvalgsleder Sten Ludvigsen påpeker at «skolen bør gi elevene kompetanse som gjør dem i stand til å mestre problemstillinger og oppgaver de vil møte i skole, arbeidsliv, privatliv og på andre samfunnsarenaer» (Ludvigsen, 2015b). 8. mai 2015 kom utvalget med en anbefaling om fire kompetanseområder som bør vektlegges i fremtidens skole, der i blant kompetanse i *å lære* (Ludvigsen, 2015c). Ludvigsen (2015) fremhever at elevene, i fremtidens samfunns- og arbeidsliv, vil ha behov for å tilegne seg ny kunnskap, og at skolen dermed bør vektlegge metakognisjon og selvregulert læring. Det påpekes også at elevene utvikler kompetansene gjennom arbeid med skolefagene, og at de dermed må være synlige i alle fag (Ludvigsen, 2015a). Skolen skal altså gi dagens elever en opplæring som gir grunnlag for at de senere i livet kan gå inn i yrker som ennå ikke er skapt, samt legge fundamentet for de nye ferdighetene som trengs når samfunnet endres raskt (Kunnskapsdepartementet, 2011).

The skills that you can learn when you're at school will not be applicable. They will be obsolete by the time you get into the workplace and need them, except for one skill. The one really competitive skill is the skill of being able to learn.

(Papert, 1998, s. 5)

Papert (1998) hevder at den eneste konkurransedyktige ferdigheten man trenger etter endt skolegang er evnen til å lære og tilegne seg kunnskap. Med denne erkjennelsen av at elevene i stor grad trenger å *lære seg å lære*, kom også fokuset på selvregulert læring. Selvregulert

læring¹ innebærer at elevene overvåker, regulerer og kontrollerer sin kognisjon², motivasjon og atferd i lærings situasjoner. «Skolen kan ikke lære oss alt, men den kan lære oss å lære» (St.meld. nr. 30, 2003-2004, s. 3). Vi lærere må ikke glemme dette budskapet i en travel skolehverdag, der innholdet i undervisningen styres av nedfelte kompetansemål (Kunnskapsdepartementet, 2013). Dette betyr selvfølgelig ikke at innholdet i faget ikke skal legges vekt på, men man må ha i bakhodet hvilke kunnskap og ferdigheter elevene vil ha mest nytte av i et fremtidig samfunn.

Til tross for at selvregulert læring internasjonalt er blitt en av de store områdene innen utdanningsforskning, er det i Norge fremdeles lite empirisk forskning som viser *hvordan* dette kan gjøres (Hopfenbeck, 2011). Hopfenbeck (2011) etterspør studier i norske klasserom som kan gi økt kunnskap om utvikling av selvregulering, og særlig i tilknytning til spesifikke fag. Denne studien forsøker å belyse nettopp dette ved å ta utgangspunkt i læreres og elevers beskrivelse av selvregulert læring i naturfag, og ut fra deres beskrivelser se på hvordan naturfagundervisning kan tilrettelegge for utvikling av selvregulerte elever. Formålet med studien er altså å skape en bevisstgjøring rundt hvordan arbeid med selvregulert læring i undervisning kan hjelpe elevene til å lære bedre. Samtidig forsøker studien å utvikle kunnskap om egenskaper ved selvregulert læring, som kan være nyttig for fremtidens skole.

Ikke før jeg selv begynte å studere, og virkelig måtte ta ansvar for egen læring, ble jeg bevisst på hvordan jeg best mulig kunne tilegne meg kunnskap. Jeg ble flink til å planlegge, fikk forståelse for hvilke strategier som var hensiktsmessige i ulike sammenhenger, klarte å overvåke mitt eget arbeid og kontrollere det opp mot læringsmålene. Dette er ferdigheter jeg absolutt ser fordelene av å ha tilegnet meg, men i mitt tilfelle synes jeg disse ferdighetene kom for sent. Jeg mener dermed at man så tidlig som mulig i skolen bør ha en bevisstgjøring rundt hvordan elever kan tilegne seg kunnskap på egenhånd. Mitt inntrykk er at selvregulert læring er et begrep som mange kanskje ikke kjenner så godt til, men at lærere ubevisst gjennomfører ulike egenskaper ved selvregulert læring i sin undervisning. De presenterer mål for elevene, viser dem læringsstrategier de kan bruke og gir tilbakemeldinger på elevenes arbeid. Selv om lærerne allerede gjør mye av det som ligger til grunn for selvregulert læring, tror jeg det er en del viktige trekk ved begrepet som blir glemte. Særlig det som går på å

¹ Begrepet presenteres kort her, men avklares nærmere i teorikapittelet.

² Med dette menes en intellektuell prosess der man blir bevisst egne observasjoner som fører til forståelse, tanker og resonnement.

utvikle elevenes metakognisjon. Med tanke på elevene, har jeg fra tidligere erfaring inntrykk av at de allerede har en del egenskaper ved det som kjennetegner selvregulerte elever, men heller ikke de er bevisste på det selv. Samtidig tror jeg elevene ikke får vist frem sine evner til selvregulering, fordi naturfagundervisningen ikke legger godt nok til rette for dette. For meg er det dermed interessant å forske på lærere og elever for å finne ut hva jeg kan gjøre i min undervisningspraksis for å utvikle elevers selvregulering. Siden jeg selv har tatt lærerutdanning rettet mot 5.-10. trinn, og har planer om å jobbe på ungdomsskole, var det naturlig at jeg gjorde min undersøkelse på ungdomstrinnet.

Med bakgrunn i det overnevnte er følgende problemstilling formulert:

Hva kjennetegner selvregulerte elever, og hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning kan bidra til utvikling av selvregulering hos elever?

For å belyse første del av problemstillingen er det formulert to forskningsspørsmål:

1. Hvordan beskriver lærere selvregulerte elever i naturfag?
2. Hvordan beskriver selvregulerte elever i naturfag seg selv som lærende?

For å belyse siste del av problemstillingen er det formulert et tredje forskningsspørsmål:

3. Hvordan beskriver lærere og selvregulerte elever egenskaper ved naturfagundervisning, som kan ha betydning for selvregulering hos elever?

Problemstillingen indikerer et skille der den på den ene siden søker etter kjennetegn ved visse elever, altså selvregulerte elever, mens den på den andre siden trekker frem utvikling av selvregulering. I dette ligger det at selvregulering er noe som kan utvikles hos hver enkelt, men at noen elever i større grad enn andre har lettere for å påvirkes av egenskaper i undervisningen som stimulerer til selvregulering. Jeg vil i denne studien, med utgangspunkt i problemstillingen og forskningsspørsmålene, undersøke forhold som har betydning for selvregulert læring i naturfag.

KAPITTEL 2

Teori

2.1 Selvregulert læring

Læring er et omfattende begrep der et bredt spekter av læringsteorier er utviklet for å belyse hva læring er og hvordan læring skjer. Sosial-kognitiv teori er kanskje det perspektivet som anses for å utgjøre det viktigste teoretiske grunnlaget for selvregulert læring (Bråten, 2002a). Teorien er utviklet som en integrasjon mellom et grunnleggende kognitivt og et grunnleggende sosialt perspektiv på læring (Bråten, 2002b). Disse to perspektivene er med på å underbygge skillet i problemstillingen, da kognitive teorier fokuserer på at kunnskap skapes av individenes egen tenkning, mens sosiale teorier ser på læring som noe som utvikles ved interaksjon med andre (Imsen, 2005).

I Norge ble selvregulert læring først omtalt i 2003 gjennom den offentlige utredningen *I første rekke* (NOU, 2003:16) (Hopfenbeck, 2014).

Selvregulert læring betyr å utvikle kunnskap, ferdigheter og holdninger som fremmer fremtidig læring, og som kan tilpasses til flere situasjoner og kontekster enn de ble lært.

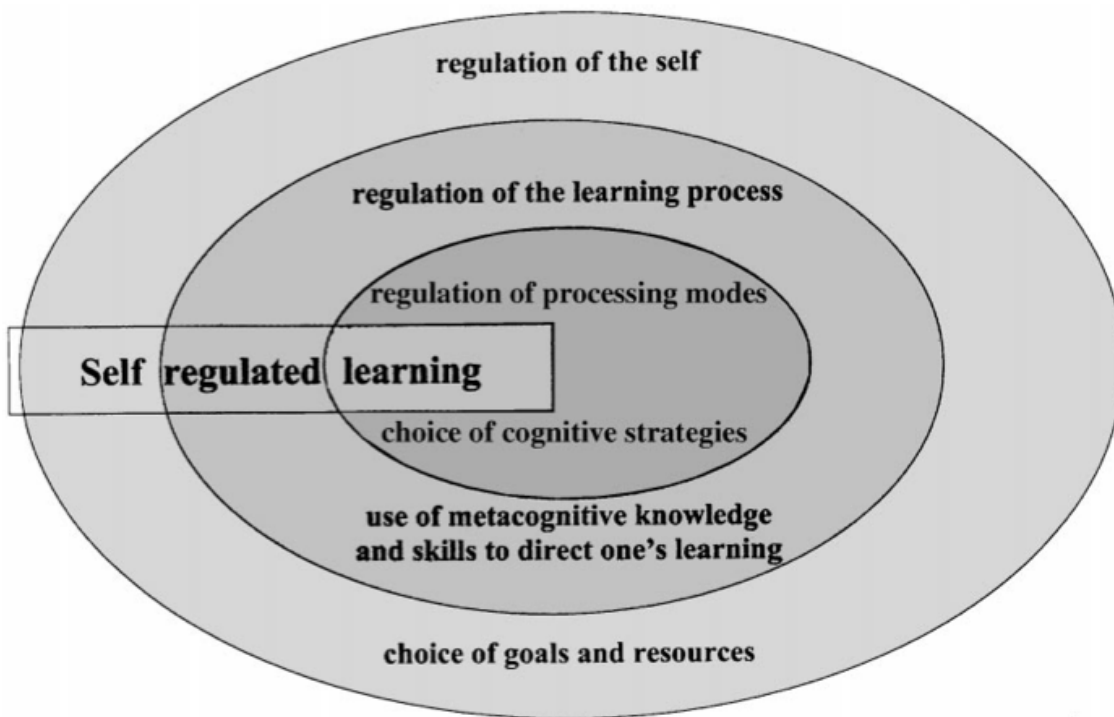
(NOU, 2003:16, s. 77)

Bakgrunnen for at begrepet ble omtalt i Norge var at det ble et økt fokus på læringsstrategier som en følge av PISA-undersøkelsen i 2000 (Hopfenbeck, 2012). Resultatene fra PISA-offentliggjøringen i Norge 2001 viste relativt lav bruk av læringsstrategier blant norske elever, og dermed svake sammenhenger mellom elevenes rapporterte bruk av læringsstrategier og deres faglige prestasjoner. Dette ble av mange sett på som lavere enn forventet, og førte til en diskusjon om i hvilken grad norske skoleelever er i stand til å bruke egnede læringsstrategier, og i hvilken grad skolen støtter utviklingen av autonome elever som klarer å ta ansvar for egen læring.

På mange måter kan en si at å være selvregulert er nært knyttet til det å være autonom, da selvregulering i stor grad handler om å være i stand til å ta ansvar for egen læring og selvstendige valg (Hopfenbeck, 2014). Det vil si at autonomi inngår i begrepet selvregulering. Er man en selvregulert elev vil man også være autonom, men man kan være en autonom elev uten å være selvregulert. Dette betyr at autonome elever kan være i stand til å jobbe selvstendig når de får utdelt en oppgave³, men for å være selvregulerte må de også kunne velge ut hvilke oppgaver og strategier som vil være hensiktsmessig i forhold til sin egen læring. Resultater fra PISA tyder på at en kombinasjon av autonomi og ansvarlighet kan kobles til gode elevprestasjoner (OECD, 2011). PISA har satt *den autonome elev* som et av sine mål for skolens læringsutbytte, men i mediedebattene etter PISA-resultatene er det blitt fokusert mye på rangeringen av de ulike landenes resultater, og aspektet med *den autonome elev* har blitt borte. Hopfenbeck (2014) påpeker dermed at det overordnede målet med å utvikle selvstendige mennesker i noen grad overskygges av rangeringen av resultatene, og dermed glemmes.

Ikke bare i Norge er selvregulert læring blitt et *hot* tema (Hopfenbeck, 2014). Selvregulering er av mange blitt sett på som selve nøkkelen til suksess, og det har internasjonalt oppstått en eksplosiv økning av forskning på selvregulering innen pedagogikk, psykologi og medisin. Flere definisjoner og modeller av selvregulert læring og selvregulering er blitt presentert i litteratur på området (Boekaerts, Pintrich, & Zeidner, 2000; Zimmerman & Schunk, 2011b). For å belyse temaet tas det i denne studien utgangspunkt i Pintrich sin definisjon på selvregulert læring (Pintrich, 2000), Boekaerts modell for selvregulert læring (Boekaerts, 1999) og Zimmermans modell for selvregulering (Zimmerman, 2000). Både modellene og definisjonen er utviklet innenfor kognitive læringsteorier, da de i stor grad retter seg mot individuelle, kognitive prosesser som den lærende utfører. De vil dermed i større grad knytte seg til hva som kjennetegner selvregulerte elever, enn hvilke egenskaper ved naturfagundervisning som kan bidra til utvikling av selvregulering hos elever. Samtidig vil kjennetegn på selvregulerte elever spille inn på undervisningspraksis som kan legge til rette for selvregulering.

³ I denne studien vil *oppgave* referere til ulike typer arbeid. Det kan være alt fra enkle oppgaver i læreboka, innleveringer, rapporter, presentasjoner, praktiske aktiviteter, og å øve til prøve m.m.



Figur 2.1. Trelagsmodell for selvregulert læring (Boekaerts, 1999, s. 449).

Figur 2.1 viser Boekaerts modell som beskriver *selvregulert læring* bestående av tre lag. Det ytterste laget handler om hvordan elever regulerer seg selv. Hvilke mål de setter seg, og hvilke ressurser de tar i bruk. Dette laget avhenger ofte av hvilke valg elevene får. Det vil si at hvis elever får ulike valg og ressurser til å løse et problem eller en oppgave, har de større mulighet for å aktivt planlegge sin læring, som igjen kan føre til utvikling av selvregulert læring. Denne prosessen kan være krevende, og for at elever skal kunne utvikle evnen til å regulere sin læring er det viktig at de får veiledning og tilrettelegging (Hopfenbeck, 2009). Det andre laget i modellen handler om hvordan elever regulerer sine læringsprosesser, og innebærer elevenes metakognitive kunnskap og ferdigheter for å styre sin egen læring. Det tredje og innerste laget handler om elevenes evne til å velge passende læringsstrategier til ulike oppgaver. Det innebærer også at elevene er i stand til å endre strategier som ikke fungerer, og ta i bruk andre strategier for å oppnå resultater.

Ut fra Boekaerts (1999) modell, og en rekke andre modeller på området, har Pintrich utviklet en generell definisjon på selvregulert læring:

...it is an active, constructive process whereby learners set goals for their learning and then attempt to monitor, regulate, and control their cognition, motivation and behavior, guided and constrained by their goals and the contextual features environment.

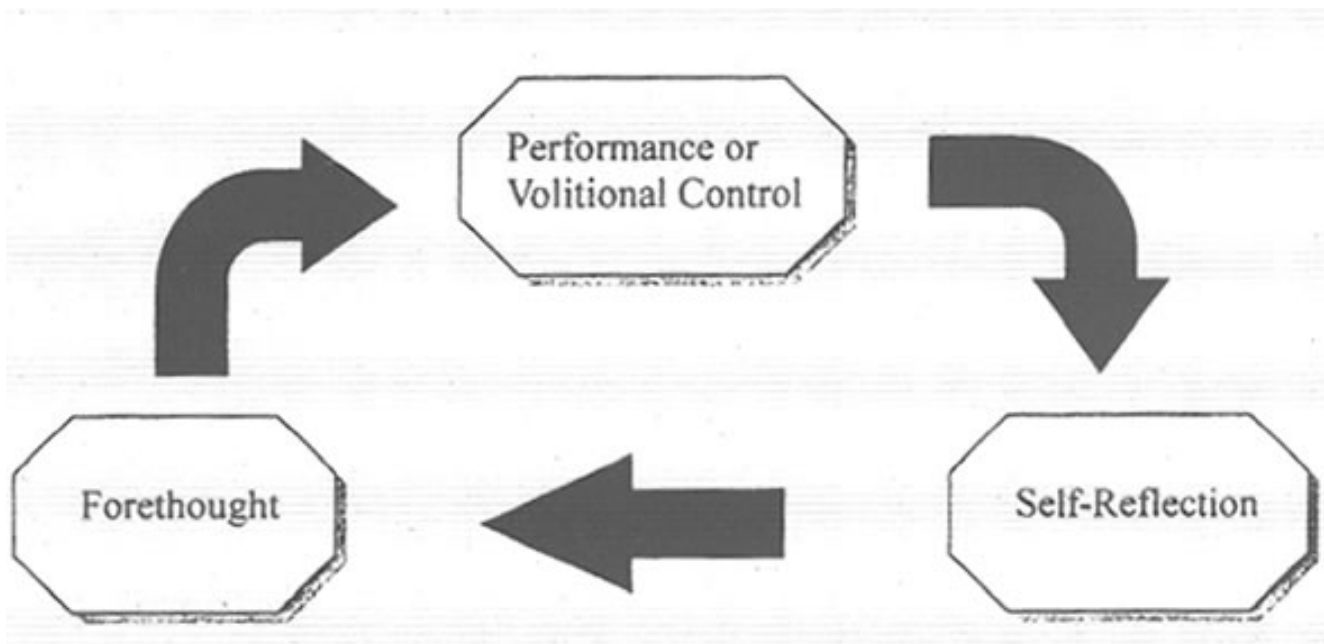
(Pintrich, 2000, s. 453)

Generelt dreier selvregulert læring seg om en systematisk tilnærming til læring (Weinstein, Bråten, & Andreassen, 2006). Definisjonen til Pintrich beskriver lærende som gjennom en aktiv prosess setter seg mål som de prøver å oppnå ved å overvåke, regulere og kontrollere sin egen kognisjon, motivasjon og atferd. Dette gjør de ved å planlegge egen læring der de velger ut egnede læringsstrategier, vurderer effekten av strategiene og tilpasser eller bytter strategier hvis oppgaven krever det (Zimmerman & Schunk, 2011a). Rammeverket for PISA bruker definisjonen fra Pintrich når de oppsummerer selvregulerte elever som de som:

- velger hensiktsmessige læringsmål som styrer læringsprosessen
- bruker hensiktsmessig kunnskap og ferdigheter i læringsprosessen
- bevisst velger hensiktsmessige læringsstrategier for oppgaver
- er motiverte til å lære

(Hopfenbeck, 2009, s. 39, min oversettelse)

Når elevene utfører dette kalles det selvregulering, som i tillegg innebærer å opprettholde motivasjon, kognisjon og atferd ved et viss nivå, til tross for forstyrrelser (Vancouver, 2000). Sammenhengen mellom selvregulert læring, selvregulerte elever og selvregulering vil dermed være: Når elever opptrer selvregulerte i en lærings situasjon, vil det skje selvregulert læring. De utfører da selvregulering som er en syklisk prosess der de selv regulerer blant annet motivasjon, kognisjon og atferd til visse nivåer som er hensiktsmessig for størst mulig læringsutbytte.



Figur 2.2. Sykliske faser av selvregulering (Zimmerman, 2000).

Zimmerman (2000) beskriver *selvregulering* som en syklisk prosess med tre faser; førtenkning, utførelse/viljekontroll og selvrefleksjon. Førtenkningsfasen refererer til den fasen hvor elevene bestemmer seg for hvordan de skal gå frem for å løse oppgaver, og hvor mye innsats som kreves. To viktige faktorer innenfor denne fasen er oppgaveanalyse og motivasjon. Zimmerman påpeker at en form for oppgaveanalyse involverer målsetting og strategisk planlegging. Dette handler om hvordan elevene setter seg mål, undersøker oppgaven og velger ut hvilke strategier de ønsker å bruke. Ingen strategier vil fungere like godt for alle elever, og få strategier vil fungere optimalt for alle typer oppgaver eller kontekster (Zimmerman, 2000, s. 17, min oversettelse). Siden målsetting og strategisk planlegging avhenger av elevenes motivasjon, vil motivasjonelle faktorer være en viktig del av førtenkningsfasen. Slike motivasjonelle faktorer er blant annet troen på seg selv og egen mestring, og forventninger om utfallet. Motivasjonen i et fag avhenger også mye av egeninteresse for faget. Hvis elevene ikke er interessert i naturfaglige fenomener, eller ser hensikten av å se de store sammenhengene i naturen, er det vanskeligere å motivere seg til å arbeide med faget. I førtenkningen er det også viktig å reflektere over andre relevante forhold i læringsmiljøet, som blant annet ressurser som er tilgjengelige for å nå ønskede mål, lærernes forventninger og den sosiale støtten en kan regne med (Weinstein et al., 2006).

Fasen om utførelse/viljekontroll handler om hvordan elevene regulerer sin atferd når de jobber med en oppgave (Zimmerman, 2000). Hvordan de utfører selvkontroll ved å fokusere på oppgaver og optimaliserer sin innsats, samt hvordan de observerer seg selv i prosessen. I denne fasen iverksetter elevene de valgte strategiene, og foretar en kontinuerlig vurdering av effektiviteten til hver strategi. Hvis resultatene av vurderingen ikke er tilfredsstillende, vil de selvregulerte elevene modifisere eller erstatte de valgte strategiene (Weinstein et al., 2006).

Selvrefleksjonsfasen innebærer prosessen etter gjennomførelsen av oppgaven, der elever evaluerer sin egen innsats og resultatet. Denne fasen påvirker elevenes erfaringer, og viktig informasjon vil tas med videre til førtenkningsfasen ved fremtidige oppgaver. Dette kan blant annet være informasjon om effektiviteten av læringsstrategiene som ble benyttet, om de førte til det resultatet som var ønskelig, og om samme framgangsmåte kan benyttes ved lignede oppgaver. Selvrefleksjonsfasen fullfører den sykliske prosessen av selvregulering, men selv om disse trinnene ses på som en syklisk prosess ordnet i en bestemt rekkefølge, vil det antageligvis foregå refleksjoner og strategibruk mer eller mindre samtidig (Bråten, 2002a). Det vil si at elevene vil kunne endre og optimalisere sine valg og sin planlegging etter hvert som de får *feedback* fra de ulike prosessene.

Siste del av problemstillingen retter seg mot hvordan selvregulering kan utvikles. Sett i lys av sosial-kognitiv læringsteori vil undervisning som kan bidra til utvikling av selvregulerte elever, legge til rette for at elevene aktivt og i samarbeid med andre kan forme sine egne handlinger ved å utøve kontroll over personlige faktorer som kognisjon, motivasjon og atferd. For å utvikle selvregulering hos elever vil det dermed være hensiktsmessig å legge opp undervisningen som bygger på de allerede etablerte skjemaene⁴ som elevene har. Denne forkunnskapen er utgangspunktet for elevenes læring. Enten ved at nye inntrykk tilpasses de skjemaene elevene har fra før, eller ved at det nye som skal læres ikke passer med de gamle skjemaene, slik at det oppstår et behov for å endre skjemaene (Lyngsnes & Rismark, 2007). Det er også viktig at disse prosessene foregår i samhandling med andre, både mellom lærer og elev, og elever i mellom. Fra et sosialt perspektiv på læring foregår utvikling fra det sosiale til det individuelle, slik at elevene først er i stand til å utføre en handling i samspill med andre før de er i stand til å utføre den alene (Imsen, 2005). For utvikling av læring og selvregulering betyr dette at undervisningen ikke bør legges på et nivå som elevene allerede behersker. Det

⁴ En kognitiv struktur som inneholder den kunnskapen og erfaringen hvert menneske har (Tetzchner, 2001).

gjelder å utnytte den proksimale utviklingssonen⁵ slik at elevene stimuleres til å arbeide aktivt sammen med andre med oppgaver, og gjennom det får hjelp og støtte til å klare oppgavene på egenhånd. Begrepet scaffolding⁶ er dermed nært knyttet til undervisning innenfor den proksimale utviklingssone, der lærere skal støtte opp under elevenes egne læringsforsøk. Dette kan blant annet gjøres ved modellering, ved at læreren viser hvordan for eksempel læringsstrategier fungerer, eller ved at læreren veileder dem i form av å stille spørsmål, gi hint og antydninger (Lyngsnes & Rismark, 2007). Sosial-kognitiv teori innebærer altså at menneskelig aktivitet er et resultat av en gjensidig påvirkning mellom ytre atferd, personens indre kognitive og følelsesmessige egenskaper, og sosiale omgivelser (Bråten, 2002a; Imsen, 2005).

2.2 Selvregulert læring i naturfag

For å lykkes med selvregulert læring anbefales det å unngå et skille mellom selvregulering og innholdet i de spesifikke fagene (Hopfenbeck, 2011). Også Elstad og Turmo (2006) påpeker at fagets egenart bestemmer hvordan elevene bør arbeide med lærestoffet. I forbindelse med selvregulert læring betyr det at det som kjennetegner naturfaget legger grunnlag for hvilke mål elevene bør sette seg, hvilke læringsstrategier de bør velge og hvordan de reflekterer over læringssituasjonene. Knain (2004) nevner at selvregulert læring har nære forbindelser med kritisk tenkning og argumentasjon, noe som både gjennom læreplanen og forskning blir sett på som viktige områder i naturfag. Videre påpeker han at selvregulert læring på den ene siden fremstår som en kompetanse på tvers av fag, men som samtidig er noe naturfaget har særlig styrke for å utvikle hos elevene.

Naturfag skiller seg fra andre fag på en rekke områder. Blant annet ved at faget inneholder mange begreper, definisjoner og teorier, samt arbeidsmåter som er spesielle for naturfag. For å ivareta disse egenskapene ved naturfaget, er det tre sider ved naturvitenskapen som bør vektlegges. Naturvitenskap som produkt, naturvitenskap som prosess og naturvitenskap som sosial institusjon (Sjøberg, 2009). Disse dimensjonene er med på å gjøre skolens naturfag allmenndannende, noe som innebærer formidling av naturfaglige kunnskaper og ferdigheter

⁵ Området mellom det eleven mestrer selvstendig og det eleven mestrer med hjelp fra andre (Tetzchner, 2001).

⁶ På norsk kjent som stillasbygging, som er et bilde på hvordan læreren kan støtte opp under elevenes læringsforsøk (Tetzchner, 2001).

som folk flest bør ha i vårt samfunn. Naturfaget skal gjøre elevene bedre rustet i møte med det samfunnet de er en del av, men samfunnet endres over tid, og det samme gjør naturvitenskapen (Kolstø, 2006). Det blir dermed ekstra viktig å lære elevene hvordan de kan tilegne seg kunnskap gjennom selvregulert læring, slik at elevene selv vil kunne være i stand til å lære på egenhånd (Hopfenbeck, 2011).

Med *naturvitenskap som produkt* menes alt det vi vet om naturen, dens lover, modeller og teorier. Produktet viser den kunnskapen vi har i dag, og er et kunnskapssystem av ideer og tanker som beskriver og forklarer ulike sider ved virkeligheten. Det er viktig å merke seg at denne kunnskapen er tentativ, ved at den har endret seg over tid og er i utvikling (Sjøberg, 2009). I naturfag vil elevene møte vitenskapen som produkt gjennom naturfaglige begreper, definisjoner og teorier. Dette er språklige representasjoner av verden rundt oss, og utviklingen av naturvitenskapelig kunnskap er nært knyttet til utviklingen av språket som uttrykker denne kunnskapen (Wellington & Osborne, 2001). For mange elever er den største utfordringen å lære seg det naturfaglige språket. Det viser seg at naturfag er et fag der elever bringer med seg en rekke misforståelser, også kalt hverdagsforestillinger (Hopfenbeck, 2014; Sjøberg, 2009). Elevene har en feilaktig forestilling av naturfaglige begreper, og omtaler disse begrepene med et hverdagslig språk.

Naturvitenskap som prosess er naturvitenskapens metoder, arbeidsmåter, teknikker og prosedyrer som gjør det mulig å bygge ny kunnskap og løse nye problemer. Prosess er noe som praktiseres og som stadig pågår, og det er gjennom prosesser og metoder at naturvitenskapen selv utvikler seg (Sjøberg, 2009). I den grad naturfag kan ligne naturvitenskapen, er det gjennom praktisk arbeid⁷ med hypotesedanning, systematiske observasjoner, kritisk vurdering, argumentasjon og begrunnelser for konklusjoner (Knain, 2008). Elevene skal gjennom forskerspiren få oppleve kunnskapsutvikling ved praktisk arbeid der de både lærer naturfaglig innhold, naturvitenskapelige prosesser og arbeidsmåter, og utvikler allmenne ferdigheter og holdninger.

⁷ Innebærer alle de undervisning- og læringsaktivitetene i naturfag hvor elevene observerer eller arbeider praktisk med objekter, materialer eller naturfaglige fenomener (Marion, 2008). Ulike begreper brukes som betegnelse for det vi her kaller praktisk arbeid, blant annet elevøvelser og elevaktiviteter.

Naturvitenskap som sosial institusjon viser til naturvitenskap som en del av det moderne samfunnet der det legges grunnlag for økonomisk og teknologisk utvinning (Sjøberg, 2009). I tillegg inngår naturvitenskap i en rekke politiske og ideologiske sammenhenger, og kunnskaper om naturfag og vitenskapelige metoder og teknikker kan hjelpe folk å kritisk vurdere påstander som kommer frem i mediene. For å kunne forstå problemstillinger i naturvitenskapelige debatter, og ta egne fornuftige valg som forbruker, er det ofte nødvendig å ha en forståelse av naturvitenskapelige begreper og prosesser (Kolstø, 2009a).

Naturfag som allmenndannende fag krever dermed at elevene får kunnskaper både *i* naturfag gjennom vitenskapelige produkter, og *om* naturfag ved å ha kjennskap til vitenskapelige metoder og prosesser (Sjøberg, 2009). For å få til dette må elevene gis redskaper som kan hjelpe dem til å lære å lære (Kolstø, 2006). Slike redskaper er å bli kjent med og å tilegne seg et repertoar av ulike læringsstrategier. Hvor relevante ulike læringsstrategier vil være i henhold til de ulike fagene vil variere, men for mange elever vil det være en utfordring å overføre kunnskap til nye situasjoner. Det blir dermed viktig at naturfaget trener elevene i bruk av læringsstrategier i møte med blant annet naturfaglige tekster (Kolstø, 2009b).

Skriving og lesing er viktig for kunnskapsutvikling og læring, men i naturfag er det krevende å lese og skrive (Kolstø, 2009a). Naturfaglig informasjon og tekster inneholder mange begreper, og er også ofte multimodale ved at de ikke bare inneholder skrevet tekst. De kan også bestå av bilder, tegninger, tabeller og formler, og i elektroniske medier kan slike tekster inneholde hypertekst, animasjoner og simuleringer. For at elevene skal kunne lese slike tekster er det viktig at elevene lærer seg naturfaglige begreper. Kolstø (2009a) viser til forskning som peker på at dette ikke er nok - for å overføre kunnskap fra en situasjon til nye kontekster er ikke alltid like lett. Elever kan lese lærebøker og skrive begrepsforklaringer på skolen, men sliter likevel med å lese autentiske tekster utenfor klasserommet. I tillegg til å lære seg naturfaglige begreper, er det viktig at elevene tilegner seg strategier for *hvordan* de kan lære seg nye begreper. Dette for at de i et samfunn under utvikling kan lære seg begreper på egenhånd. Elevene må også få opplæring i *hvordan* de kan lese naturfaglige tekster. De trenger å få innsikt i læringsstrategier som kan hjelpe dem å trekke mening ut av tekster med ulike sjanger og multimodalitet.

Praktisk arbeid er en arbeidsmåte som er spesielt for naturfaget, men slike aktiviteter kan ofte bli isolerte hendelser som ikke har sammenheng med det teoribaserte stoffet som aktivitetene skal tydeliggjøre (Nergård, 2008). Hvor gjennomtenkt og godt planlagt elevøvelsene er, spiller dermed inn på hva elevene får ut av øvelsene (Marion, 2008). Elevene lærer ikke nødvendigvis naturfaglige begreper av aktiviteten alene, og refleksjon vil være avgjørende for læringsutbytte av slike elevaktiviteter (Knain, 2008). I tillegg er det viktig at den konkrete hendelsen knyttes opp mot egne erfaringer og kunnskap i lærebøker og på nett. Det bør dermed legges til rette for at elevene får muligheten til å diskutere resultatet til de elevøvelsene de utfører, samt at læreren eller elevene stiller utfordrende og utforskende spørsmål som trigger til refleksjon.

2.3 Faktorer i læringsmiljøet⁸ som har betydning for selvregulert læring

Hopfenbeck (2009) viser til ulike typer struktur av læringsmiljøet for å fremme selvregulering. Et åpent og fleksibelt læringsmiljø er den ideelle situasjon der elevene har en egenmotivasjon og der læring i hovedsak handler om å løse problemer. En utfordring med slike læringsmiljøer er at læreren risikerer å miste elever som ikke har evne til å regulere sine egne læringsprosesser. Derimot vil et strukturert læringsmiljø, der læreren kontrollerer læringssituasjonene uten å la elevene delta, igjen kunne gå ut over motivasjonen til selvregulerte elever. En måte å løse dette på er at læreren kan kombinere et fleksibelt og strukturert læringsmiljø, der noen elever følges mer opp enn andre. Dette kan gjøres ved å ta utgangspunkt i kunnskap om elevenes evne til selvregulering, og dermed gi noen elever mer fleksibilitet i undervisningen.

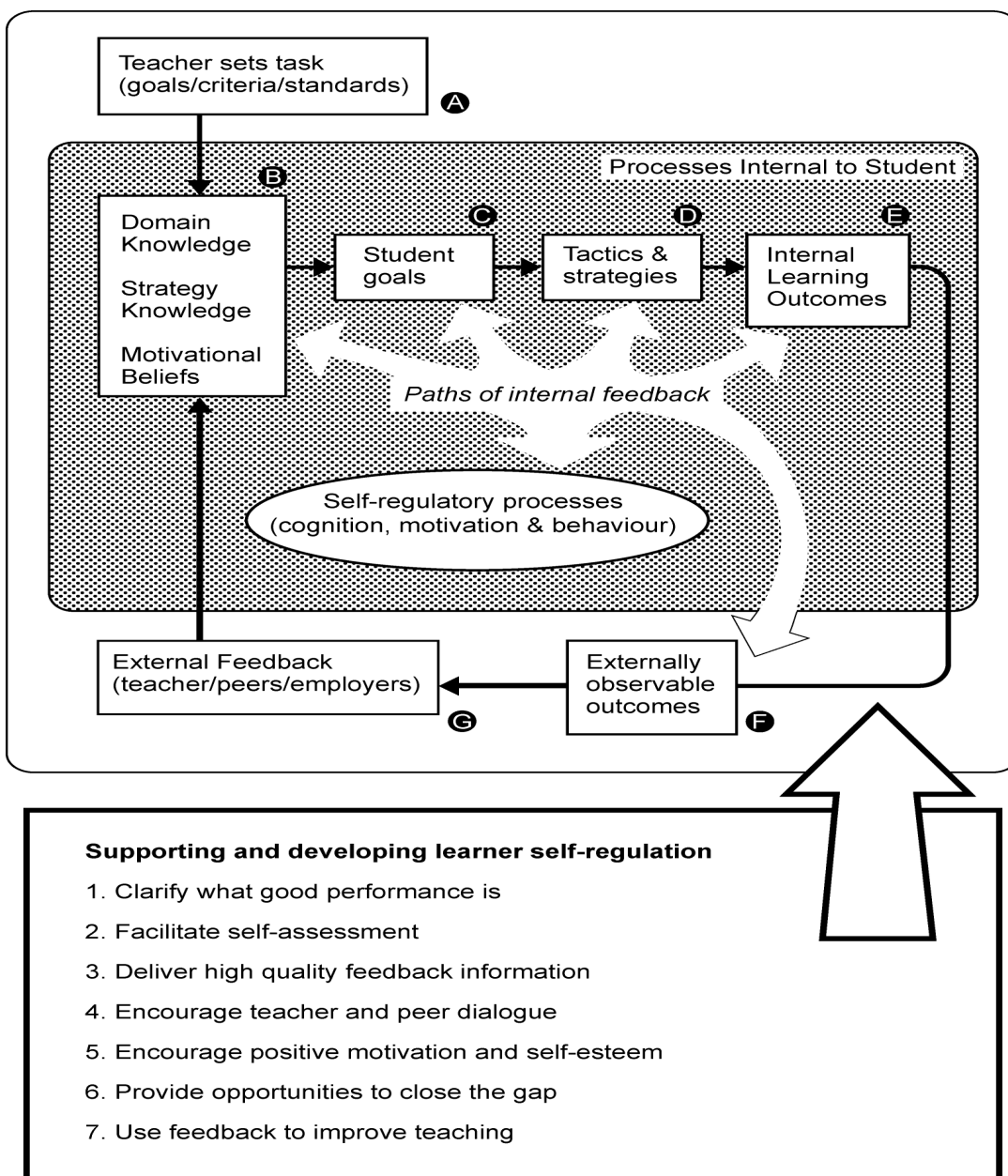
For å utvikle effektiv selvregulering hos elevene er det viktig å la elevene jobbe innenfor en kontekst der de kan skape sine egne lærings situasjoner (Boekaerts & Niemivirta, 2000). Slike lærings situasjoner kan foregå i naturlige kontekster eller i et klasserom, men det antas at det er vanskeligere å realisere selvregulering i klasserom enn i naturlige settinger. Dette fordi mange elever tenker at det er lærerens ansvar å motivere dem til å delta i læringsaktivitetene,

⁸ Med *læringsmiljø* menes det her de forholdene i skolen som kan ha innvirkning på elevenes evne til selvregulering, og konkretiseres til motivasjon, målsetting, planlegging, metakognisjon, læringsstrategier og vurdering.

samt overvåke deres utførelse og gi relevante tilbakemeldinger på det de gjør. Noen lærere styrer undervisningen i stor grad ved å bestemme hvilke oppgaver elevene skal gjøre og hvordan de skal løses. Et slikt læringsmiljø gir mindre rom for at elevene kan utvikle egen autonomi og selvregulering (Hopfenbeck, 2011). Det vil være vanskelig for elevene å utvikle selvregulering hvis de aldri får muligheten til å planlegge, velge oppgaver og delta i egne læringsprosesser. Blant flere læringsteorier forstås læring som en aktivitet elevene selv står for (Nordahl, 2002). Det betyr at elevene må ta hovedarbeidet med å lære selv, og kan ikke forvente at lærerne skal gjøre det for dem. Lærere kan ikke lære for elevene, men de har ansvaret for å legge til rette for lærings situasjoner med optimale forhold som gir elevene mulighet til å lære og utvikle autonomi (Black & Wiliam, 2009).

Læringsutbyttet i klasserommet antas å ha sammenheng med elevenes motivasjon (Kwan & Wong, 2015). Det er dette som forårsaker aktivitet hos en elev, og som gjør at eleven holder denne aktiviteten ved like (Imsen, 2005). Motivasjon er dermed en viktig del av det å være selvregulert (Pintrich, 1999; Wolters, Bazon, & Arroyo-Giner, 2011; Zimmerman, 2011), og en høy grad av motivasjon kan øke elevenes oppmerksomhet rundt egne læringsprosesser og resultater. I tillegg kan det spille inn på elevenes valg av oppgaver, innsats for å løse vanskelige oppgaver, og utholdenhet for tidkrevende oppgaver. Elever som er mer motiverte har en tendens til å gi større innsats og holde ut lengre i lærings situasjoner, enn elever som er mindre motiverte (Wolters & Rosenthal, 2000). Elever med høy grad av initiativ for skolearbeidet, viser dermed at de enten har en indre motivasjon eller en ytre motivasjon som driver dem (Danielsen, 2010). Det er vanlig å skille mellom indre og ytre motivasjon (Imsen, 2005). Når elever er opptatte av å lære på grunn av interesse, lærestoffet eller handlingen i seg selv, har de en innebygd indre motivasjon. Hvis elever derimot forsøker å lære for å oppnå en belønning, for eksempel gode karakterer, styres elevene av en ytre motivasjon. Dette må ikke forveksles med prestasjonsmotivasjon, som handler om at elever har en trang til å utføre noe som er bra i forhold til en kvalitetsstandard. Prestasjonsmotivasjon er ikke i utgangspunktet knyttet til belønning, men innebærer en positiv holdning til det å mestre og prestere i seg selv. Det vil si at elever med høy prestasjonsmotivasjon ønsker å lykkes med utfordringer for å gjøre det bra, og prøver å gjøre sitt beste uansett belønning. Slik motivasjon bygger dermed på indre motivasjon, og ikke ytre.

Figur 2.3 viser en modell av selvregulert læring med faktorer som er relevante i klasserommet for å utvikle selvregulerte elever, samt prinsipper for tilbakemelding som støtter og utvikler selvregulering. I første omgang omtales kun den øverste delen av figuren, mens prinsipper for tilbakemelding presenteres under delkapittel 2.3.5 om vurdering. Undersøkelser viser at jo mer undervisningen bidrar til selvregulering hos elevene, jo flere elever tar kontroll over sin læring, og blir mindre avhengig av lærerstøtte når de deltar i aktiviteter som krever reguleringsarbeid (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). For å utvikle elevers selvregulering, bør undervisningen tilrettelegges slik at den inkluderer alle punktene i modell 2.3.



Figur 2.3. En modell av selvregulert læring og prinsipper for tilbakemelding som støtter og utvikler selvregulerte elever (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006, s. 203).

Læreren gir elevene en oppgave (A), og viser til hva hensikten med oppgaven er og hvilke kriterier som må være med for å nå målet med oppgaven. Dette fungerer som en trigger for å starte de selvregulerende prosessene som motivasjon, kognisjon og atferd hos eleven. Elevene henter så frem forkunnskaper om emnet, kunnskaper om læringsstrategier og aktiverer motivasjon (B), for å konstruere en personlig tolkning av oppgaven og dens krav. Videre formulerer eleven egne mål for oppgaven (C). Målene bidrar til at elevene velger ut hensiktsmessige læringsstrategier (D) som fører til læringsutbytte (E) og ytre observerbare resultater (F). Læringsutbytte kan ses på som endring i motivasjon eller kognisjon, som for eksempel økt forståelse for emnet, eller endring i selvoppfattelse i forbindelse med oppgaveløsning. Ytre observerbare resultater er det konkrete produktet og atferden. Produktet viser til for eksempel en rapport etter et forsøk, mens atferd kan være elevprestasjoner i form av innsats og utholdenhet i oppgaveløsningen. Gjennom prosessen overvåker elevene sitt arbeid med oppgaven og resultatet, og produserer tilbakemeldinger til seg selv om framgangen mot måloppnåelse (*paths of internal feedback* i modellen). Disse hjelper elevene å avgjøre om endringer i motivasjon, læringsstrategier eller atferd er nødvendige for fremtidige oppgaver. Modellen viser også at tilbakemeldinger fra lærere eller medelever (G) kan hjelpe eleven med tolkning av oppgaven og resultatene. Engasjement i naturfagets problemløsning, argumentasjon og kritisk tenkning, krever at elevene arbeider mot et mål, planlegger, evaluerer og justerer strategier hvis det trengs (Sinatra & Taasoobshirazi, 2011). Nærmere beskrivelser av disse egenskapene ved undervisning presenteres i delkapitlene nedenfor.

2.3.1 Mål

Poenget med all undervisning er at noen skal lære av den, og det bør dermed være fokus på å sette mål for elevenes læring (Lyngsnes & Rismark, 2007). Mål innenfor naturfag er beskrevet i læreplanen (LK06) (Kunnskapsdepartementet, 2013) og beskriver kompetanser elevene skal ha ved utgangen av ulike trinn i skolen. Lærere skal ta utgangspunkt i læreplanens mål for de enkelte fag, når han eller hun planlegger undervisningen. Disse målene er likevel ganske omfattende, og bør konkretiseres slik at de gir større mening for elevene (Lyngsnes & Rismark, 2007).

Innenfor forskning på selvregulert læring er det to typer mål som har vært diskutert - *oppgavespesifikke mål* og *målorientering* (Pintrich, 2000). De oppgavespesifikke målene

refererer til det spesifikke utfallet som elevene ønsker å oppnå, som for eksempel å få 6 på en naturfagprøve. Pintrich (2000) påpeker at det er lite som tyder på at fokus på oppgavespesifikke mål kan være gunstig for elevenes selvregulering. Derimot vil målorientering i større grad relateres til elevenes prestasjonsmotivasjon, og kan brukes til å karakterisere hvordan elevenes motivasjon knytter seg til selvregulert læring. Dette fordi målorientering reflekterer elevenes hensikt med å utføre oppgavene. For eksempel *hvorfor* man ønsker å få 6 på naturfagprøven. Det kan blant annet være fordi man har lyst til å få et høyt snitt, slik at man kan komme inn på den videregående skolen man ønsker.

Videre foreslår flere modeller to generelle målorienteringer som knytter seg til hensikten elevene har ved å engasjere seg i en oppgave – *læringsmål* og *prestasjonsmål* (Pintrich, 2000). Læringsmål fokuserer på at elever skal øke sin kompetanse ved å utvikle nye ferdigheter og forståelse for det de jobber med. De engasjerer seg i oppgaver på grunn av utfordringen, nysgjerrighet og mestring (Kwan & Wong, 2015). Elever som er orientert mot læringsmål, ser på læring som et mål i seg selv, mens elever som er orientert mot prestasjonsmål er opptatte av å demonstrere sin egen dyktighet (Thronsen & Turmo, 2010). Slike prestasjonsmål gjør at elevene fokuserer mer på å måle sine evner opp mot andre elevers evne. Det er viktigere å bli oppfattet som flink i andres øyne, enn å faktisk lære noe.

Målorientering er altså nært knyttet til motivasjon (Pintrich, 2000). Hvis elevene er motivert for å mestre og lære stoffet, orienterer de sine overvåkingsprosesser mot læringsmål. I motsetning, hvis elevene er orientert mot å vise sine evner i form av karakterer eller poengskår, vil elevene styres mot å overvåke andre elevers arbeid, og dermed regulere sin motivasjon for å vise frem sine evner. Det rapporteres også om at elever som ønsker å få gode karakterer eller gjøre det bra i klassen, bruker dette ønsket til å motivere seg til å fullføre oppgavene (Wolters & Rosenthal, 2000). Det vil si at å sette seg mål om karakterer trenger ikke bety at man er orienterte mot prestasjonsmål, det kan være et oppgavespesifikt mål som igjen har innvirkning på prestasjonsmotivasjonen til elevene.

Forskning viser at elever kan orientere seg mot både lærings- og prestasjonsmål, men at det vanligvis er én målorientering som dominerer mest (Thronsen & Turmo, 2010). Elever som hovedsakelig er orientert mot læringsmål kjennetegnes ved at de har høye forventinger til egen mestring, og engasjerer seg i læringsaktiviteter på en annen måte enn elever som er orientert mot prestasjonsmål. Læringsmålorienterte elever bruker også effektive

læringsstrategier, investerer stor innsats og utholdenhet i læringssituasjoner, og har en indre motivasjon der de ønsker å engasjere seg i en aktivitet for aktivitetens skyld.

2.3.2 Arbeidsplaner

Forskning på arbeidsplaner med betydning for selvregulert læring viser at bruk av arbeidsplaner i undervisningen handler om å lære elevene å planlegge, og å utvikle selvstendige og selvdisiplinerte elever som kan ta egne valg (Olaussen, 2009). Det påpekes at bruk av arbeidsplaner forutsetter en viss grad av selvregulering hos elevene (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Siden evnen til selvregulering i stor grad vil variere fra elev til elev, vil ikke alle elevene ha like stort utbytte av planen. Arbeidsplanen kan derimot fungere som et redskap for å lære elevene større grad av selvregulering, ved at den gir forutsetninger om hva som skal skje og hvilke oppgaver det forventes at elevene skal gjøre.

For å utvikle selvregulerte elever er det viktig at lærerne lytter til elevene, og gir mulighet til selvstendig arbeid med veiledning. De samme læringssituasjonene kan tolkes forskjellig fra elev til elev, og elevene bør derfor gis muligheten til å velge mellom ulike oppgaver og arbeidsmåter (Boekaerts & Niemivirta, 2000). Olaussen (2009) konkluderer i sin artikkel at arbeidsplaner ser ut til å hemme mer enn å fremme selvregulering. Dette fordi det ofte er mangel på felles arbeidsoppgaver og mål som gjør at innledende orientering om struktur og tema mangler, og at valgene elevene kan ta ofte blir presentert ved valg av rekkefølge og mengde oppgaver. Skaalvik og Skaalvik (2009) har derimot pekt på at arbeidsplaner kan være til hjelp ved utvikling av selvregulert læring, ved at de er med på å tydeliggjøre målene og gir reelle valgmuligheter for elevene. Muligheten til å ta reelle valg mellom og innenfor oppgaver fører til at elevene får øve seg på å ta beslutninger, og investere et eierforhold og ansvar til det arbeidet de skal gjøre (Perry & Rahim, 2011).

Det viser seg en endring i vektlegging av arbeidsplaner etter at den nye læreplanen kom i 2006. Høgskolelektor Cecilie Dalland påpeker at elevene må få opplæring i hvordan arbeidsplaner skal brukes hvis de skal fungere i klassen (Aamli, 2014). Hun sier at lærerne må ha mer struktur og sette ramme for læringen, og at det blir for åpent for elevene hvis de får beskjed om at alt på arbeidsplanen skal gjøres innen fredag. Mange opererer med toukersplaner, og det er forskjell på hvordan elevene jobber med dem. Et særtrekk ved slike arbeidsplaner er at de ikke skiller mellom skolearbeid og hjemmearbeid. Noen velger å bli

ferdig etter tre dager og slappe av resten, og andre blir ferdige i siste liten. Noen velger å bare jobbe på skolen, mens andre bare jobber hjemme. Elevene kan få velge hvilke nivå de vil jobbe på, og hvor og når de vil jobbe med de ulike oppgavene. Studier viser at lærere er bekymret for at elevene velger nivå etter bekvemmelighet og minste motstands vei (Skaalvik & Skaalvik, 2009).

2.3.3 Metakognisjon

Metakognisjon handler om å tilegne seg kunnskap om hvordan man selv tenker og lærer (Elstad & Turmo, 2006). At elevene har en metakognitiv bevissthet vil dermed si at de har kunnskap om seg selv i ulike læringssituasjoner og kan reflektere over egen forståelsesprosess. Evnen til å reflektere over både innhold og prosess vil ofte være et kjennetegn på selvregulerte elever, og oppgaver som innebærer å reflektere over læringsprosessen vil styrke læringsutbytte hos elevene (Grønmo & Throndsen, 2006). Metakognisjon vil altså være viktig for utvikling av selvregulering og læring. Elever vil gjøre seg metakognitive erfaringer når de møter nytt lærestoff eller oppgaver de synes er vanskelig å forstå eller løse. Hvis elevene er bevisste på sin egen tenkning, kan de regulere læringsprosessen og foreta justeringer underveis. Dette er å regnes som selve kjernen i selvregulert læring (Grønmo & Throndsen, 2006).

I litteraturen skrives det om tre typer metakognitiv kunnskap (Flavell, 1979; Pintrich, 2002). Kunnskap om læringsstrategier (1), kunnskap om kognitive oppgaver (2) og kunnskap om seg selv som lærende (3). Kunnskap om læringsstrategier og kognitive oppgaver ses på som kontrollstrategier og vil utdypes nærmere under delkapittel 2.3.4. Kunnskap om seg selv som lærende går altså under metakognisjon, men er ikke en metakognitiv læringsstrategi. Slik kunnskap innebærer at elevene er bevisste på sine styrker og svakheter. For eksempel kan elevene i naturfag være klar over at de er flinkere i emner som handler om kjemi enn emner som handler om fysikk. Uavhengig av læringsteorier er forskere enige om at elever med alderen får en metakognitiv bevissthet over egen læring (Pintrich, 2002). Metakognitiv bevissthet kommer med erfaringen elevene får ved å vurdere hvordan de tenker over egne læringsprosesser. Det blir derfor viktig å fokusere på metakognitiv bevissthet fra tidlig alder i skolen.

Å utvikle metakognisjon er mulig gjennom systematisk opplæring og trening i undervisningen. Det forutsetter at elevene får et begrepsapparat å tenke i og med (Turmo, 2006). Elevene må altså få innført et metaspråk om læring. Dette støttes også av Pintrich (2002) som påpeker et behov for eksplisitt læring av metakognisjon, og at det bør foregå ved å inkluderes i naturfagundervisning. Når lærere inkluderer diskusjoner om metakognitiv kunnskap i sin naturfagundervisning, hjelper det elevene å utvikle et språk slik at de kan snakke om seg selv som lærende, og om sine erfaringer. Slike diskusjoner kan også hjelpe elevene til å lære av hverandres erfaringer, ved at man får et innblikk i andre elevers strategibruk og tanker rundt læring. Holt, Øyehaug, Rom, Kvammen & Mollberg (2008) presenterer en studie av Beeth og Hewson som viser at det å arbeide på en systematisk og utforskende måte i naturfag kan fremme metakognisjon og selvregulering hos elevene. Det forutsetter at arbeidsmetoden ledes på en god måte ved at læreren setter opp tydelige mål og kriterier i forkant av lærings situasjonen, og i etterkant legger til rette for dialoger med et språk som fremmer metakognisjon.

2.3.4 Læringsstrategier

En viktig del av det å være selvregulert, er å opparbeide seg et repertoar av læringsstrategier, og ha evnen til å velge ut de strategiene som er mest hensiktsmessige til å løse ulike oppgaver (Hopfenbeck, 2014). For å forstå begrepet læringsstrategier, tas det i denne studien utgangspunkt i Elstad og Turmo sin definisjon:

Å utvikle gode læringsstrategier handler om hvordan elever på en aktiv, fleksibel og effektiv måte kan tilnærme seg ulike typer lærings situasjoner og ulike typer lærestoff.

(Elstad & Turmo, 2006, s. 16)

I *prinsipp for opplæringa* (Kunnskapsdepartementet, 2006b) kommer det frem at læringsstrategier er fremgangsmåter elevene bruker for å organisere sin egen læring. I dette inngår strategier for å planlegge, gjennomføre og vurdere arbeidet sitt, samt reflektere over tilegnet kunnskap og bruk av den i nye situasjoner. Opplæringa skal ta del i dette og gjøre elevene bevisste på hva de har lært, hva de må lære for å nå målene, og kunnskap om verdien av egen innsats og bruk av læringsstrategier. Det er dermed forsøkt å møte et behov for økt fokus på læringsstrategier i norsk skole ved å fastsette det i læringsplakaten. Punkt tre i læringsplakaten forplikter lærere i grunnskolen og videregående opplæring til å arbeide med læringsstrategier ved at skolen skal «stimulere elevene (...) til å utvikle egne læringsstrategier og evne til kritisk tenkning» (Kunnskapsdepartementet, 2006a, s. 2).

I de siste årene har forskere kommet frem til at fagspesifikke strategier er nødvendig for å tilegne seg kunnskap i ulike fag (Hopfenbeck, 2014). For naturfag vil det si at det er viktig for elevene at særskilte strategier knyttes direkte opp mot faget, eller at samme strategier brukes i ulike fag, men at naturfaglæreren modellerer de ulike strategiene i naturfag. Det hjelper derimot lite å kjenne til ulike læringsstrategier hvis ikke elevene kan tilpasse dem til ulike situasjoner, ser noen hensikt i å bruke dem, eller er motiverte til anvende dem (Knain, 2004; Turmo, 2007). Læringsstrategier kan kategoriseres på flere måter, men ofte skiller man mellom kognitive og metakognitive strategier (Elstad & Turmo, 2006). De kognitive læringsstrategiene inkluderer kunnskap og ferdigheter som trengs for å løse oppgaver som blant annet vitenskapelig problemløsning i naturfag (Sinatra & Taasoobshirazi, 2011). Disse deles ofte inn i hukommelsesstrategier, utdypningsstrategier og organiseringsstrategier (Weinstein et al., 2006). Metakognitive strategier inkluderer kunnskap og ferdigheter som trengs for å forstå og kontrollere de kognitive læringsstrategiene.

Hukommelsesstrategier kan sammenlignes med ord som pugging eller lære utenat. Slike strategier kan brukes både på helt enkle oppgaver som å gjengi ordrett og repetere informasjon, eller mer komplekse oppgaver der elevene understreker i teksten og noterer ned nøkkelord og nøkkelsetninger. Forskere har ofte antatt at bruk av slike hukommelsesstrategier er en overfladisk prosess som ikke fører til en dypere forståelse og læring (Hopfenbeck, 2009). For mange elever vil det å lære seg å bruke enkle hukommelsesstrategier være en hjelp til å bruke utdypningsstrategier i det videre arbeidet for å finne mening (Hopfenbeck, 2014). For eksempel kan man tenke seg at pugging av grunnleggende begreper i naturfag vil gjøre det enklere å lese fagtekster, fordi man lettere vil kunne forstå hva ord og begreper betyr. Likevel oppleves det at elever bruker mye tid på hukommelsesstrategier uten at de nødvendigvis gjør det på en effektiv måte (Hopfenbeck, 2014). Å bruke slike strategier i for stor grad kan også føre til at elevene mister motivasjon for læring. Hukommelsesstrategier kan dermed være velegnet i en del sammenhenger, men er ikke alene tilstrekkelig for å oppnå et godt læringsutbytte (Elstad & Turmo, 2006).

Utdypningsstrategier er noe som brukes når elevene prøver å knytte ny kunnskap til det de vet fra før, og å forstå sammenhenger og helheter (Hopfenbeck, 2014). Slike strategier lærer elevene hvordan de kan bygge bro mellom det de allerede vet og det nye stoffet de skal lære, og de brukes ofte når elevene forsøker å finne mening med tekster de leser. Også her kan

utdypende strategier brukes til å løse grunnleggende oppgaver, som å skape mentale bilder eller bruke memoreringsteknikker for å assosiere informasjonen med personlig og meningsfull kunnskap (Weinstein, Husman, & Dierking, 2000). Det er likevel først når utdypningsstrategier benyttes til å løse komplekse oppgaver, at de hjelper elevene til å lære. Dette kan blant annet være å oppsummere tekster med egne ord, relatere ny informasjon til allerede etablert kunnskap ved å sammenligne og analysere hvordan ulike temaer henger sammen, eller forsøke å lære bort det de selv har lært til andre. I naturfaget holder det ikke bare å lære naturfaglig kunnskap, men målet er at elevene også skal kunne være i stand til å bruke kunnskapen i aktuelle situasjoner (Mork, 2006). Utdypningsstrategier vil dermed kunne være kjernen til god læring, da den forutsetter at man øker forståelsen for kunnskapen som skal læres. For mange vil denne typen læringsstrategi være krevende, da man aktivt går inn i stoffet og korrigerer egne misforståelser. Elever som for eksempel velger å hoppe over ord og begreper som de ikke forstår, risikere å ivareta misoppfattelser, istedenfor å jobbe med forståelsen av ord og begreper som kan gi mening i en rekke fagtekster.

Organiseringsstrategier er strategier som brukes for å sette kunnskapen i system (Elstad & Turmo, 2006). For at elever skal være i stand til å gjenkalle kunnskapen i passende situasjoner, bør de lage seg noen mentale systemer som organiserer informasjonen. Slike læringsstrategier kan være ulike skjemaer som for eksempel tokolonneskjema, VØL/TØL-skjema⁹, venndiagram og tankekart, eller det kan være BISON¹⁰ for å organisere og lage koblinger mellom ulike deler av stoffet man leser. Disse strategiene ses ikke på som organiseringsstrategier alene, men brukes også som strategier under flere kategorier. For eksempel kan tankekart beskrives både som en organiseringsstrategi ved at ulike tema og begreper organiseres etter sammenhenger, som en hukommelsesstrategi ved at en prøver å visualisere og huske tankekartet man lager, og som en utdypningsstrategi ved at man prøver å knytte emner og begreper til kunnskap man har fra før og prøver å forstå helheten. Gode organiseringsstrategier kan dermed hjelpe elevene å skape meningsfulle koblinger mellom forkunnskaper og ny kunnskap, og mellom kunnskap og forståelse.

⁹ Ved TØL-skjema byttes den første kolonnen i VØL-skjema ut med det de «Tror de vet», dette fordi det kan være enklere for elevene å skrive noe når de ikke må være helt sikre på om de vet det (Nergård, 2006)

¹⁰ BISON refererer til B(bildene), I(innledningen), S(sluttdel), O(overskriftene), N(nøkkelbegreper). Ved at elevene får oversikt over disse momentene i forkant av nærlesning av en tekst, kan denne metoden bidra til å bedre leseforståelsen hos elevene (Braute & Dahl, 2015).

Forståelsesovervåking og kontroll er strategier som går under betegnelsen metakognisjon. Metakognitiv bevissthet handler ikke bare om å ha kunnskap om seg selv som lærende, men også kunnskap om læringsstrategier og faglige oppgaver (Flavell, 1979; Grønmo & Throndsen, 2006; Pintrich, 2002; Turmo, 2006). Kunnskaper om strategier innebærer å ha kunnskap om ulike framgangsmåter som kan bedre læring og oppgaveløsning, mens kunnskap om oppgaver handler om å forstå hvordan ulike oppgaver stiller ulike krav til læring. Elevene bør ha kunnskaper om *når* og *hvorfor* ulike strategier er til nytte, og kunne tilpasse strategibruken til de oppgavene de jobber med (Samuelstuen, 2002). Kunnskap om ulike læringsstrategier gjør ikke nødvendigvis elevene motiverte til å bruke dem. Å vite hva som kreves av tid og innsats med en læringsstrategi kan faktisk være en grunn til at elevene unngår å bruke læringsstrategier (Hopfenbeck, 2009). Elever som bruker kontrollstrategier kontrollerer og overvåker sin egen læringsprosess under oppgaveløsning, og er dermed klar over hvilke kognitive strategier de tar i bruk. Kontroll kan også knyttes direkte til kontroll av resultatet på oppgaver, og relateres til motivasjon der elevene bevisst prøver å koble læringsarbeidet til personlige mål (Elstad & Turmo, 2006). For å overvåke egen forståelse må elevene vite hvordan de skal gå frem for å evaluere seg selv og sitt ståsted i forhold til læringsmålene (Weinstein et al., 2006). Selvevaluering kan blant annet foregå ved å formulere fagtekster med egne ord, forklare lærestoffet til andre personer eller anvende kunnskapen i nye situasjoner, for eksempel ved praktisk arbeid.

På samme måte som at ulike læringsstrategier kan kategoriseres under ulike kognitive strategier, kan kognitive og metakognitive strategier foregå parallelt og dynamisk i en læringsprosess (Samuelstuen, 2002). Å stille spørsmål til seg selv underveis i lesing eller å oppsummere hovedpunkter kan på den ene siden fungere som kognitive strategier for å forstå og lagre tekstinnhold, mens på den andre siden kan slike strategier fungere som overvåking og kontroll av at forståelse og læring finner sted.

2.3.5 Vurdering

Tradisjonelt sett har teorier rundt selvregulering vært sentrert rundt motivasjon, strategibruk og metakognisjon, og vurderingsprosessen har ikke blitt tatt med som en viktig faktor for hvordan elever tilpasser sine strategier (Hopfenbeck, 2009). Det har vært mangel på forskning rundt forholdet mellom selvreguleringsteorier og vurdering, og Hopfenbeck (2011) ser et

behov for forskning i norske klasserom som kan gi økt kunnskap om utvikling av selvregulering i sammenheng med ulike vurderingspraksiser.

Hensikten med elevvurdering er i hovedsak (Lyngsnes & Rismark, 2007):

- Å kontrollere at elevene har nådd læringsmålene, og dermed lært det de skal lære. Denne vurderingen kalles *summativ vurdering* eller *vurdering av læring*, og gir informasjon om den kompetansen elevene har oppnådd etter gjennomførelse av opplæringen.
- Å støtte opp under elevenes læring. Denne vurderingen kalles *formativ vurdering* eller *vurdering for læring*, og handler om å gi tilbakemeldinger som informerer om hvor eleven står i forhold til det den skal lære, og hvordan eleven kan nå de aktuelle læringsmålene.

Det finnes altså ulike typer vurdering, men i denne studien vil hovedvekten legges på *formativ vurdering* og *vurdering for læring*.

Undersøkelser på hva som påvirker elevenes strategibruk indikerer at elever tilpasser sin strategibruk i henhold til hvordan de oppfatter oppgavene, og hvordan de tror de vil bli vurdert (Holt, Øyehaug, Rom, Kvammen, & Mollberg, 2008; Hopfenbeck, 2009). Med andre ord vil det si at måten elevene blir vurdert på kan påvirke hvordan elevene tar fatt på oppgavene og velger læringsstrategier. For at elevene skal kunne handle selvstendig, ta i bruk hensiktsmessige læringsstrategier, og ha nytte av vurdering og tilbakemeldinger på oppgaver, argumenteres det for at elevene må vite (Hopfenbeck, 2014; Sadler, 1998):

1. Hva god prestasjon er, i form av mål og kriterier for måloppnåelse og vurdering. Hva forsøker de å oppnå?
2. Hvordan nåværende prestasjon relateres til god prestasjon. Hvor befinner de seg i læringsprosessen nå?
3. Hva de skal gjøre for å minske gapet mellom nåværende og god prestasjon. Hvordan kan de klare å oppnå læringsmålet sitt?

I praksis betyr det at lærerne vet hvor elevene er i læringsprosessen (2), og gir vurdering i henhold til hva elevene ønsker å oppnå (1). Når elevene vet målet for undervisningen eller aktiviteten, og kjenner til vurderingskriterier eller standard for måloppnåelse, øker sannsynligheten for at elevene vil forstå hvordan de kan klare å nå målet sitt (3). En viktig

observasjon Sadler (1998) gjorde var at elever som kan minske gapet mellom nåværende og god prestasjon, allerede har noen av de samme evalueringene som lærere.

Med utgangspunkt i Nicol & Macfarlane-Dick (2006) sine prinsipper for tilbakemelding (se figur 2.3), Black & William (2009) og Hopfenbeck (2014), har jeg sammenfattet syv punkter for god vurderingspraksis som kan fremme selvregulering hos elever.

1. Læreren bør bidra til å *klargjøre hva gode prestasjoner er*. Dette betyr at læreren bør presentere klare mål for læringsprosessen, hvilke kriterier elevene blir vurdert etter og hvilken standard som forventes av elevene. Strategier som har vist seg å være effektive i å avklare hvilke krav som stilles til oppgaven er blant annet å dele ut ark med vurderingskriterier eller definisjoner på måloppnåelse, for eksempel hva som kreves for å oppnå lav-, middels-, eller høy måloppnåelse. Det kan også være en fordel å ha diskusjoner i klassen om kriterier og måloppnåelse i forkant av en oppgave, og involvere elevene i utforming av vurderingskriterier. Dette kan bidra til at elevene reflekterer rundt sin egen læring, og gir elevene trening i å ta del i egen læringsprosess. Elevene blir også i bedre stand til å vurdere eget og andres arbeid, hvis de får være med på å lage vurderingskriterier.
2. Læreren bør *støtte opp under elevenes egenvurdering og refleksjon i læringsprosessen*. En effektiv måte for å utvikle selvregulerte elever er å gi dem mulighet til å reflektere over egen læring, og å la dem øve på å regulere ulike aspekter ved læringsprosessen. For at elevene skal forstå hovedformålet med egen læring, og hva som kreves for at de kan nå målene sine, er det viktig at de får trene på egenvurdering. Dette kan gjøres ved å gi egenvurderingsoppgaver og aktiviteter som oppfordrer til refleksjon over sin egen framgang. En tilnærming kan være å gi elevene mulighet til å evaluere og gi tilbakemelding på hverandres arbeid. Elevene må lære å bli aktive slik at de kan fungere som en læringsressurs for hverandre. I tillegg bør de i forkant av innlevering identifisere styrker og svakheter i sitt eget arbeid i forhold til de vurderingskriteriene som er satt.
3. Læreren bør *gi tilbakemeldinger til elevene med informasjon av høy kvalitet*. Dette betyr at tilbakemeldingene må knytte seg til kvaliteten på elevenes produkter, og bidra til at elevene kommer seg videre i læringsprosessen. God kvalitet på slike tilbakemeldinger er informasjon som hjelper elevene til å se egne feil i resultatene. Det kreves også at elevene

deltar aktivt i tilbakemeldingsprosesser, der de involveres i å overvåke og regulere sine prestasjoner, både i forhold til måloppnåelse og strategier som brukes for å nå disse målene. Tilbakemeldinger fra læreren skal altså fungere som en kilde der elevene kan sjekke sin egen framgang mot målet, som også bidrar til å utvikle elevenes selvregulering. Det er dermed viktig at elevene forstår hensikten med oppgaven, dens mål og kriterier for måloppnåelse. Tilbakemeldingene skal hjelpe elevene til å gjennomføre tiltak for å redusere avviket mellom sine intensjoner og det nåværende resultatet. Det er også viktig at læreren gir raske tilbakemeldinger slik at det ikke er for sent for elevene å endre sitt arbeid i forkant av innleveringer. Andre tips til å gi tilbakemeldinger med høy kvalitet er å gi korrigerende råd og ikke bare informasjon om styrker og svakheter. Mengden av tilbakemeldinger bør også begrenses slik at elevene faktisk bruker dem, og dermed bør læreren prioritere områder som kan forbedres.

4. Læreren bør *oppmuntre til dialoger rundt læring* både med læreren og medelever. Her har læreren et ansvar for å legge til rette for effektive klasseromsdiskusjoner og læringsaktiviteter som gir elevene tid til å reflektere og dele sine ideer om læring. Dette bidrar også til at det er større sannsynlighet for at tilbakemeldingene som blir gitt blir forstått av elevene. Det er forståelig at det i store klasser med opptil 30 elever kan være vanskelig å engasjere seg i dialog med elevene, og særlig hvis man skal prøve å nå ut til alle. Likevel finnes det tiltak for å øke dialoger om tilbakemeldinger i klasserommet. En tilnærming kan være å organisere små gruppediskusjoner etter at elevene har fått skriftlige kommentarer på sitt individuelle arbeid. Dialoger blant medelever kan være veldig nyttig og motiverende. Elever som nettopp har lært noe er ofte i bedre stand enn læreren å forklare det til sine klassekamerater i et språk og på en måte som er mer tilgjengelig for elevene. Også alternative perspektiver og læringsstrategier kan meddeles med hverandre.
5. Læreren bør *oppmuntre til positiv motivasjon og selvoppfattelse*. Tilbakemeldinger som trekker oppmerksomheten bort fra oppgaver og mot selvfølelse kan ha en negativ effekt på selvfølelse og holdninger. Det vil si at tilbakemeldinger som fokuserer på læringsmål fører til høyere prestasjoner enn ros på evner og intelligens. Tilbakemeldinger som *godt jobbet* og *bra* vil kanskje få elevene til å føle seg bedre, men vil ikke være effektiv i forhold til å nå læringsmålene. Det er derfor viktig at elevene forstår at tilbakemeldingene er en evaluering av elevens prestasjon, og ikke på eleven selv. Hyppige vurderinger som inneholder karakterer, selv med kommentarer, vil kunne ha en negativ innvirkning på

motivasjonen for læring. Spesielt for de elevene som kanskje ikke gjør det så bra i faget. Det argumenteres for at slike vurderinger med karakter, oppmuntrer elevene til å heller fokusere på prestasjonsmål som å passere prøver, enn læringsmål som går på å mestre faget. Det hevdes også at elevene gir kommentarene mindre oppmerksomhet når det gis karakter, og bruker dermed ikke kommentarene til å gjøre forbedringer. En slik gradering med karakterer har mindre effekt enn kommentarer som tilbakemelding, fordi det fører til at elevene sammenligner seg med andre istedenfor å fokusere på å forbedre arbeidet sitt. Tiltak som kan bidra til høyere grad av motivasjon og selvfølelse kan dermed være å gi karakter på skriftlig arbeid etter at elevene har svart på tilbakemeldingene som er gitt i form av kommentarer.

6. Læreren bør *gi elevene mulighet til å minske gapet mellom det elevene kan og høyere måloppnåelse*. Dette betyr at lærerne skal støtte elevene i sitt arbeid med en oppgave. Slike tilbakemeldinger bør støtte elevenes prosesser der de skal hjelpe elevene med å gjenkjenne de neste trinnene i læringen, og hvordan de skal ta fatt på dem. Den eneste måten å finne ut om elevenes læringsresultater forbedres etter at de har fått tilbakemeldinger, er å gi elevene mulighet til å gjenta den samme oppgaven ved for eksempel å la elevene levere den inn på nytt. For å hjelpe elevene til å bruke tilbakemeldinger for å minske gapet mellom nåværende prestasjoner og høyere måloppnåelse, kan læreren modellere strategier som kan brukes til å regulere gapet. Man kan ikke uten videre anta at elevene vet hva de skal gjøre med tilbakemeldingene når de får dem. Elevene må dermed få opplæring i hvordan de kan tolke tilbakemeldingene og hvordan de kan forbedre arbeidet sitt i fremtiden. Videre kan elever organiseres i grupper der de får komme med egne tiltak de har brukt etter at de har lest tilbakemeldingene.
7. Læreren bør *bruke tilbakemeldinger fra elevene til å forbedre undervisningen*. Det handler om at vurdering både er nyttig for elevene og læreren. For at læreren skal kunne gi gode tilbakemeldinger som er relevant og informativ, og oppfyller elevenes behov, er det viktig at læreren har kunnskap om hvordan elevene utvikler seg. Læreren må også kunne reflektere over denne kunnskapen for å bidra til å støtte utviklingen av selvregulerte elever. Det er også viktig at elevene får mulighet til å forklare hva de selv forstår, siden elevenes forståelse kan hjelpe lærerne i sin planlegging av undervisning. Tiltak som læreren kan bruke for å samle inn informasjon om elevenes læring kan blant annet være å

la elevene gi beskjed om hva de ønsker å få tilbakemelding på eller hva de har problemer med, når de skal levere inn en oppgave.

Hovedformålet med formativ vurdering og vurdering for læring er at elevene skal øke sin forståelse og kunnskap, og læreren skal vurdere for å kunne hjelpe elevene til å lære mer (Hopfenbeck, 2014). Det er dette som er intensjonen bak vurderingsformene, men for at vurderingen skal kalles formativ er det to krav som må være oppfylt. For det første må informasjonen om elevprestasjonene som læreren samler inn, brukes til å tilpasse undervisningen for å møte læringsbehovet til elevene (Black & Wiliam, 1998). Forskning viser tendenser til at det samles inn mye kunnskap om elevers læring, men at denne informasjonen i liten grad blir brukt for å tilpasse undervisningen (Hopfenbeck, 2014). For det andre må elevene bruke tilbakemeldingene fra lærerne til å forbedre sine prestasjoner videre i læringsprosesser (Black & Wiliam, 2009). Vurdering for læring er altså hensikten med vurderingen, mens formativ vurdering er hvordan vurderingen faktisk fungerer i praksis.

KAPITTEL 3

Metode

Problemstillingen gir retningslinjer for prosjektets design. Å designe noe handler om å starte med en idé og konstruere seg frem til et ferdig produkt over hvordan noe skal se ut (Johannessen, Christoffersen, & Tuft, 2010). Forskningsdesign innebærer *alt* som har med undersøkelsen å gjøre. Altså hva som er i fokus i undersøkelsen, hvem vi skal fokusere på, hvor og hvordan undersøkelsen skal utføres (Thagaard, 2013). Denne studien har et fleksibelt forskningsdesign, noe som innebærer at utforming av problemstillingen har vært åpen for endringer og tilpasninger gjennom hele forskningsprosjektet.

3.1 Kvalitativ forskningsmetode

I henhold til problemstillingen er det valgt en kvalitativ forskningsmetode, da det søkes å forske på informantenes opplevelser rundt *selvregulert læring i naturfag*. Kvalitativ metode bidrar i denne studien med å få frem rike beskrivelser av egenskaper som kjennetegner selvregulert læring, noe som gjør at en forstår fenomenet på en annen måte enn ved kvantitativ metode. Samtidig kan en med kvalitativ metode få utdypet hvordan informantene redegjør for sine oppfatninger, og dermed også hva som bidrar til å skape deres erfaringer (Tjora, 2012). Metodelitteratur viser også at kvalitativ metode er godt egnet til undersøkelser av fenomener det er blitt forsket lite på (Johannessen et al., 2010; Ringdal, 2013). I dette tilfelle har det vært forsket en del på selvregulert læring etter at den første PISA-offentliggjøringen kom ut i Norge i 2001. Likevel etterspørres det mer forskning i forbindelse med selvregulering og spesifikke fag (Hopfenbeck, 2011), noe denne undersøkelsen ønsker å bidra med i tilknytning til naturfaget.

Kvalitative metoder hører hjemme i en hermeneutisk erkjennelsesteori der forsker både gjør bruk av beskrivelser og tolkninger (Malterud, 2011). En hver beskrivelse vil farges av tolkninger, og en hver tolkning vil bygge på beskrivelser. Det er altså ikke mulig å bruke den

ene uten å bruke den andre. I innsamling og analyse av kvalitativt materiale er det likevel mulig å vektlegge en av dimensjonene. Også empiriske og teoretiske perspektiver har innvirkning på den analytiske prosessen (Thagaard, 2013). Denne studien er ikke ren induktiv eller deduktiv, men den kommer i en slags mellomposisjon som kalles abduktiv. En abduktiv tilnærming starter induktivt fra empirien, men aksepterer teoretiske perspektiver i forkant og i løpet av forskningsprosessen (Tjora, 2012). Poenget er at kvalitativ forskning ofte er preget av et samspill mellom induktive og deduktive tilnærminger.

Det kan dermed diskuteres om denne studien kan betegnes som hermeneutisk-fenomenologisk (Malterud, 2011). Det vil si at studien er hermeneutisk i den forstand at mine erfaringer og teoretiske ståsted utgjør grunnlaget for å forstå og skape mening i datamaterialet som samles inn, og dermed tolke og trekke slutninger ut fra menneskelige utsagn (Malterud, 2011; Postholm, 2010). Samtidig er det ikke tilstrekkelig å beskrive forskningsmetoden som kun hermeneutisk, da den sier for lite om den spesifikke framgangsmåten som brukes som virkemiddel i studien (Malterud, 2011). Likevel nevner Malterud (2011) at for å betegne studien som fenomenologisk, forutsetter det at forskeren har bakgrunnskunnskaper fra den fagfilosofiske litteraturen på området. I denne studien brukes det i analysefasen *systematisk tekstkondensering*, en metode som har mange likhetstrekk med Giorigis fenomenologiske analyse (Malterud, 2011). Malterud (2011) påpeker derimot at systematisk tekstkondensering ikke krever kunnskap om fenomenologisk filosofi. Siden formålet med studien min er å lete etter vesentlige kjennetegn ved fenomenet selvregulert læring, for så å utvikle kunnskap rundt fenomenet basert på informantenes erfaringer, drister jeg meg til å kalle studien for fenomenologisk. Denne studien er altså hermeneutisk-fenomenologisk, ved at den forståelsen jeg som forsker kommer fram til både kan knyttes til allerede etablert teori og til oppfatninger som jeg danner meg av de empiriske dataene (Malterud, 2011; Thagaard, 2013). Det betyr at teori omkring selvregulert læring spiller inn på valg av problemstillingen, utforming av spørsmål til intervjuguidene, og som bakgrunn for analysearbeidet. Samtidig som intensjonen med analysen er å representere informantenes stemme så lojalt som mulig.

3.2 Kvalitative intervju

Problemstilling og forskningsspørsmål bestemmer metode for datainnsamlingen. I dette tilfelle der studien søker elevs og lærers beskrivelse av et fenomen, er det mest hensiktsmessig med intervju. Kvalitative intervju gir et godt grunnlag for å få innsikt i informantens erfaringer, tanker og følelser. De har som hensikt å få frem fyldig og omfattende informasjon om andre menneskers livsverden, for at forsker kan tolke og finne mening med de fenomenene som beskrives (Johannessen et al., 2010; Tanggaard & Brinkmann, 2012; Thagaard, 2013). I denne studien vil intervju gi muligheten til å få innsikt i både elevs tanker om seg selv som lærende, og lærers tanker om selvregulerte elever og naturfagundervisning som kan bidra til å utvikle elevenes selvregulering. Det ble dermed valgt et semistrukturert intervju som baserer seg på en intervjuguide der spørsmålene, temaene og rekkefølgen verken er helt åpne eller lukket. Strukturen til forskningsintervjuet er lik den dagligdagse samtalen, men involverer også en bestemt metode og spørreteknikk (Johannessen et al., 2010; Kvale & Brinkmann, 2009). Rekkefølgen på temaene og spørsmålene kan variere ut fra hva informantene bringer på banen, og en slik tilnærming åpner også for å kunne stille avklarende og utdypende spørsmål underveis. Temaet og spørsmålene settes derfor opp som en veiledning for samtalen, men de trenger ikke å følges helt slavisk. En slik intervjuform benyttes for at informantene skal kunne få komme med egne tema og bringe samtalen videre, uten at det går ut over intervjuets fokus.

3.2.1 Intervjuguide

I Johannessen et al. (2010) er det beskrevet et oppsett for utforming av en semistrukturert intervjuguide. I denne studien har jeg tatt utgangspunkt i dette oppsettet og brukt noen av de punktene de mener bør være med. I mine intervjuguider (se vedlegg 1 og 2) er det tatt med innledning, faktaspørsmål, introduksjonsspørsmål/overgangsspørsmål, nøkkelspørsmål og avslutning. Siden problemstillingen søker etter både lærers og elevs beskrivelser, ble det valgt å utarbeide to intervjuguider. Spørsmålene i intervjuguidene er utformet på bakgrunn av teori på området og egne erfaringer av fenomenet. Det ble først identifisert sentrale deltemaer som inngår i den overordnede problemstillingen. Disse temaene var *selvregulering*, *læringsstrategier* og *motivasjon*. Rekkefølgen på spørsmålene ble dermed satt opp slik det var ønskelig å stille dem.

Utformingen av intervjuguidene vil være nokså like, men formuleringen av spørsmålene vil preges av informantperspektivet, om det er lærere eller elever som intervjues.

Faktaspørsmålene stilles for å etablere en relasjon og et tillitsforhold til informantene. I intervjuguiden til lærerne er det valgt å ha med introduksjonsspørsmål for å rette informantenes oppmerksomhet mot temaet selvregulert læring. Slike spørsmål handler om begrepsdefinering, og stilles for at informantene får komme med egne tanker og erfaringer rundt temaet. I intervjuguiden til elevene byttes introduksjonsspørsmålene med overgangsspørsmål. Dette fordi jeg ikke så det nødvendig at elevene skulle definere noen begreper. Jeg er ute etter hva som kjennetegner dem som selvregulerte elever, og ikke etter hvordan de beskriver selvregulert læring. I begge intervjuguidene er det lagt inn en lengre hoveddel med nøkkelspørsmål. Formålet er å få frem den informasjonen som trengs med tanke på undersøkelsens problemstilling og forskningsspørsmål.

I begge intervjuguidene ble det lagt vekt på hvilke ord og formuleringer som skulle brukes, da det var ønskelig med konkrete spørsmål som oppmuntret til detaljerte og reflekterende svar. Spesielt i intervjuguiden til elevene ble det tenkt mye på hvordan spørsmålene skulle stilles. På grunn av ukjente begreper som selvregulert læring og selvregulering, ble det valgt å unngå selve begrepene, men heller stille spørsmål med ulike innfallsvinkler til temaet. Dette for å få så fullstendige svar som mulig, som også gir nok data til å kunne svare på problemstillingen og forskningsspørsmålene. Til slutt får informantene mulighet til å komme med egne kommentarer på intervjuet, eller utdype andre tanker som dukker opp.

3.3 Utvalg

Et kjennetegn ved kvalitative intervjuer er at man prøver å få mye informasjon fra et begrenset antall personer (Johannessen et al., 2010). Hvor mange informanter som skal intervjues blir dermed et sentralt spørsmål. Antall informanter bestemmes ofte i forhold til studiens rammer, varighet og ressurs. Ideelt sett bør man gjennomføre intervjuer helt til metningspunktet nås, altså helt til det ikke kommer noe ny informasjon blant informantene (Tanggaard & Brinkmann, 2012; Thagaard, 2013). Postholm (2010) henviser til forslag som varierer fra tre til ti deltakere. I en studie som denne ligger det begrensinger i forhold til omfang og tidsramme. Samtidig skal fenomenet undersøkes fra to perspektiver, et

lærerperspektiv og et elevperspektiv. For å få frem det essensielle i studien er det valgt å ha med to lærerinformanter fra to ulike skoler, og to elever fra hver av lærernes klasse, altså fire elever til sammen. Bakgrunnen for dette valget er at det var ønskelig å analysere intervjuene grundig for å få en nyskapende analyse og fortolkning av data, i motsetning til å ha for mye data å *gape over*. Med tanke på innsamling og behandling av data, tilsvarer dermed utvalgsstørrelsen på seks informanter en håndterlig datamengde.

Rekrutteringen av informanter har et klart mål der hensikten er å få mest mulig informasjon som kan svare på problemstillingen. Slik rekruttering kalles strategisk utvalg, der informantene har egenskaper og kvalifikasjoner som er hensiktsmessige i forhold til problemstillingen (Johannessen et al., 2010; Thagaard, 2013). Disse egenskapene og kvalifikasjonene blir ut fra studiens problemstilling og forskningsspørsmål bestemt av meg som forsker. Kriterier for lærerne er at de er naturfaglærere, og at de er lærerne for de elevene jeg ønsker å intervju. Blant elevene er det første kriteriet at målgruppen er satt til ungdomstrinnet, og bakgrunnen for dette er egen grunnlærerutdanning mot 5-10. årstrinn. Videre var det ønskelig å velge elevinformanter fra 10. trinn, fordi jeg vurderte det slik at elever fra 10. trinn i større grad enn yngre elever kan reflektere over egen læring. Tiendeklasseelever kan også komme med nok informasjon til å kunne gi svar på forskningsspørsmålene, og dermed også dekke problemstillingen.

Informantene ble rekruttert fra to ulike skoler for å belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene ytterligere, både med tanke på bredden i informasjonen og forskjellig skolestruktur¹¹. Lærerne som deltar i studien velges på bakgrunn av kriteriene ovenfor, og hvem som er villige til å være informant. Dette er det Thagaard (2013) kaller tilgjengelighetsutvalg, og det kan være nødvendig i de tilfellene der det viser seg vanskelig å skaffe informanter til en slik undersøkelse. Det ble tatt kontakt med rektorer på flere ungdomsskoler, men med avslag grunnet ukentlige henvendelser fra studenter. Til slutt fikk jeg kontakt med to lærere fra Selje og Lerke ungdomsskole, og det ble avtalt tid og sted for intervjuene via mail og telefon. Det ble også tilsendt et informasjonsskriv (se vedlegg 3) til lærerinformantene, der de fikk en innsikt i hva undersøkelsen handler om og hva deltakelsen innebærer. Elevinformantene er først og fremst elever som blir undervist i naturfag av disse lærerne, og som oppfyller kravet om å gå i tiendeklasse. For å rekruttere elevinformanter som

¹¹ Den ene skolen er en baseskole der elever fra 8., 9. og 10. trinn undervises i samme klasse.

kunne betegnes som selvregulerte, fikk alle elevene i disse to klassene utdelt et spørreskjema der de skulle krysse av for ulike påstander om hvor ofte eller sjeldent de ulike påstandene gjelder for dem (se vedlegg 4). For å kvalitetssikre utvalget er påstandene basert på PISA-undersøkelsenes elevrapportering om ulike kategorier av læringsstrategier (Hopfenbeck, 2012). Spørreskjemaet er i utgangspunkt et verktøy for elevutvelgelse, men enkelte påstander brukes også som grunnlag for spørsmål i intervjuguiden. Utvelgelsen foregikk på elevenes skole, og sammen med spørreskjemaet og litt hjelp fra lærerne, ble det valgt ut to elever fra hver av de to klassene. Tid for intervju ble avtalt med elevene der og da, og de fikk med seg et informasjonsark om foreldresamtykke (se vedlegg 5).

Studien er meldt inn til Personvernombudet for forskning, Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) (se vedlegg 6). I tråd med personvernombudets regler for anonymisering er skoler og informanter gitt fiktive navn. Informantene ved samme skole har navn som starter med samme forbokstav som skolens navn. Dette er gjort for at det skal være lettere å følge dem videre i presentasjonen.

Lerke ungdomsskole

Lerke ungdomsskole er en baseskole som opererer med aldersblandede baser. Det vil si at elever fra både åttende-, niende- og tiendetrinn er samlet i samme base, og undervises sammen i de ulike fagene. I en slik base har 4-6 lærere ansvar for rundt 70 elever.

Lars

Lars er lærer på Lerke ungdomsskole. Han har en 3 årig lærerutdanning med fordypning i biologi som tilsvarer en halvårsenhet på 30 studiepoeng. I ettertid har han tatt 30 studiepoeng i *fysikk for lærere*. I dag underviser han i naturfag, matematikk og valgfag som heter *forskning i praksis*. Lars har jobbet som lærer i 20-25 år, men det er ikke alle årene han har hatt naturfag. Han sier selv han er engasjert i faget, og mener å se at det smitter over på elevene. Faget synes han er spennende, og han trives som lærer i naturfag.

Line

Line går på Lerke ungdomsskole, hun er ei aktiv jente som på fritiden holder på med friidrett. På skolen liker hun å være med vennene sine på basen i friminuttene. Fagene hun liker best er norsk og gym. Hun synes også det er morsomt med naturfag og matte. Med naturfag liker hun at man får svar på det man lurer på om naturen, og hvordan ting henger sammen.

Lukas

Lukas er elev på Lerke ungdomsskole. Han liker å spille teater på fritiden. På skolen liker han å være med venner. Han synes også det er morsomt med undervisning, spesielt hvis man er aktiv og følger med. Lukas liker best gym, for da får han rørt litt på seg. Han synes også matematikk og norsk er gøy. Norsk fordi han liker å skrive, og matematikk fordi de har flinke og engasjerte lærere, og at man kan jobbe seg opp på ulike nivåer. Naturfag plasserer han sånn midt på treet.

Selje ungdomsskole

På Selje ungdomsskole undervises det i tradisjonelle klasserom med elever fra samme alderstrinn. Hver klasse består av 20-25 elever, der to lærere deler kontaktlæreransvaret.

Stig

Stig jobber på Selje ungdomsskole og er egentlig utdannet naturforvalter. Med det har han fire års utdanning innenfor det som går på naturforvaltning, økonomi og matematikk. I ettertid har han tatt praktisk-pedagogisk utdanning og blitt faglærer. I hovedsak underviser han i naturfag og matematikk. Stig har jobbet som lærer i 17 år, og 14 av de årene på Selje ungdomsskole. Naturfag var et av favorittfagene da han selv gikk på skole. Han har likt faget hele tiden, og trives godt med å være lærer i naturfag.

Sondre

Sondre går i tiendeklasse på Selje ungdomsskole. Han tenker at skolen er kjedelig, men han liker å være med venner og synes det er hyggelig i lunsjpausen. Sondre liker best fagene matematikk, engelsk og naturfag. For han liker realfag og fag som har konkrete svar. Han liker derimot ikke refleksjonsfag der man må tenke så mye selv.

Sara

Sara er også elev på Selje ungdomsskole. I tillegg til å gå på skole, jobber hun for å tjene penger. På skolen liker hun å følge med i timene, og å lære noe nytt. Hun føler at hun må gjøre noe siden hun er så mye på skolen. Sara liker best engelsk, og til tider RLE¹² og naturfag. Hun er generelt glad i natur og dyr, og liker fag der det ikke er et fasitsvar. Hun synes det er bra at man kan komme med egne meninger og tenke litt selv over svarene.

¹² RLE står for religion, livssyn og etikk.

3.4 Pilotintervju

Pilotintervju ble utført med både en lærer og en elev, som ikke er en del av utvalget til studien. Dette for å kvalitetssikre spørsmålene og innholdet i intervjuene, og få erfaring i å håndtere slike sosiale situasjoner (Postholm, 2010; Thagaard, 2013). Ved å utføre slike pilotintervju får man først og fremst et innblikk i om spørsmålene er forståelig og entydige. Samtidig kan slike testintervjuer bidra til at man får en oversikt over tidsbruken på intervjuene.

3.5 Lærerintervju

For å sikre best mulig svar på spørsmålene fikk lærerinformantene tilsendt intervjuguiden noen dager i forkant av intervjuet. På denne måten kunne lærerne lese gjennom guiden og gjøre seg opp noen tanker om hva de skulle svare. Begge lærerne valgte å gjennomføre intervjuet på sin arbeidsplass, og fikk ansvar for å finne et ledig rom. I følge Tjora (2012) er en forutsetning for å lykkes med intervjuene at det skapes en avslappet stemning hvor det er lov til å tenke høyt, og informantene føler seg trygge på å snakke åpent om personlige erfaringer. Postholm (2010) trekker frem at det er naturlig å la informanter anbefale rom for gjennomføringen av intervjuet, selv om det er forskerens ansvar. Det var ønskelig fra min side å gjennomføre intervjuet i et rom der det ikke var fare for forstyrrelser eller avbrytelser. I forkant av intervjuene hadde jeg notert meg noen punkter jeg måtte være bevisst på under gjennomføringen. Jeg skulle være oppmerksom og lytte aktivt, gi informantene tid til å svare og legge bort egen forforståelse og erfaring. Begge intervjuene varte i overkant av en time, og ble tatt opp på lydopptak slik at oppmerksomheten min kunne rettes mot informantene og spørsmålene i intervjuguiden.

Mot slutten av intervjuet ble det gitt eksempler på områder innen selvregulert læring som kan gjennomføres i klasserommet (se vedlegg 1). Lærerne skulle svare med en skala fra 1 til 6, der 1 er sjeldent og 6 er ofte, hvor ofte de utfører dette i sin naturfagundervisning. De fikk også utdelt et ark med ulike læringsstrategier der de skulle krysse av for hvilke læringsstrategier de kjenner til og hvilke de bruker i undervisningen sin (se vedlegg 7). En av lærerne hadde

allerede fylt ut disse delene på forhånd, mens jeg i det andre lærerintervjuet spurte informanten om dette til slutt. Som en avslutning påpekte jeg at jeg hadde fått mye verdifull informasjon, men at jeg gjerne ville få lov til å ta kontakt på nytt hvis jeg oppdaget noen uklarheter i analysearbeidet, eller hadde behov for å vite noe mer.

3.6 Elevintervju

Elevintervjuene ble gjennomført på de to respektive skolene, og jeg hadde i forkant avtalt med lærerne deres hvilke rom vi kunne bruke. Alle fire intervjuene tok i underkant av en time, og elevene ble spurt i forkant om det var i orden at de ble tatt opp på lydbånd. Intervjuene startet med at elevene fikk utdelt det samme arket med ulike læringsstrategier som lærerne fikk. Forskjellen var at elevene skulle sette et tall mellom 1-6, der 1 er sjeldent og 6 er ofte, om hvor ofte de bruker disse læringsstrategiene (se vedlegg 8). Dette arket ble senere under intervjuet tatt opp og snakket litt rundt. Det ble også stilt en del spørsmål rundt spørreskjemaet med påstander de hadde krysset av i utvelgelsen av informanter. Her var jeg ute etter å vite *hvorfor* de hadde krysset av på det de gjorde.

3.7 Transkribering

I denne studien var alle informantene villige til å la meg bruke lydopptaker. Fordelen ved dette er at forsker kan bruke tid på å konsentrere seg om hva informanten sier i istedenfor å bruke tid på å skrive (Repstad, 2007). Lydopptakeren får med seg hva som sies og hvilket tonefall det sies i, men ikke-verbale signaler som ansiktsuttrykk og gester må forsker være obs på. Det verbale datamaterialet fra lydopptakeren ble transkribert, og for å bevare mesteparten av inntrykkene fra intervjusituasjonen, ble den sosiale konteksten og informantenes kroppsspråk notert ned fortløpende etter hvert intervju. Sammen med transkribering av intervjuene kan disse notatene ha betydning i den videre databehandlingen. Disse notatene legges ikke ved som datamaterialet, men brukes i henhold til bakgrunn for tolkninger.

Transkriberingen ble utført av meg selv for å få et tett forhold til stoffet. Med et ønske om å bevare helheten fra intervjuene, ble mesteparten av datamaterialet transkribert ordrett i første

omgang (Nilssen, 2012). Faktaspørsmål som for eksempel hva elevene liker å gjøre på fritiden, ble notert ned ved hjelp av stikkord. I tillegg ble det notert ned i stikkordsform det jeg så på som relevant fra samtalen rundt arket med læringsstrategier som elevene og lærerne hadde fylt ut. Videre ble transkriberingene renskrevet for å gjøre det enklere å behandle ved analysearbeid. De bærer likevel preg av muntlig språk med enkelte prober som *ja*, *hm* eller *eh*. Det tas også med informantenes tenkepauser, som er markert med tre prikk etter hverandre. Tre prikker i en parentes (...) viser til utsagn som jeg så på som irrelevant for undersøkelsen, eller noen tilfeller der det var vanskelig å tyde det informanten sa. Det er også angitt med parentes hvis informanten for eksempel ler, eller det er en pause eller opphold i intervjuet. Store bokstaver viser der tonefallet er høyt eller toneleiet endres. Intervjuene er også transkribert på dialekt, men vil gjøres om til bokmål der sitat velges å tas med i resultat- og diskusjonskapitlet. Dette for å gjøre sitatene mer språklig tilgjengelig for leseren.

3.8 Analyse

Analyse av kvalitative data består av å lese datamaterialet, organisere, sammenfatte og presentere resultater på en systematisk, forståelig og relevant måte (Malterud, 2011). Etter transkriberingene startet jeg med å lese over datamaterialet og foreta en analytisk reduksjon. Jeg fant raskt ut at jeg var nødt til å ta noen valg videre i prosessen. Det er dermed i denne studien gjort en tverrgående analyse der informasjon fra forskjellige informanter sammenfattes (Malterud, 2011). Med tanke på at teorien allerede ligger i grunnen for utvikling av intervjuguide og forskningsspørsmål, vil analysen styres mot teori der teksten vil bli sortert i kategorier bestemt av forskningsspørsmålene og begrepet selvregulert læring. Samtidig er jeg åpen for hva datamaterialet bringer av funn. Selv om Malterud (2011) nevner at systematisk tekstkondensering er en analysemetode som ligger nærmest opp mot analyse som tar utgangspunkt i datamateriale, der enheter i teksten danner grunnlag for utvikling av databaserte kategorier, har jeg valgt å benytte meg av denne metoden i min analyse. Dette fordi analysemetoden har en strukturert tilnærming som passer til mitt datamateriale.

Første trinn er å få et helhetsinntrykk og en oversikt over datamaterialet. I andre trinn organiseres og sorteres den delen jeg ønsker å studere nærmere, og som kan tenkes å belyse min problemstilling. Her identifiseres meningsbærende enheter ut fra midlertidige

forskningsspørsmål, spørsmål i intervjuguiden og områder innen selvregulert læring, som systematiseres og merkes med koder (se eksempel vedlegg 9 og 10). Dette trinnet utføres i flere prosesser der jeg som forsker også arbeider fleksibelt for å både omforme tema til koder og justere inndelingene i samsvar med det jeg lærer av empirien. Videre i trinn tre skal det systematisk hentes ut mening ved å kondensere innholdet i de meningsbærende enhetene som er kodet sammen. Dette er siste steg med dekontekstualisering, der deler av stoffet ses nærmere på sammen med materialet som sier noe om det samme (Malterud, 2011). Her gjenfortelles og sammenfattes det som befinner seg i de aktuelle kodegruppene i kategorier, med eksempler fra deltagerens egne ord og sitater. Kategoriene baserer seg både på forskningsspørsmålene og teori rundt selvregulert læring, og blir i resultatkapittelet presentert som en variasjon mellom disse. I analysens fjerde og siste trinn rekontekstualiseres materialet. Det betyr at jeg prøver å sørge for at resultatet jeg har lest ut av det dekontekstualiserte materialet fortsatt stemmer overens med den sammenhengen det ble hentet ut fra. Dette for å formidle et resultat som er lojal i forhold til informantens *stemmer*, og som samtidig gir leseren innsikt og tillit til datamaterialet.

3.9 Forskerrollen

«... kvalitativ forskning representerer et ståsted som innebærer at kunnskap og forståelse blir skapt i sosial interaksjon» (Postholm, 2010, s. 23). Å gjennomføre et intervju ses på som en sosial interaksjon mellom forsker og informant. Et mål i slike intervjuer er at forsker, så godt det lar seg gjøre, prøver å unngå at egne verdier preger situasjonen (Thagaard, 2013). Å møte informantene med *et åpent sinn* kan være en løsning på denne utfordringen, men å fri seg helt fra egne erfaringer og verdier er nesten umulig. Slike forforståelser er også ofte ubevisste. Det blir dermed viktig å reflektere over hvilke betydning jeg som forsker kan ha for hvordan intervjuene forløper, og rette søkelyset mot forhold som kan påvirke intervjusituasjonene i positiv eller negativ retning. Også den teoretiske referanserammen spiller inn på hvordan jeg som forsker tar ulike valg (Malterud, 2011; Nilssen, 2012) Spesielt har den stor betydning for analysedelen med bearbeiding og sammenfatning av data, og diskusjon av resultatet. Forskerens referanseramme vil altså være med på å bestemme hvilken versjon som blir vektlagt, og hvordan dette formuleres.

Thagaard (2013) nevner betydningen av en god og tillitsfull atmosfære i intervjusituasjonene, og for å få informanter til å fortelle åpent om sine erfaringer er det viktig å utvikle tillit og troverdighet mellom forsker og informant. Det kan gjøres ved å ta en uformell samtale i forkant av intervjuet, for å bygge opp en positiv sosial relasjon (Repstad, 2007).

3.11 Studiens kvalitet

For å ivareta troverdigheten til studiet er det viktig å vurdere kvaliteten gjennom alle deler av prosessen. Kvalitetsvurdering kan blant annet synliggjøres gjennom begrepene reliabilitet og validitet (Johannessen et al., 2010). Det er i metodelitteraturen omdiskutert om disse begrepene har relevans for kvalitative data, da begrepene reliabilitet, validitet og generaliserbarhet i hovedsak er nært knyttet til kvantitativ måling (Ringdal, 2013). Ringdal hevder at referansen til innarbeidede og generelle begreper knyttet til vurdering av dataens kvalitet, vil gå tapt ved å benytte andre begreper. Han mener derfor begrepene er nyttige selv om de i statistisk forstand er uaktuelle i kvalitative data.

3.11.1 Reliabilitet

Reliabilitet knytter seg til undersøkelsens data og dens pålitelighet. Hvordan data samles inn, hvordan det bearbeides og hvilke data som brukes. For å styrke reliabiliteten er det dermed vesentlig å redegjøre for konteksten til undersøkelsen - hvordan resultatene er valgt ut, og hvilke perspektiver eller teorier som har bidratt til å forme forskningsdesign og analyse (Tjora, 2012). I utgangspunktet refererer begrepet reliabilitet til om en annen forsker ville kunne komme frem til samme resultat ved å anvende samme metode (Thagaard, 2013). Et kvalitativt studie vil være kontekstavhengig og verdiladet. Alle forskere har ulik erfaringsgrunnlag og vil dermed kunne tolke forskjellig. Det blir derfor vanskelig for andre å kopiere en forskers kvalitative forskning (Johannessen et al., 2010). I innledningen er det forsøkt presentert hvilket ståsted og utgangspunkt jeg som forsker har, hvilke erfaringsbakgrunn jeg entrer forskningsfeltet med og hvordan interesseområdene mine ligger til grunn for valg av tema og forskningsspørsmål.

3.11.2 Validitet

Innenfor validitet kan det skilles mellom ulike typer (Johannessen et al., 2010), i denne studien redegjøres det for begrepsvaliditet og ekstern validitet. Begrepsvaliditet dreier seg om hvorvidt en studie undersøker det den har til hensikt å undersøke (Johannessen et al., 2010; Ringdal, 2013). Det forholder seg til tolkning av data, og innebærer hvilken gyldighet forskerens tolkninger har. Samt i hvilken grad fremgangsmåten i studien og funn representerer virkeligheten, og på riktig måte reflekterer formålet med undersøkelsen (Johannessen et al., 2010; Thagaard, 2013).

I denne studien innebærer det å synliggjøre i hvilken grad kvalitative intervjuer er hensiktsmessig for å undersøke *elevs og lærers beskrivelse av selvregulert læring i naturfag*. Siden validitet knytter seg til tolkning av data, er det viktig at jeg som forsker tydeliggjør bakgrunnen for fortolkningene ved å redegjøre for hvordan analysen gir grunnlag for de konklusjoner som blir presentert (Thagaard, 2013). Dette knyttes til begrepet *gjennomsiktighet* som handler om å synliggjøre forskningens prosess slik at lesere kan ta stilling til forskningens troverdighet (Tjora, 2012). Samtidig kan det snakkes om begrepet *refleksivitet* ved vurdering av validitet (Nilssen, 2012; Tjora, 2012). Det handler om at i all empirisk forskning må en reflektere over hvordan tolkning av data framkommer. En må altså gjøre en tolkning av egen tolkning for å bevisstgjøre ovenfor leser at ens tolkninger formes av egne kognitive, teoretiske og språklige ståsted.

Forståelsen av ekstern validitet samsvarer i dette tilfelle med begreper som *overførbarhet* og *generalisering* (Johannessen et al., 2010; Ringdal, 2013). I kvalitative studier er det fortolkningene som gir grunnlag for overførbarhet - om tolkningene i et studie også kan være relevant i andre sammenhenger. Innenfor det meste av samfunnsforskning er en eller annen form for overførbarhet eller generalisering målet. Hensikten med denne studien er ikke å sammenligne resultatene, men å få frem kjennetegn på undervisningspraksis som kan bidra til utvikling av selvregulerte elever. Dette gjør også at studien ikke har som mål at resultatene direkte skal kunne overføres eller generaliseres til andre sammenhenger. Men ved å ta utgangspunkt i de enkelte situasjonene og redegjøre for konteksten, kan en likevel snakke om en form for naturalistisk generalisering. Dette innebærer at lesere kan kjenne seg igjen og avgjøre om det er overførbart til sin egen kontekst (Postholm, 2010; Tjora, 2012).

KAPITTEL 4

Resultat

4.1 Lærernes beskrivelse av selvregulerte elever i naturfag

Verken Stig eller Lars har hørt begrepet selvregulert læring før. Stig tenker først og fremst at selvregulerte elever er elever som er ressurssterke og som i utgangspunktet er faglig sterke. At disse elevene er mer selvstendige i skolehverdagen generelt, og har evne til å reflektere over egne tilnærminger til det som skal læres. Han tror også de som er mer selvregulert har større motivasjon. For han tenker at når de skal gå videre til videregående skole og universiteter så vil de få større ansvar for egen læring, og da er det viktig å ha selvdisiplin og en innebygd motivasjon. Stig tror at å like naturfaget henger mye sammen med hvilke interesser man har for naturen. Hvis man har en lidenskap for friluftsliv, jakt og fiske, så er det enklere å like naturfaget. For at elevene skal bli selvregulerte tror Stig det er viktig med motivasjon og litt variasjon i skolehverdagen. Han tenker at det som motiverer elevene til å bli mer selvregulert er at de først og fremst trives på skolen. At det grunnleggende ligger til stede, som trivsel, godt samarbeid og et godt klassemiljø. Det tror han elevene får ved å ha en variert og god undervisning med engasjement og engasjerte elever. Lars ser på selvregulerte elever som de elevene som ofte i utgangspunktet er interessert i faget, rimelig kunnskapsrik, og har lyst til å lære mer. Han sier at disse elevene går etter litt avanserte oppgaver, og at de har en *motor* der de er i stand til å drive seg selv fremover. Enten at de får motivasjon eller har motivasjon til å gjøre noe. Han tror det er stor sammenheng mellom motivasjonen, interessen og resultatet de har. Lars opplever også at selvregulerte elever har en metakognitiv bevissthet.

Vi har hatt ei jente som gikk i åttende i fjor, hun kom til meg å sa: «...jeg er sånn at jeg liker å lese også husker jeg det, også kan jeg det veldig godt. Og på barneskolen så var det slik vi ble målt, men nå skjønner jeg ut fra det du sier at jeg må på en måte lære meg å tenke bedre». Og det er utrolig voksent gjort av en trettenåring å skjønne noe sånt. Hun er jo i den kategorien selvregulert til tusen ikke sant, så hun skjønte at det var det hun måtte jobbe med.

(Lars, s. 7)

Målsetting er en faktor som inngår i selvregulert læring. Lars tror ikke elevene setter seg noen tydelige læringsmål, men at de måler seg opp mot prestasjoner. Begge lærerne opplever at elevene setter seg mål om karakterer.

Hvis jeg skal gå ut til (...) elever som selv er ganske flinke og som du kaller selvregulerte elever og sånn, og jeg spør «hvilke mål har du i naturfag» og sånn, så vil jo veldig mange av dem komme opp med først og fremst; «ja jeg skal ha fem i naturfag». Ja det er på en måte det som er målet deres.

(Lars, s. 2)

Når det gjelder planlegging tenker Stig at elever på litt større oppgaver som argumenterende og drøftende tekster kan være flinke til å disponere punktvis hvordan de skal angripe utfordringen. Også Lars opplever at selvregulerte elever kan planlegge arbeidsprosessen sin i forkant av en oppgave.

...en evne som er rimelig proporsjonal med de faglige prestasjonene i faget altså, jeg opplever at de elevene som har mest oversikt over faget allerede, de kan planlegge, og de ser på en måte hvordan ting henger sammen og hvilken rekkefølge ting skal være.

(Lars, s. 3)

Stig tenker at elevene etter hvert blir mer bevisste på hvilke læringsstrategier som fungerer for dem. De får en erfaring og bekreftelse på at den og den læringsstrategien fungerer til det og det temaet. Han tror det er en modningsprosess der elevene er i en treningsfase på ungdomsskolen, og at de fremover på videregående skole og universitet skal bli enda mer selvstendig, og få litt gode rutiner og arbeidsvaner. Lars opplever at selvregulerte elever behersker flere strategier, og er i stand til å veksle mellom dem og bruke dem hensiktsmessig. Han sier det sannsynligvis kun er de flinkeste elevene som er i stand til å velge fritt mellom læringsstrategier, som man kan slippe litt løs og som ikke trenger å trene på å bruke dem.

I den grad elevene viser interesse for å snakke om egen læring, opplever begge lærerne at det stort sett er i forbindelse med et arbeid de har lagt mye innsats i, eller etter tilbakemeldinger på prøver og innleveringer. Lars opplever at elevene er litt mer mottakelig for å diskutere egen læring etter at de har fått tilbakemelding, særlig hvis elevene ikke er fornøyd med egen innsats eller fornøyd med hans vurdering av dem. De lurer på hva de kan gjøre for å få høyere karakterer, og Lars ser at han har en viss mulighet til å nå inn til dem når de har denne egenmotivasjonen til å få bedre resultater. Han nevner også at det er en del elever som er moden og selvbevisst på den måten at de måler seg opp mot seg selv og tidligere prestasjoner.

De vet at naturfag har store sprik i temaene, og de aksepterer at noe er vanskelig og dermed kan skåre forskjellig på ulike emner. Han sier de er oppmerksomme på at de ikke får til alt like godt. Så hvis de har 5 i ett emne, så godtar noen elever at de bare får 4 i ett annet fordi de selv vet at de har tyngre for å forstå det.

4.2 Egenskaper ved selvregulert læring som kan gjennomføres i klasserommet

Begge skolene opererer med en toukers arbeidsplan. På Selje ungdomsskole inneholder naturfagdelen på arbeidsplanen 2-3 overordna mål, sider som skal leses, oppgaver med to eller tre vanskelighetsgrader, og utfordringsoppgaver. Stig bruker kompetansemål fra LK06, men han velger å skrive dem med egne ord for at de skal være kortfattet og lettere å forstå for elevene. Han nevner også at arbeidsplanen skal være så pass informerende at elevene skal kunne jobbe med den i arbeidsøker, uten å måtte ha noe form for undervisning i forkant. Når elevene får utdelt arbeidsplanen går Stig gjennom naturfagdelen og presenterer målene. Målene kan også bli nevnt underveis i undervisningen, og innholdet i de samme målene kan bli tatt med som spørsmål i en prøve. På spørsmålet om hvordan elevene kan ha utbytte av arbeidsplanen, svarer Stig:

Ja det går jo ut på den treninga... få opparbeida seg gode rutiner. Du er mer selvdreven, at du som lærer skal slippe å henge over dem hele tida å si «nå må du gjøre det, nå må du gjøre det og det og det». Så det er litt sånn her med å få ansvar selv for noe av den læringa du skal gjøre.

(Stig, s. 10)

På Lerke ungdomsskole er arbeidsplanen delt inn slik at man kan gjøre enten A-, B- eller C-oppgaver, som tilsvarer forenkla oppgaver, standardoppgaver eller utfordrende oppgaver. Lars bruker også å sette mål på arbeidsplanen, for han synes det er greit at elevene får vite *hva* de skal lære. Han bryter ned mål fra læreplanen i mindre mål for å gjøre det mer forståelig for ungdommene. Dette tenker han nok er mest til glede for de som er selvregulerte, da de kan ta utgangspunkt i målene og vurdere om de kan det, og eventuelt ikke trenger å gjøre oppgavene til det målet.

Det er jo egentlig der vi ønsker at de skal være, det er jo ikke at de skal gjøre mest mulig, det er jo at de skal lære mest mulig.

(Lars, s. 13)

Lars tenker at arbeidsplanen kan være nyttig for elevene i den forstand at den gir en oversikt slik at de selv kan regulere litt når de vil jobbe med ting. I tillegg til arbeidsplanen deler Lars ut en egen plan i naturfag der elevene får oversikt over hva som er lærestoffet, alternativt lærestoff, oppgaver, videolinker og innleveringer. Han tenker at elevene til en hver tid kan være like forberedt som han selv.

Tabell 4.1: Områder innen selvregulert læring som kan gjennomføres i klasserommet, og lærerens bruk av faktorene i sin undervisning ut fra en skala fra 1-6, der 1 er sjeldent og 6 er ofte.

	LARS	STIG
Gir du elevene mulighet til å velge mellom ulike oppgaver?	6	2
Gir du elevene mulighet til å velge mellom ulike måter å gjennomføre oppgavene på?	6	3
Legger du til rette for at elevene kan hjelpe hverandre med oppgaver eller læringsprosessen?	6	5
Gir du vurderinger som ikke er direkte sammenlignbar for elevene?	4	4
Legger du til rette for egenvurdering?	3	2
Føler du at du har kontroll over lærings situasjonen i klasserommet?	4	5
Gir du elevene mulighet til å få støtte fra deg som lærer, hvis de ikke mestrer oppgavene eller læringsstrategiene?	4	5

Tabell 4.1 viser områder innen selvregulert læring som kan gjennomføres i klasserommet, og i hvilken grad lærerne bruker de ulike områdene i sin naturfagundervisning. Lars gir ofte elevene valgmuligheter, både at de kan velge mellom oppgaver og hvilke måter de vil bearbeide stoffet på. Han sier at noen elever motiveres av muligheten til å få være selvstendige på det. Likevel synes Lars han kan bli flinkere til å be elevene sette seg egne mål, og å vise elevene at det finnes alternative informasjonskilder og andre innfallsvinkler til samme fagstoff. For han har en generell regel om at elevene står fritt til å velge hvordan de skal bearbeide stoffet som står på arbeidsplanen. Hvis de ønsker å gjøre ting utenom planen, og har andre ideer til oppgaver eller arbeidsmåter, så er de hjertelig velkommen til å gjøre det.

«...hvis du vil ha andre måter å lære om energi på og sånt, så gjerne for meg. Jeg sjekker hva du KAN etterpå, ikke hvordan du har gjort det. Det er målene som står her som er viktig for meg».

(Lars, s. 11)

Når det gjelder elevøvelser er Lars blitt bevisst på at man ikke nødvendigvis blir flinkere i naturfag ved å gjøre flest mulig øvelser. Han er nøye på at det må kobles til virkeligheten og sammen med det stoffet de har lært teoretisk.

Tabell 4.1 viser at Stig ikke så ofte gir valgmuligheter når det gjelder oppgaver og arbeidsmåter, men han nevner at han ønsker at elevene skal tilegne seg kunnskapen mer selvstendig, og at de får litt mer ansvar og elevmedvirkning. Intensjonen hans er undervisning som er mindre og mindre lærerstyrt, men han ser at det er en utfordring i hverdagen med hvor stor grad av elevmedvirkning det skal være. Han vil jo styre litt selv som lærer, slik at undervisningen ikke blir flytende.

På Selje ungdomsskole begynner de tidlig i åttendetrinn med ulike læringsstrategier. Det er i hovedsak norskfaget som går gjennom strategiene, med de brukes generelt i alle fag. I naturfag er det mange begreper elevene skal kunne, og Stig bruker ofte en form for begrepslæring gjennom samarbeid. Da deler han elevene inn i enere, toere og treere, og de får tre begreper som de med egne ord skal skrive en faktatekst til. Så setter én ener, én toer og én treer seg sammen og forteller om sine begrep til hverandre, uten å notere noe. Til slutt får de utdelt et ark med disse ni begrepene, der hver og en skal sette seg ned å skrive en faktatekst på flest mulig begreper. Stig synes denne formen for begrepslæring er veldig grei å bruke i naturfag.

Og da skjønner de også at «Ojsann, jeg må jo også fungere for jeg skal jo faktisk lære to andre noe». Så da, det er en sånn indre motivasjon for at du kan ikke ta...da ødelegger du for andre.

(Stig, s. 15)

Elevene har mange ulike forestillinger om begreper de møter på i de ulike emnene, så han synes det er fint at elevene får en bekreftelse på hva det egentlig handler om. I tillegg til begrepslæring gjennom samarbeid bruker Stig læringsstrategier som tokolonneskjema, nøkkelord og nøkkelsetninger, argumentasjon og tankekart i undervisningen. BISON er en strategi han har hørt om, men han har aldri satt seg ordentlig inn i den. Stig sier selv han ikke er den typen som bruker mange forskjellige læringsstrategier, eller minner elevene på hvilke strategier de må bruke. Han gir heller ikke elevmedvirkning med tanke på å si til elevene at de må finne læringsstrategier som passer best for dem. Stig fremhever at han nok skulle vært

flinkere til å hatt elevmedvirkning og en bedre bevisstgjøring ovenfor elevene hvilke læringsstrategier de bør bruke for å tilegne seg kunnskap.

På Lerke ungdomsskole bruker de læringsstrategier i alle fag, det er ikke noen spesifikke for naturfaget. Lærerne har en forpliktelse til hverandre på skolen at de lærer elevene opp i læringsstrategier i ett fag, men at de bruker dem like mye i andre fag. Lars bruker av og til tokolonneskjema og tankekart i sin undervisning. Han synes dette er greie strategier å bruke for å sette elevene i gang med arbeidet. Han ser derimot at det ikke er alle emner de passer like godt til, og at det er kun de flinkeste elevene som kan lage gode, strukturerte tankekart. Ellers er Lars glad i metoden med BISON, men det er også litt avhengig av hvilke emner den passer til. Han prøver å bruke denne metoden bevisst på arbeidsplanen der han ber elevene i forkant av en forelesning om å se på bildene og overskriftene, og kanskje notere litt, istedenfor å lese hele teksten. I forkant av arbeid med læringsstrategier, viser Lars alltid hvordan elevene skal bruke dem.

Ja altså tokolonneskjema presenterer jeg nær sagt i det kjedsommelige (...). Forklaring og eksempler, det koster meg ikke å si det sånn. Og BISON forklarer jeg også egentlig hver gang (...). Jeg skriver liksom ikke bare jobb med BISON fra side 18 til 24 altså, da er det mer sånn ok, sjekk BILDENE og les INNLEDNINGA...

(Lars, s. 15)

Både på Lerke og Selje ungdomsskole er det i hovedsak prøver som vurderes, men rapporter etter elevforsøk, presentasjoner og muntlig aktivitet i timene får de også tilbakemeldinger på. På spørsmålet om lærerne inkluderer elevenes bruk av læringsstrategier i vurderingen, svarer Stig:

Nei jeg har nok aldri gitt en karakter for «Å du hadde et knallgodt tankekart». (...) men det handler om å rose dem. Være flink til å smette inn ros; «Åå, det her var en lur måte å tilnærme seg det temaet. Det var veldig lurt». Så den rosbiten, den er viktig. Det går jo også på motivasjon.

(Stig, s. 12)

Lars vurderer heller ikke elevene etter hvor gode de er på læringsstrategier, han ser på det mer som et hjelpemiddel. Når Lars lager prøver tenker han gjennom om spørsmålene skal teste ut fakta eller forståelse. Slik at han, når han gir tilbake prøver, kan si til en elev at den på forståelsesspørsmål for eksempel skårer 48%, mens på faktaspørsmål skårer han eller hun 75%. En tilbakemelding kan da være at det ikke er sikkert eleven trenger å pugge mer, men at han eller hun må reflektere litt over hvorfor det er slik. Lars sier at det ikke er noe galt i at

elevene pugger fakta, men han vil at de skal komme ut av den lille bobla og bruke det på en ny måte.

Et ekstemeksempel er en elev for noen år siden som fikk spørsmål om «Hva mener du om sånn og sånn?». Også kom han tilbake og sa at han hadde bladd gjennom hele kapittelet og ikke funnet svar på det.

(Lars, s. 7)

Lars bruker vurderingskriterier opp mot det stoffet de skal forstå og kunne, i utgangspunktet er dette målene som står på arbeidsplanen. I slutten av et emne gjør han det tydelig for elevene at det er disse som vurderes. Lars ser at elevene er veldig fokuserte på karakterer, og prøver bevisst å vri på det når han deler ut prøver. Han bruker først å dele ut et vurderingsark, og lager et løsningsforslag slik at elevene kan sjekke sine egne svar og sammenligne med hans svar. Noen ganger gir han tilbake prøvene med bare kommentarer. Han holder igjen karakteren noen dager slik at elevene kan ta inn over seg tilbakemeldingene. For han sier at hvis man hadde gitt elevene et ark med karakter, kunne man nærmest spart seg bryet med å skrive kommentarene. Lars synes tilbakemelding med karakter ødelegger mye for læringen noen gang. Han har ingen motforestillinger mot karakterer, men han liker dem best som sluttvurdering.

Jeg skulle gjerne nærmest holdt de på pinebenken til siste halvår i tiende uten å få karakter, bare med tilbakemelding om: «Dette får du til, dette må du jobbe bedre med». De fleste vil jo likevel være såpass logisk i hodet at de skjønner hvor på treet de ligger, men ute å se de her tallene.

(Lars, s. 8)

Stig setter ikke opp vurderingskriterier for helt enkle ting i undervisningen, men han kan på gruppearbeid og litt større arbeid dele ut et eget ark med slike kriterier. Da kan det for eksempel være innsats, samarbeid, innhold og selve presentasjonen som skal vurderes. Elevene bruker å få muntlige konkrete tilbakemeldinger i etterkant av presentasjonen, noen ganger individuelt og noen ganger i grupper. Da får de 3-4 punkter med positive fortegn, og 3-4 punkter om hva som kan gjøres bedre til neste gang for å få et bedre resultat. Stig sier han sjelden lar elevene få mulighet til å gjenta eller forbedre en tidligere presentasjon, men at han til neste gang kan minne elevene på vurderingskriteriene og tidligere tilbakemeldinger de har fått. Også Lars ser at han sjelden får tid til å la elevene forbedre et arbeid de har gjort eller levert inn. Noen ganger har han forsøkt at elevene kan levere inn førsteutkast av rapporter i god tid før fristen. Han opplever likevel at det ikke er mange som gjør dette, og tenker at hvis

alle plutselig hadde benyttet seg av muligheten, ville han ikke hatt tid til å gi tilbakemelding på dem.

Stig sier selv han ikke er så flink til å la elevene være med på å sette vurderingskriterier. Han tror likevel en slik involvering kunne vært bra for elevene, ved at de skjønner at de har vært med på å bestemme, og at *det* kan føre til økt motivasjon. Minuset er at det tar mye tid, og Stig er redd for at elevene ikke får med seg alt som er vesentlig å vurdere. Han kan derimot noen gang ha en felles evaluering etter at de har brukt en læringsstrategi. At de tar en kort oppsummering på om strategien fungerte, hva som var bra eller mindre bra, og hva elevene bør fokusere på for å gjøre det bedre neste gang. Stig nevner at han ikke har noe bevisstgjøring rundt det å bruke den informasjonen han får når han vurderer elevene, til å forme undervisningen. Derimot, kan Lars sjekke underveis hva elevene kan og hvordan de tenker når de arbeider med et emne, for så å benytte seg av informasjonen til legge opp videre undervisning. Eventuelt kan han ta med seg informasjonen til neste gang han underviser i samme emne eller lignende emner.

4.3 Selvregulerte elevers beskrivelse av egen motivasjon, målsetting og strategisk planlegging

Samtlige elever er motiverte til å arbeide med naturfag. Lukas synes det er et morsomt fag når han følger med i timene. Han blir motivert av at det er et fag der de i praktisk arbeid bruker teorien de har lært, og at læreren viser engasjement. Også Sara motiveres av naturfagtimene når læreren legger opp undervisningen på en bra måte, men hun er klar over at man også må gi en egeninnsats. Line motiveres til å jobbe med naturfag fordi hun har lyst til å komme inn på toppidrett med realfag på videregående skole. Hun ønsker å jobbe videre med matematikk og naturfag, og har lyst til å gjøre det bra i fagene. Sondre har en personlig interesse for universet, atomer og lignende, og ser på det som en motivasjon i seg selv.

Jeg synes jo naturfag og verden rundt oss er veldig interessant. Bare det at det er spennende å lære nye ting, det blir jeg motivert av. (...) Det er ikke bare noe jeg må lære fordi jeg MÅ lære det, det er noe jeg lærer fordi jeg har lyst til å lære det.

(Sondre, s. 5)

Karakterer er noe som motiverer alle elevene. Både det å få gode karakterer eller dårlige. Line føler hun mestrer det hvis hun får gode karakterer, og at den pugginga til prøven hadde sin hensikt. Hun blir også mer motivert til å øve mer til neste prøve hvis hun får en dårlig karakter.

...jeg tror at den dårlige karakteren hadde gjort at jeg hadde blitt mer motivert til neste gang. At «den her skal jeg ta», jeg er litt sånn der...

(Line, s. 10)

Også Lukas motiveres av både gode og dårlige karakterer.

Og det gir meg egentlig motivasjon uansett om jeg får en treer eller om jeg får en sekser. Så om det er en firer, femmer, så kanskje jeg mister litt mer. Men hvis det er en treer eller en sekser, så blir det mye mer motivasjon. For en treer da vil jeg opp, og en sekser da vil jeg liksom «Å det var så artig å få det, jeg må prøve å få det igjen» .

(Lukas, s. 4)

Sara synes det er veldig motiverende å få gode karakterer, fordi det viser at hun har gjort en bra jobb og har oppnådd noe. Sondre vet at det er viktig med høye karakterer for å få et bra snitt og for videre utdanning. Han har som mål å få høyt snitt i naturfag, for hvis han gjør det bra så kommer han til å få gode karakterer, og da er det lettere å komme inn på videregående skole. Det motiverer Sondre, og får han til å lese litt ekstra og pugge litt mer på fremføringer, for å ha gjort alt han kan for å ha fått høy måloppnåelse. Også Lukas setter seg mål om karakterer, for han ønsker å gjøre det bedre i naturfag denne terminen.

Alle elevene bruker arbeidsplanen, noen mer aktivt enn andre. Sara og Sondre ser mest bare på hvilke oppgaver de skal gjøre, hvilke mål som står der, sidetall og innleveringer. Lukas bruker alltid arbeidsplanen for å lage seg en tidsplan for når han skal gjøre de forskjellige oppgavene, og hvordan han skal bruke tida si på arbeidet. Line bruker arbeidsplanen til å se om oppgavene som står under målene har noen sammenheng med målet, også gjør hun oppgavene. Målene på arbeidsplanen hjelper henne til å vite hva hun skal lære, så setter hun seg egne mål for at hun skal lære seg det.

Når det kommer til planlegging av oppgaver, begynner samtlige elever med å få oversikt over hva oppgaven går ut på. Sondre tenker over hva han kan fra før, hva han skal begynne med og hvor han skal få tak i informasjon. Om han skal sette opp alt i et skjema, ta stikkord, lete på internett eller i boka. Han bruker å planlegge slik fordi han vet at han får et bedre svar, og det

er lettere å jobbe med selve oppgaven når han vet hvordan han skal jobbe med den. Også Lukas må alltid finne ut hva han skal gjøre når han får en oppgave, hvilke sider han må lese og hvilket utstyr han trenger. Han lager seg en disposisjon med forskjellige punkter. Sara må først sette seg en plan over hva hun skal gjøre og hva hun skal starte med, men hun har fått litt rutine på det og begynner ganske raskt å arbeide med oppgavene.

På spørsmålet om elevene tenker over hvor mye tid og innsats de skal legge i oppgaven, svarer Sondre at det kommer litt med erfaringa. Han vet ca. hvor lang tid det tar å skrive ei A4-side, eller hvor lang tid det tar å lage en PowerPoint. Sara prøver å gi mest mulig innsats på alt hun gjør, for hun liker å gjøre det bra når hun først skal gjøre noe. Når Lukas får en oppgave tenker han av og til at han gjorde det litt for dårlig på den forrige oppgaven, og har lyst til å gjøre en bedre innsats på neste.

4.4 Selvregulerte elevers beskrivelse av strategibruk

Når Line øver til prøver eller skal lære seg noe skikkelig godt, bruker hun å lese mye og skriver ned med egne ord det hun føler er viktigst, og som kan kobles opp mot vurderingskriteriene. Line sier selv hun må repetere mye for å lære.

Hvis det er et avsnitt jeg synes er litt vanskelig, så kan jeg lese det flere ganger før jeg går videre. Så hvis jeg ikke skjønner det, så må jeg ikke gå videre og ikke bare «oi...hva skjer nå». Så jeg må skjønne det først.

(Line, s. 7)

Tabell 4.2 viser en oversikt over ulike kognitive læringsstrategier og hvor ofte elevene bruker disse strategiene. Ut fra skjemaet elevene fikk (se vedlegg 8) er disse læringsstrategiene tatt med videre til resultatet, da skjemaene viste at dette var strategier som elevene i størst grad kjente til, samt viste størst variasjon blant elevenes bruk. Læringsstrategiene er også plassert etter ulike kategorier for å gi en oversikt over hvordan de kan brukes, men flere av strategiene kan plasseres under flere kategorier alt etter som hvordan strategiene anvendes.

Tabell 4.2: Oversikt over hvor ofte elevene bruker de kognitive strategiene med en skala fra 1-6. 1 er sjeldent og 6 er ofte, X betyr at de ikke bruker strategien.

	LINE	LUKAS	SONDRE	SARA
Hukommelsesstrategier				
Nøkkelsestninger	6	5	4	6
Nøkkelord	3	3	6	5
Understreking av ord	X	2	5	4
Utdypningsstrategier				
BISON	5	6	1	1
Oppsummere med egne ord	5	5	5	4
Argumentasjon	3	4	5	4
Tenke høyt i par	3	5	6	3
Organiseringsstrategier				
Tokolonneskjema	4	5	3	2
Venndiagram	4	3	4	1
Tankekart	3	6	4	3
VØL-/TØL-skjema	1	2	2	1

Elevene i denne studien er i hovedsak kjent med alle læringsstrategiene i tabell 4.2, men det varierer litt i hvor stor grad de bruker de ulike strategiene. Line, Lukas og Sara bruker ofte å skrive nøkkelsestninger. For Sondre kommer det litt an på hva han skal lære, hvis han skal lære seg en tekst bruker han å lese over teksten først mange ganger. Så tenker han gjennom hva som er det viktigste å huske fra teksten, streker under dette og noterer ned noen nøkkelord.

For det at hvis du har lest teksten og liksom lest den nøye så du skjønner hva som står, hvis du da skriver ned nøkkelord så kan du så å si huske hele teksten med bare de ordene.

(Sondre, s. 10)

Sara velger ofte nøkkelsestninger framfor nøkkelord, hun synes det gir henne litt mer å gå på. Hun liker veldig godt å streke under og notere det hun leser. Ved å lese tekster flere ganger oppfatter hun litt forskjellig hver gang. Samtlige elever bruker ofte å oppsummere med egne ord. Sara synes det er fint, for da får man reflektert litt og kan legge til fakta man kommer frem til selv.

Jeg synes det er viktig at man forstår teksten (...) for da for da går det an å reflektere, for det går ikke an å reflektere hvis du ikke vet hva teksten handler om, eller hva innholdet er, hvis man ikke forstår. Da blir man jo bare sittende med å kunne gjengi fakta, men ikke vite HVA det betyr.

(Sara, s. 10)

Også Sondre bruker å oppsummere med egne ord. Han sier at hvis man kan lære andre noe, så kan man det veldig godt selv.

Altså jeg tenker...hvis jeg oppsummerer med egne ord så har jeg på en måte skjønt det, da vet jeg at jeg har skjønt det. Hvis jeg kopierer det som står i boka så har jeg kanskje lært det, men jeg har lært det på deres måte, men hvis jeg oppsummerer med mine egne ord så kan jeg på en måte bruke det til å lære andre det. For da har liksom jeg lært det.

(Sondre, s. 10)

BISON er en strategi som elevene på Lerke ungdomsskole bruker i stor grad, mens elevene på Selje ungdomsskole bruker det sjeldent og setter 1 på den strategien. Hvis Line har en leselekse der hun ikke rekker å lese alt, så bruker hun BISON for å få med seg det viktigste i teksten, slik at hun er litt forberedt til naturfagtimene. Lukas liker å bruke BISON fordi han synes det er en fin måte å få oversikt over hva teksten handler om. Han sier selv at med BISON trenger han ikke nødvendigvis gå så mye inn på teksten, men heller kunne reflektere litt rundt den. Lukas forteller selv at han er en detaljperson og prøver og få med seg så mange detaljer så mulig. Han forstår derimot ikke alltid innholdet når han leser, for det er vanskelig å få med seg noe som han ikke vet så mye om.

Samtlige elever forsøker å koble sammen det de leser med ting de kan i faget fra før, eller i andre fag. Hvis Sara vet mye om et emne fra før, så begynner hun å samle sammen de faktaene hun vet, og sorterer det. Så søker hun seg opp på tema og leser på det. Hun noterer ned det hun synes er viktigst, og leser flere ganger for å ikke gå glipp av noe. Hvis det er noe informasjon hun er usikker på, bruker hun å søke det opp på flere kilder for å sammenligne om det er riktig. Line prøver å knytte det hun leser til tidligere emner fordi hun føler alt har en sammenheng i naturfag.

Ja jeg vil finne en mening. Som jeg sa så vil jeg jo at ting skal henge sammen, at det har en forklaring.

(Line, s. 7)

For å forstå det han leser bruker Sondre å organisere det i hodet sitt, og se om det gir mening. Han sjekker om han hadde forstått det hvis det hadde vært forklart annerledes i boka. Sondre liker veldig godt å sette ting i system, og hvis han bruker skjema eller nøkkelord så får han en mye bedre oversikt over det han skal lære. Når Sondre leser tekster i naturfag og kommer over begreper han ikke kan, prøver han å finne ut av hva de betyr. Han leser deretter teksten om igjen og dobbeltsjekker alltid ord og begreper for å se om de gir mening. Også Line,

Lukas og Sara bruker å sjekke om de har forstått det de leser. Både Line og Lukas bruker faren sin som stiller dem spørsmål når de øver til prøver. Line tenker at hun burde lære noe av det hun leser, og ikke bare gjøre det for å bli fort ferdig. Lukas prøver å sjekke om han har forstått innholdet fordi han tenker at det kan hjelpe han til å gjøre det bedre på en prøve, og at det kanskje kan hjelpe på andre oppgaver også. Sara sjekker om hun har forstått det hun leser ved å tenke om det gir mening eller hvorfor det skal være slik.

Alle elevene har lært seg hvordan lærerne legger opp prøver, og øver ut i fra det. Lukas kan sitte under prøven å tenke at læreren kommer til å slå hardt ned på karakteren hvis han ikke svarer rett på den og den oppgaven, mens Sondre bruker å tenke over hvilke typer spørsmål som kommer på prøven.

Ja jeg tenker liksom hvis jeg hadde vært lærer «Hva er det liksom jeg vil at elevene skal kunne, hvordan spørsmål hadde jeg hatt ca.», også tenker jeg sånn...prøver å finne noen spørsmål, også puffer jeg svarene på de på en måte.

(Sondre, s. 13)

Elevene er også ofte klar over selv hvis det går dårlig på en prøve. Da har de kanskje ikke øvd godt nok, ikke fulgt godt nok med i timene eller at de rett og slett ikke forstod det.

Line tror det er lurt å bruke læringsstrategier for å lære stoffet bedre. Hun synes det er bra at man har flere strategier man kan bruke når man lærer så forskjellig, for det er ikke alle som har samme strategi, det er forskjellig fra person til person. Også Sara, Lukas og Sondre ser at læringsstrategier er nyttige for å lære, og at man må finne en strategi som passer best for hver enkelt.

Du lærer ting mye lettere, fortere og mye mer effektivt hvis du bruker læringsstrategier. Så det synes jeg er viktig, og det hjelper meg i naturfag.

(Sondre, s. 11)

Samtlige elever er også klar over at oppgaver kan gjøres på ulike måter.

Det finnes mange forskjellige måter, man må bare finne de strategiene som passer best for hver person.

(Sara, s. 5)

4.5 Selvregulerte elevers beskrivelser av egenskaper ved naturfagundervisning som kan bidra til utvikling av selvregulert læring

Elevene jobber annerledes med naturfag enn andre fag, som for eksempel samfunnsfag. Sondre liker bedre å jobbe med naturfag, for da finnes det et fasitsvar og man slipper å tenke så mye selv. Line derimot synes man må tenke og forstå mye mer når man skal løse naturfagoppgaver, mens Sara sier hun leter mest etter fakta. Også Lukas tenker at naturfaget skiller seg ut.

Jeg føler naturfag er et helt annet fag liksom. Jeg kan kanskje sammenligne samfunnsfag og RLE litt og sånt. Men naturfag føler jeg er mye mer sånn annet...der har du både teori, også skal du gjøre et forsøk, også er det jo...kan jobbe selvstendig. Det er veldig mye muligheter. Så naturfag blir et helt anna fag på en måte.

(Lukas, s. 3)

På spørsmålet om læreren gjør noe for å motivere dem til å jobbe med naturfag svarer Sondre at Stig minner han på at hvis han ikke jobber så får han dårlige karakterer, slik at han ikke kommer inn på den skolen han vil. Sara sier hun blir motivert av at Stig har mye kunnskap og kommer med ekstra informasjon som ikke står i boka, eller som man vet fra før. Da får hun lyst til å lære og vite litt mer. Line nevner at Lars har gode presentasjoner og får naturfag til å virke spennende, og Lukas liker at Lars går rett på sak. Han kommer med et spørsmål, så slår han av en liten vits og går videre. Lars gir mye av seg selv for å få med alle.

Lukas synes arbeidsplanen på Lerke ungdomsskole er veldig fint satt opp med blant annet mål, personlige hjelpemiddel, linker til nettsider eller videoer og sidetall i boka. I tillegg står oppgaver på planen, og ekstraarbeid for å gjøre det lille ekstra. Han sier planen hjelper han mye hvis han vil sikte etter en god karakter eller bare jobbe helt normalt. Line bruker mest planen til å se på oppgavene og hvordan hun vurderes, om det er innsats i timene, prøver eller innlevering. Hun synes også det er bra at målene står på arbeidsplanen.

...altså at vi har en liste over hva vi skal lære, så vi vet litt selv...og at det ikke bare kommer her og der. At vi har litt kontroll selv. [...] Det hjelper jo med at jeg ser hva...hva jeg SKAL lære, at jeg slipper å lære meg noe annet, at jeg begynner å gå langt bort i der, sånn at jeg holder meg til det som står der. Så det ikke blir alt for mye. Om vi ikke hadde hatt dem [vurderingskriteriene] så «Oi, nå må jeg kunne ALT om DET». Så da blir det jo veldig mye. Men om du har noen mål eller kriterier da...

(Line, s. 2 og 14)

De to elevene på Selje ungdomsskole bruker ikke målene på arbeidsplanen til noe, men de synes det er fint at målene står på planen for de elevene som trenger dem. Sondre bruker bare å tenke at han skal kunne hele kapittelet, fordi de kommer til å ha prøve om det. Også Sara nevner at faktaene, oppgavene og sammendrag av kapitlene står i bøkene, så hun synes ikke arbeidsplanen hjelper så mye. Hun sier hun ikke trenger å se så mye på målene, fordi det er et sammendrag i hvert kapittel om hva man skal lære, og hun leser heller det. Både Sara og Sondre synes det er bra at Stig presenterer flere læringsstrategier i naturfag, for da kan den enkelte elev finne ut hva som fungerer best for den.

Hvis han bare hadde vist oss én strategi, så kan det hende at det bare er noen som ikke liker den eller ikke skjønner den eller...så det er veldig viktig at man har flere valg, som liksom er likens, men som samtidig er forskjellig. Som flere forskjellige personer kan bruke, eller kanskje som samme person kan bruke én til den oppgaven og én til den oppgaven, altså hva som passer best.

(Sondre, s. 10)

Sondre nevner likevel at læreren i naturfag ikke bruker å presentere så mange læringsstrategier. Han sier de lærer det i norskfaget, og at Stig dermed forventer at elevene kan det. På Lerke ungdomsskole brukes det ofte BISON, noe som Lukas uttrykker.

...alltid før vi skal begynne en time så får vi noe lekse å studere bare noen sider for å kunne være litt forberedt i arbeidet, og det er jo en slags læringsstrategi tenker jeg. (...). Så...BISON, den kan jeg nok forbinde med naturfagmetode...læringsmetode da.

(Lukas, s. 9)

Line og Lukas synes det er bra at lærerne forklarer læringsstrategiene slik at alle kan få det med seg, men noen ganger kjenner de til strategiene og har egentlig ikke lyst til å gå gjennom dem på nytt.

...noen ganger når vi lager tankekart, så har jeg aldri vært borti at de ikke har satt opp et tankekart og forklart litt og spurt litt hvilke begreper man kan bruke og sånt...sir jo ikke at det ikke hjelper, men noen ganger kan det ta litt [tid] også...«det her kunne jeg skjønt selv og sånt».

(Lukas, s. 10)

Med tanke på vurdering føler Sara seg mer trygg på prøver og generelt, når hun vet hva hun skal øve på og hvilke kriterier hun blir vurdert etter. Sondre sier at de på Selje ungdomsskole får utdelt vurderingskriterier som en liste over hva som kreves for å nå høy måloppnåelse, middels måloppnåelse og lav måloppnåelse. Likevel påpeker Sondre at de ikke bruker å få

utdelt slike ark av naturfaglæreren, men at Stig bruker å gå gjennom det muntlig slik at de vet det. Han synes det er fint å få vite hva lærerne vurderer, for da kan man se over teksten sin selv.

Hvis jeg hadde vært en lærer og hadde gått gjennom (...) «Hva hadde jeg krysset av på?». Og jeg hadde sett at; «Oj, det her er jo lav eller middels måloppnåelse». Så kan du jo liksom fikse litt på det. Så det kan jo liksom hjelpe deg for å lære, eller få en bedre innlevering eller slike ting.

(Sondre, s. 12)

Line synes det er veldig bra at de på Lerke ungdomsskole både blir vurdert i fakta og forståelse. Hun bruker det til å tenke på hva hun bør øve på til neste prøve.

Så om jeg kan liksom alt fakta, så burde jeg jo heller fokusere på å tenke... på ting, enn å pugge mer da... til neste prøve. For greit, jeg kan pugge like mye på de faktagreiene, men jeg må også tenke litt på HVA jeg pugger.

(Line, s. 15)

På spørsmålet om hva de synes om å få prøven tilbake først uten karakter svarer Lukas at det er ganske greit. For da kan de heller, istedenfor å bare se på karakteren og legge den fra seg, begynne å se på hva de trenger å rette på.

...jeg bare samler på vurderinger og slike tilbakemeldinger, slik at jeg kan gjøre det bedre. Jeg blir nesten litt irritert når jeg ikke får vurderinger tilbake, hvis jeg bare får en karakter....«Men hva var grunnen?...Hva skal jeg gjøre bedre og sånt?».

(Lukas, s. 14)

De fleste elevene synes tilbakemeldinger er mest lærerikt, med tanke på det å få tilbakemelding eller bare en karakter. Line synes tilbakemeldinger er viktigst for å se hva man skal jobbe med for å nå helt opp. Hun tenker at det er fint at de får muligheten til å gå gjennom prøven å vurdere selv hva man kunne gjort bedre, istedenfor å bare få en karakter og ikke tenke mer på prøven. Sondre sier det er mest lærerikt med tilbakemelding, fordi da får han lest det med ord, og ikke bare se på et tall. Han sier likevel at karakterer betyr veldig mye i skolen, siden det har med karaktersnittet å gjøre, og å komme inn på videre utdanning.

KAPITTEL 5

Diskusjon

5.1 Hvilket læringsmiljø i naturfag kan ha betydning for utviklingen av selvregulerte elever?

I fotnote nr. 8 er det gitt en beskrivelse av hva som menes med *læringsmiljø* i denne studien. I dette delkapittelet legges hovedvekten av drøftingen til motivasjon og struktur av læringsmiljøet i naturfag, da de andre faktorene drøftes under egne delkapittel nedenfor.

Resultatene i denne studien viser at selvregulerte elever i naturfag har motivasjon og interesse for faget. Dette kommer frem av intervjuene med både lærerne og elevene. Særlig Sondre påpeker at han blir motivert av at faget er spennende og interessant, og at han ønsker å lære det fordi han har lyst til å lære det, og ikke bare fordi han må. Samtlige elever legger vekt på karakterer som motivasjonsmiddel, og Line og Lukas blir motivert av å få både gode og dårlige karakterer. Elevene uttrykker også at de blir motiverte av at lærerne er engasjerte i undervisningen og i den enkelte elev. Sara fremhever at Stig viser engasjement for faget ved at han har mye kunnskap og kommer med ekstra informasjon utenom det som står i læreboka. Lukas synes Lars gir mye av seg selv for å få med alle elevene, mens Line synes Lars har gode presentasjoner og får faget til å virke spennende. Både elevenes og lærernes engasjement og holdninger til naturfag vil ha betydning for hva elevene lærer i faget, slik Ludvigsen (2015b) beskriver. Det vil også ha betydning for elevenes motivasjon til å lære naturfag og å bruke den naturfaglige kompetansen i ulike sammenhenger i skolen og senere i livet. Om elevene styres av en indre eller ytre motivasjon, er ikke helt lett å få taket på. De har både en egeninteresse for faget og lærestoffet, samtidig som karakterene i stor grad motiverer dem. Kan det tenkes at elevene motiveres av det å gjøre det bra i faget og å mestre, og at de dermed styres av en prestasjonsmotivasjon? Med dette vil karakterene i seg selv ikke ses på som en belønning, men heller en indikator på at de har lykket med det de har gjort (Imsen, 2005).

Stig tenker at motivasjon og variasjon i skolehverdagen kan bidra til at elevene blir mer selvregulerte, og at det som først og fremst motiverer elevene er at de trives på skolen. Boekaerts og Niemivirta (2000) nevner at mange elever tenker at det er læreren sitt ansvar å motivere dem til å ta del i læringsaktiviteter, og det gir grunnlag for at det blir vanskelig for elevene å realisere selvregulering i klasserommet. Med tanke på dette blir det derfor viktig at læreren skaper et læringsmiljø der læring kan foregå i naturlige kontekster og elevene kan skape sine egne lærings situasjoner. Det er dette som er intensjonen til Stig. Han ønsker en undervisning som er mindre og mindre lærerstyrt, der elevene kan tilegne seg kunnskapen mer selvstendig, og at de får litt mer eget ansvar og elevmedvirkning. Stig opplever likevel at det er en utfordring i hverdagen hvor stor grad av elevmedvirkning han skal tillate. Som lærer vil han styre litt selv slik at undervisningen ikke blir flytende, og han føler han har god kontroll over lærings situasjonene i klasserommet. Det krever likevel at læreren slipper noe av kontrollen over læringen dersom elevene skal kunne ha reell innflytelse over sin egen læringsprosess. For at elevene skal kunne bli selvstendige og selvregulerte må de ha en aktiv rolle i egen læring (Hopfenbeck, 2014). Det betyr ikke at elevene skal overlates til seg selv, der det forventes at de skal lære på egenhånd. Elevene skal ta hovedansvaret for egen læring, men lærerne må aktivt støtte elevene i læringsprosessen og legge til rette for lærings situasjoner som gir elevene mulighet til å utvikle selvregulering (Black & Wiliam, 2009). Det vil si at hvis man ønsker at elevene skal oppnå gode læringsresultater og utvikle seg til selvregulerte elever i naturfag, er det vesentlig å ha kjennskap til hvordan elevene opplever undervisningen (Nordahl, 2002).

Hopfenbeck (2009) trekker frem ulike typer struktur av læringsmiljøet som kan fremme selvregulering hos elevene. Den mest ideelle situasjonen vil være et åpent og fleksibelt læringsmiljø der elevene selv får mulighet til å ta mye av ansvaret for egen læring. Hopfenbeck fremhever likevel at det er en utfordring med et slikt læringsmiljø. Læreren risikerer å miste elever som i liten grad er i stand til å regulere egne læringsprosesser. Et for strukturert læringsmiljø kan igjen føre til at selvregulerte elever mister motivasjonen til å jobbe med faget. For å tilpasse undervisningen til alle elevene vil det derfor være viktig å finne en balansegang med å kombinere et fleksibelt og strukturert læringsmiljø. Som Stig påpeker, vil det være utfordrende å vurdere hvor stor grad elevmedvirkning man skal tillate før man selv føler man mister kontrollen. En måte å løse dette på er å ta utgangspunkt i kunnskap om elevenes evne til selvregulering, og dermed gi noen elever mer fleksibilitet i undervisningen, mens andre elever i større grad følges opp.

Elevenes beskrivelser av hvordan de arbeider med naturfaget i motsetning til andre fag, viser at naturfaget skiller seg ut ved at det inneholder andre arbeidsmåter og har stort fokus på begrepsdannelse. Dette er i tråd med det litteraturen legger vekt på når det skrives om hva som kjennetegner naturfaget (Sjøberg, 2009). For å tilrettelegge for utvikling av selvregulering hos elevene i naturfag, blir det dermed vesentlig å skape et læringsmiljø som fokuserer på naturfagets egenart. Det vil si at det som kjennetegner naturfag bør spille inn på hvilke mål elevene setter seg, hvilke læringsstrategier de velger og hvordan de reflekterer over læringssituasjonene (Elstad & Turmo, 2006). Selvregulering som knyttes til læringsoppgaver vil også lettere kunne bli akseptert av elevene dersom det er en del av det som skal læres og ikke noe som kommer i tillegg. Det bør derfor settes av tid i fagets timer til å arbeide med selvregulering både gjennom læringsstrategier og fagstoffet, der læreren viser elevene hvordan de skal gå frem for å lære naturfaglig kunnskap på en mest mulig effektiv måte.

Læringsmiljø i naturfag som kan ha betydning for utvikling av selvregulerte elever kjennetegnes altså ved at det gir rom for engasjement og motivasjon for faget og undervisningen. Lærerne bør skape et miljø der det anerkjennes at elevene har noe å bidra med i forhold til deres forkunnskaper, interesser og motivasjon, og der det legges opp til forventninger om aktiv deltakelse (Hopfenbeck, 2014). For å utvikle selvregulering er det nødvendig at elevene føler at de er viktige bidragsyttere i et læringsfellesskap som de alle er en del av. Det blir også viktig å skape et klasserommiljø¹³ der læring kan foregå i naturlige kontekster, og også innenfor det som kjennetegner naturfaget. Samtidig som elevene skal lære det innholdet, skal de også lære seg å tilegne denne kunnskapen. Tilpasset opplæring assosieres ofte med å tilpasse undervisningen etter elevenes faglige kunnskapsnivå, men like viktig er det å tilpasse undervisningen etter elevenes evne til selvregulering. Å hjelpe elevene til å ta mer ansvar for egen læring stiller store krav til lærerne. Det mest ideelle for å fremme selvregulering hos elevene vil være et åpent og fleksibelt læringsmiljø der elevene får medvirkning på egne læringsprosesser. Samtidig må lærerne variere omfanget av struktur og støtte til elevene hvis de gradvis skal bli mer selvregulerte.

¹³ Omfatter forhold som involvering, lærerstøtte, interaksjon i klasserommet, variasjon av undervisningsstrategier og læringsaktiviteter, relasjoner mellom lærer og elev, og elever seg imellom (Nergård, 2008).

5.2 Er selvregulerte elever målorienterte, og kan målbevissthet bidra til selvregulering hos elevene?

Elevenes uttalelser om mål og motivasjon indikerer at de setter seg både oppgavespesifikke mål, og er målorienterte. Dette kommer kanskje tydeligst frem hos Sondre, som viser at han setter seg mål om å få gode karakterer og høy måloppnåelse på alt av oppgaver og alt han gjør. Dette har igjen betydning for hans målorientering, der hensikten med å få gode karakterer er for å komme inn på den videregående skolen han selv ønsker. Hos lærerne er det elevenes oppgavespesifikke mål som er mest synlige. Lars tror ikke elevene setter seg noen læringsmål, men at de setter seg mål om karakterer. Å sette seg mål om å få gode karakterer kan bety at elevene enten setter seg oppgavespesifikke mål eller er orienterte mot prestasjonsmål, eller begge deler (Pintrich, 2000). Selv om Lars antyder at elevene setter seg mål om prestasjoner, er det lite som tyder på at elevene er opptatte av å demonstrere sin dyktighet, eller å måle seg med andre. De ønsker å prestere for motivasjonen sin del, for det motiverer dem å få gode karakterer. Også Sara, Line og Lukas motiveres av karakterene. Jentene fremhever at gode karakterer indikerer at hardt arbeid gir resultater. I denne sammenhengen er det mest nærliggende å tro at elevene bruker karakterer som en motivator, noe Danielsen (2010) argumenterer for kan vise seg i elevenes initiativ og innsats i oppgaveløsning. At lærerne ikke tror at selvregulerte elever setter seg noen spesifikke læringsmål, viser seg riktig blant studiens elevinformanter. Ingen av elevene uttrykker direkte at de setter seg læringsmål, men indirekte viser resultatene i denne studien at de er orienterte mot denne måltypen. Uttalelsene til Sondre indikerer at han har høye forventninger til seg selv og egen mestring, noe som i følge Throndsen og Turmo (2010) kjennetegner elever som hovedsakelig er orienterte mot læringsmål. Sara og Line sine uttalelser indikerer at de ser på læring som et mål i seg selv, noe som kan tyde på at også de er læringsmålorienterte.

Ovenfor er det drøftet at selvregulerte elever er målorienterte, men hva gjør lærere for at elevene skal bli målbevisste? Lærerne i denne studien tar utgangspunkt i kompetansemålene fra læreplanen og konkretiserer dem slik at de blir mer forståelig for elevene. Dette er i tråd med hva Lyngsnes & Rismark (2007) mener en lærer skal gjøre når han eller hun planlegger undervisningen. Begge lærerne setter målene på arbeidsplanen slik at elevene får vite *hva* de skal lære. Lars tenker at det vil være mest til glede for de selvregulerte elevene, da de kan ta utgangspunkt i målene og vurdere selv om de kan det, og kanskje ikke trenger å gjøre oppgavene til det målet.

Det er jo egentlig der vi ønsker at de skal være, det er jo ikke at de skal gjøre mest mulig, det er jo at de skal lære mest mulig.

(Lars, s. 13)

Dette sitatet fra Lars er et godt bilde på hva selvregulert læring handler om. Det legges vekt på at selvregulerte elever har en selvoppfatning der de overvåker sin egen læring (Pintrich, 2000). De har altså kontroll på hva de kan og hva de må jobbe mer med, og kan dermed avgjøre hvilke oppgaver som vil være nyttige å gjennomføre. Poenget med all undervisning er at man skal lære av det (Lyngsnes & Rismark, 2007), og å gjøre mest mulig oppgaver vil nødvendigvis ikke føre til økt læringsutbytte hos elevene.

Intensjonen til Lars er at elevene skal kunne regulere selv hvilke mål de må fokusere på, men benytter selvregulerte elever seg av målene? I denne studien varierer det fra elev til elev. Line synes det er fint at målene står på arbeidsplanen, for da kan hun ha litt kontroll selv over hva hun skal lære. Sondre og Sara sier de ikke ser så mye på målene, men at de synes det er bra at de er nevnt slik at de som trenger det kan se hva de skal lære. Sara bruker heller oversikten foran hvert kapittel i boka når hun skal se hva hun skal lære, og Sondre sier han skjønner at han skal lære kapitlene i boka og tenker det er kapitlene han må kunne til prøver. Kan dette tyde på at Stig kanskje følger læreboka litt slavisk, og lar den styre undervisningen framfor målene? Studier på hvordan lærebøker anvendes viser at lærere ofte følger læreboka når de planlegger undervisningen, og lar boka bestemme både arbeidsgang og innhold (Nelson, 2006). Dette trenger nødvendigvis ikke hemme de selvregulerte prosessene til elevene, da det i stor grad handler om å selv få en oversikt og vurdere hva de kan og hva de må jobbe mer med. Om dette er mål som presenteres av læreren eller læreboka har ikke så mye å si for selvreguleringen, men for å være i tråd med kompetansemålene fra Kunnskapsløftet må læreren kvalitetssikre at målene i lærebøkene stemmer overens med Kunnskapsløftets læringsintensjon.

Ikke bare i begynnelsen av et emne bør læreren ha klare læringsmål. Elevene bør også få vite hva hensikten med oppgaver og aktiviteter er. Det betyr ikke at det skal presenteres mål for hver lille oppgave i læreboka, men hvis elevene skal lage en presentasjon eller skrive tokolonneskjema med begreper, er det nødvendig at de vet hvorfor de gjør det. Dette fordi elever som ikke vet hvorfor de utfører aktiviteter eller læringsstrategier, sjeldent vil utføre de på egenhånd (Santa & Engen, 2006). I tillegg må det føles relevant og meningsfullt å utføre

de ulike oppgavene, og dette kan forsterkes hvis de er bevisste på hva hensikten er. Når det gis en oppgave bør læreren dermed vise til hvilke kriterier som må være med for at elevene når målene. Elevene setter seg også egne mål, men disse kan overlapse lærerens. Særlig hvis elevene i utgangspunktet bare ønsker å gjennomføre oppgaven (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Disse målene kan igjen bidra til at elevene velger hensiktsmessige læringsstrategier under arbeidet med oppgaven.

Denne studien viser altså at selvregulerte elever er målorienterte, og at det i hovedsak er elevenes læringsmål som er fremtredende. Elevene er opptatte av at hensikten med oppgavene de utfører er å lære, og ikke å vise frem sin dyktighet. Studien viser også at målbevissthet kan bidra til selvregulering hos elevene, men det forutsetter at både lærerne og elevene er aktive i læringsprosessen. Lærerne må presentere mål for de ulike oppgavene og aktivitetene, slik at elevene vet hva de skal lære. Elevene må vurdere hvilke læringsmål de kan godt og hvilke de må fokusere mer på. Deretter må de sette seg egne mål i henhold til hva de skal konsentrere seg om, og lære seg. Resultater fra denne studien viser at de selvregulerte elevene i stor grad gjør dette, men at de kanskje ikke er så bevisste på det selv. Det blir derfor viktig for læreren å legge opp til at elevene får trening i å vurdere målene på arbeidsplanen, og å sette seg egne mål.

5.3 Bruker selvregulerte elever arbeidsplanen i sin planlegging, og kan arbeidsplanen være til hjelp ved utvikling av selvregulering?

De selvregulerte elevene i denne studien bruker arbeidsplanen på ulike måter. Noen bruker arbeidsplanen for å lage seg en tidsplan over når og hvor de skal utføre de ulike oppgavene, mens andre bare ser på målene og hvilke oppgaver de skal gjøre. Lars tenker at å kunne planlegge er en proporsjonal evne med elevenes faglige prestasjoner. Han opplever at de elevene som har mest oversikt og kan planlegge, ser rekkefølgen og hvordan ting henger sammen. I den grad elevene planlegger er det først og fremst for å få en oversikt over hva oppgavene går ut på. Sara lager seg en plan over hva hun skal gjøre, mens Lukas bruker å lage seg en disposisjon med forskjellige punkter. Sondre tenker over hva han kan fra før, hva han skal begynne med og hvor han skal få tak i informasjon. Dette tyder på at elevene undersøker oppgavene og velger ut egnede strategier for å løse dem, noe som inngår i strategisk planlegging og selvregulering (Zimmerman, 2000; Zimmerman & Schunk, 2011a).

Som figur 2.3 viser vil selvregulerte elever, når de skal utføre en oppgave fra arbeidsplanen, hente frem forkunnskaper om emnet og læringsstrategier, og gjøre seg en personlig tolkning av oppgaven og dens krav (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Jo mer man kan fra før, jo lettere vil det være å lære noe nytt innenfor et emne. Dette påpeker Lukas ved at han sier det er vanskelig å få med seg noe som han ikke vet så mye om fra før, og at han dermed ikke alltid forstår innholdet når han leser. Det samme vil gjelde for læringsstrategier. Jo større repertoar av læringsstrategier man kan bruke, jo lettere er det å vite hvilke strategier som gir best læringsutbytte for de forskjellige oppgavene. Elevene er klar over at oppgaver kan gjøres på ulike måter, og Sara sier at man må finne de strategiene som passer best for hver enkelt. Sondre synes det er lettere å jobbe med oppgaver når han vet hvordan han skal jobbe med dem, og at han vet han får et bedre svar hvis han planlegger i forkant. Dette støttes av Zimmerman (2000) som sier at ikke alle strategier fungerer optimalt for alle typer oppgaver eller kontekster, og at ingen strategier vil fungere like godt for alle elever.

Etter at den nye læreplanen (LK06) kom i 2006 har man sett en endring i vektlegging av arbeidsplaner (Aamli, 2014). Ofte er det slik at elevene kan få velge hvilke nivå de vil jobbe på, og hvordan de vil arbeide med stoffet. Begge lærerne i denne studien opererer med valgmuligheter for elevene, men det varierer litt hvilke type valg de får. Stig fører på planen oppgaver med to eller tre vanskelighetsgrader, slik at elevene kan velge hvilke vanskelighetsgrad de vil utføre. Kan en slik tilnærming til valgmulighet tyde på at det er Stig som bestemmer hvilke oppgaver som skal gjøres, og at det ofte handler om å gjøre flere oppgaver innenfor det samme temaet? Hvis ikke elevene får mulighet til å planlegge, velge oppgaver og delta i læringsprosessen, vil det være vanskelig å utvikle selvregulering (Hopfenbeck, 2011; Olaussen, 2009). Dette løser Lars ved å lage en egen naturfagplan i tillegg til arbeidsplanen. Her gir han elevene valgmuligheter både ved at de kan velge mellom ulike oppgaver og mellom ulike måter å bearbeide stoffet på. I følge Lars er det målene som er viktige, og det er de han skal sjekke at elevene kan, ikke hvordan de har arbeidet med det. Elevene står fritt til å velge hvordan de skal bearbeide lærestoffet, og de er hjertelig velkommen til å komme med ideer til oppgaver eller arbeidsmåter som ikke står på planen. Det er nettopp dette selvregulert læring i stor grad handler om - at elevene ut fra mål og vurdering av egen kompetanse, kan velge hvilke oppgaver og arbeidsmåter som vil være best egnet for at de selv skal nå målene. Hvis elevene får ulike valg og ressurser til å løse et problem eller en oppgave, har de større mulighet til å aktivt planlegge sin egen læring, og dermed utvikle selvregulering (Hopfenbeck, 2009).

Stig nevner at arbeidsplanen skal være såpass informerende at de kan jobbe med den selv, og at de dermed selv får ansvar for noe av den læringen de skal gjøre. Han tenker at utbyttet elevene kan få av å bruke arbeidsplanen er at de får opparbeidet seg gode rutiner og kan være mer selvdrevne. Dette er i og for seg en god tanke, men selvregulerende prosesser er krevende, og arbeidsplaner gjør ikke automatisk elevene selvregulerte. Ofte er det også slik at alt på arbeidsplanen skal være ferdig til fredag, noe som blir alt for åpent for elevene (Aamli, 2014). Lærere generelt er bekymret for at elevene velger minste motstands vei når de velger hvilket nivå de skal gjøre oppgaver på, og at de er mer opptatte av å bli ferdige med det som står på planen enn hva de skal lære (Skaalvik & Skaalvik, 2009). Det er dermed viktig at arbeidsplaner legger til rette for læring, og ikke bare brukes som en liste over oppgaver som skal strykes ut etter hvert som de er fullført. Skaalvik & Skaalvik (2009) har pekt på at arbeidsplaner kan være til hjelp ved utvikling av selvregulert læring. Dette forutsetter at arbeidsplanen er med på å tydeliggjøre målene og gir reelle og meningsfulle valg for elevene. Det holder ikke bare å kunne velge mellom oppgaver, men oppgavene i seg selv vil også spille inn på elevenes selvregulering. Oppgavene må bygge på det elevene kan fra før, og må ligge innenfor det elevene klarer å nå i sin proksimale utviklingszone (Lyngsnes & Rismark, 2007). Elever som klarer å løse oppgaver og problemer selvstendig, vil ikke lære så mye nytt eller utvikle sin evne til selvregulering. Det vil si at oppgavene må være såpass utfordrende at elevene ikke klarer å utføre dem på egenhånd, men de kan gjøre dem med hjelp fra en mer kompetent annen. Lærere bør derfor utfordre elevene slik at de har noe å strekke seg etter. For når oppgavene er utfordrende nok til å stimulere innsats og nysgjerrighet, øker det motivasjonen og evnen til selvregulering hos elevene (Perry & Rahim, 2011). Arbeidsplanen kan også fungere som et effektivt motivasjonsmiddel for elevene, ved at de krysser av for de oppgavene de er ferdige med, og dermed kan holde oversikt over hvilke oppgaver de har gjort.

Det viktigste er at lærerne får elevene selv til å ha lyst til å lære, og at de viser elevene hvordan de kan bruke arbeidsplanen. Lærerne må få elevene til å bli bevisst læringsmålene, og hva de kan og ikke kan. Noen ganger kan det også være lurt å la elevene medvirke på hvilke oppgaver de bør ha på planen. Da får elevene et større eierforhold til arbeidsplanen, og oppgaveløsingen kan føles mer meningsfull. Hensikten med arbeidsplaner er å lære elevene å planlegge, og å utvikle selvstendige og selvdisiplinerte elever som kan ta egne valg (Olaussen, 2009). Arbeidsplaner kan altså fungere som et redskap til hjelp for selvregulering,

men elevene må få opplæring i hvordan arbeidsplaner skal brukes hvis de skal fungere i klassen (Aamli, 2014).

5.4 Har selvregulerte elever en metakognitiv bevissthet, og på hvilken måte kan metakognisjon hos elever utvikles?

Lars sitt eksempel med eleven som forsto at det ikke bare holdt å lese og huske det som stod i boka, men at hun måtte lære seg å tenke bedre, viser at dette er en selvregulert elev som reflekterer over egen måte å lære på. Også de selvregulerte elevene i denne studien er bevisste på hva de må gjøre hvis de kommer over vanskelig lærestoff eller utfordrende oppgaver. Lukas nevner at han aldri har stått fast med en oppgave over flere dager. Han vet at han kan få til oppgavene, men at det forutsetter at han gjør en innsats. Elevene er også blitt kjent med hvordan lærerne legger opp prøver og hvilke typer spørsmål de kan få. De er også selv klar over hva det skyldes hvis de får en dårlig karakter. Da betyr det at de ikke har øvd godt nok, ikke fulgt godt nok med i timene eller at de rett og slett ikke forstod det. Også Lars nevner at elevene vet det er store sprik i temaene i naturfag, og de aksepterer at noe er vanskeligere enn andre tema og dermed kan skåre forskjellig på prøver. Han sier de er oppmerksomme på at de ikke får til alt like godt, og at de er modne og selvbevisste ved at de måler seg opp mot seg selv og tidligere prestasjoner. Resultatene i denne studien kan tyde på at elevene er bevisste på sine styrker og svakheter ved at de er klar over at det er enkelte emner de kan bedre enn andre, og at de vet at de må gjøre en innsats og øve til prøver for å få gode karakterer. Resultatene viser også at selvregulerte elever ofte er bevisste på seg selv i ulike lærings situasjoner, og har evnen til å reflektere over egen forståelse av læringsprosessen. Dette er viktige sider ved metakognisjon, og er vesentlig for selvregulert læring (Grønmo & Throndsen, 2006).

Lars legger vekt på at elevene skal kunne reflektere og anvende naturfaglig kunnskap i naturfagundervisningen, men hvis han for eksempel bare hadde vurdert fakta på prøvene, ville elevene kun valgt læringsstrategier for å bare pugge fakta i deres forberedelse til prøver.

Siden Lars lager prøver som både skal vurdere elevenes faktakunnskaper og forståelse, er også elevene klar over at det er det de må øve på. Dette viser Line med et utsagn:

Så om jeg kan liksom alt fakta, så burde jeg jo heller fokusere på å tenke... på ting, enn å pugge mer da... til neste prøve. For greit, jeg kan pugge like mye på de faktagreiene, men jeg må også tenke litt på HVA jeg pugger.

(Line, s. 15)

Undersøkelser generelt viser at hvordan elever tilnærmer seg tekster, leser til prøver, eller forsøker å lære seg noe, ofte henger sammen med hvordan de oppfatter oppgaver og prøver, og hvordan de tror lærerne vil vurdere det de gjør (Holt et al., 2008; Hopfenbeck, 2009). Det vil si at når elevene til Lars blir vurdert ut fra evnen til å reflektere og anvende kunnskapen, vil det øke sjansen for at elevene bruker læringsstrategier som tjener samme formål ved forberedelse til prøver eller oppgaveløsning. I tillegg til refleksjon er motivasjon en faktor som spiller inn ved metakognisjon, ved at elever som i større grad er motiverte øker sin oppmerksomhet rundt egne læringsprosesser og resultat, slik Wolters & Rosenthal (2000) beskriver. Dette kan igjen ha betydning på elevenes valg av oppgaver og innsats. Noe som Lars påpeker der han sier at selvregulerte elever ofte går etter litt avanserte oppgaver, og at de har en *motor* der de er i stand til å drive seg selv fremover.

I den grad elevene viser interesse for å snakke om egen læring, opplever begge lærerne at det stort sett er i forbindelse med et arbeid de har lagt mye innsats i, eller etter tilbakemeldinger på prøver og innleveringer. Kan dette tyde på at det i naturfagundervisningen ikke legges opp til eksplisitt læring av metakognisjon? For at elevene skal kunne utvikle en metakognitiv bevissthet i naturfag og få kunnskap om seg selv som lærende, poengteres det at elevene må få trening og systematisk opplæring av metakognisjon i naturfagundervisningen (Pintrich, 2002). Elevenes tenkning er sentralt i selvregulert læring og utvikling av metakognisjon, og det blir dermed vesentlig å aktivt jobbe for å få elevene til å tenke og reflektere over egen læring og tilnærming til spesifikke læringsoppgaver (Hopfenbeck, 2014). Gjennom samtaler med elevene får lærerne vite hva de tenker om egne læringsprosesser, slik at de kan tydeliggjøre for elevene hvilke læringsstrategier de kan og hvilke strategier det kan være hensiktsmessig å lære seg. Ikke minst, hvis elevene skal kunne snakke om egen læring forutsetter det at de lærer et metaspråk de kan uttrykke seg med (Turmo, 2006). Når elevene lærer seg et slikt språk er det lettere å engasjere seg i meningsfulle samtaler om sin egen læring med andre elever og lærere. Litteraturen viser også at metakognitiv bevissthet er noe

som bedrer seg med alderen, men ved å gi elevene metakognitiv erfaring og metaspråk, vil elevene kunne utvikle dette i tidligere alder (Pintrich, 2002). Det er dermed lurt å begynne tidlig med å inkludere diskusjoner om metakognitiv kunnskap i naturfagundervisningen. Både for at elevene skal få utvikle et begrepsapparat om læring, og få erfaringer i å snakke om læring med andre. Når elever har gjort en god jobb og er opptatt av hvilke tilbakemeldinger læreren gir, har lærerne en unik mulighet. Elevene er i en posisjon der de kanskje er litt mer lydhør i forhold til tilbakemeldinger, og lærere bør utnytte dette ved å stille spørsmål som får elevene til å reflektere rundt egen læring (Holt & Kvammen, 2010).

Praktisk arbeid er arbeidsmetoder som spesielt for naturfaget, men Lars er blitt bevisst på at man ikke nødvendigvis blir flinkere i naturfag ved å gjøre mest mulig elevaktiviteter. Han er nøye på at det må kobles til virkeligheten og sammen med det stoffet de har lært teoretisk. Dette er sammenfallende med det Knain (2008) skriver om, at refleksjon over det man gjør er avgjørende for læringsutbyttet av slike aktiviteter. For at elevene skal kunne knytte kunnskapen fra elevøvelsene til egne erfaringer og innholdet i lærebøker og på nett, blir det viktig å tilrettelegge for refleksjon underveis og/eller etter endt aktivitet. Her har læreren et ansvar for å stille utfordrende og utforskende spørsmål som trigger til refleksjon. I litteraturen fremheves det at språklige og symbolske uttrykk utvikles i samspill med eksperimenter og observasjoner, og at dette kjennetegner utvikling av naturvitenskapelig kunnskap (Mestad, Knain, & Kolstø, 2011). For at elevene skal utvikle en god begrepsforståelse må de få bruke begrepene på ulike måter, blant annet ved praktisk elevarbeid (Nilssen, 2015). Nilssen (2015) hevder at elever som utvikler en god begrepsforståelse, er i bedre stand til å uttrykke seg om det de har lært, samt blitt bedre til å stille relevante, faglige spørsmål.

Selvregulerte elever har altså en metakognitiv bevissthet, og vil i større grad være i stand til å tilegne seg kunnskap om hvordan de selv tenker og lærer, enn elever som i mindre grad er selvregulerte. Det er også dette som ofte kjennetegner selvregulerte elever, at de har evnen til å reflektere over både innhold og prosess (Grønmo & Throndsen, 2006). For at utvikling av metakognisjon skal kunne føre til selvregulering hos elevene, blir det viktig å integrere opplæring i metakognitiv bevissthet og metaspråk i naturfagundervisningen. Det er også argumentert for at arbeid på en systematisk og utforskende måte i naturfag kan fremme metakognisjon, og videre selvregulering hos elevene. Dette forutsetter imidlertid at arbeidsmetoden ledes på en god måte ved at læreren setter opp tydelige mål og kriterier i

forkant av lærings situasjonen, og i etterkant legger til rette for refleksjon og diskusjoner med et metakognitivt språk (Holt et al., 2008).

5.5 Hvilke læringsstrategier bruker selvregulerte elever?

Elevene i denne studien er i hovedsak kjent med alle læringsstrategiene i tabell 4.2, men det varierer i hvor stor grad elevene bruker de ulike strategiene. Tankekart, venndiagram, tokolonneskjema og å tenke høyt i par er de strategiene som skiller seg mest ut med tanke på svarene til elevene. Grunnen til dette kan være at elevene har ulik preferanse på hvilke læringsstrategier de synes passer best for dem. I hvor stor grad elevene bruker de enkelte strategiene kan også ha med hvilket fokus lærerne har. Dette viser seg i tabell 4.2 der elevene på Lerke ungdomsskole bruker læringsstrategien BISON i stor grad, mens elevene på Selje ungdomsskole bruker det sjeldent og skriver 1 på den strategien. I intervjuene med lærerne kommer det frem at Lars ofte bruker BISON, og han nevner denne strategien på arbeidsplanen der han ber elevene se over tekstene i forkant av en forelesning. Dette støttes også av Lukas som sier at BISON er en læringsstrategi han kan forbinde med naturfag. Stig derimot kjenner så vidt til læringsstrategien BISON, men han har aldri satt seg inn i det. Det samsvarer dermed med det elevene svarer og det fokuset lærerne har på strategien.

I tabell 4.2 er de kognitive læringsstrategiene delt inn i hukommelsesstrategier, utdypningsstrategier og organiseringsstrategier. Tendensen i tabellen viser at elevene oftest bruker hukommelsesstrategier som understreking i tekst, og å skrive nøkkelsetninger og nøkkelord. Forskning viser at bruk av slike hukommelsesstrategier ikke fører til en dypere forståelse og læring (Hopfenbeck, 2009). Likevel kommer det frem i intervjuene at elevene bruker slike strategier for å forstå og finne mening med teksten. Sara og Line bruker å lese teksten flere ganger for å forstå det de leser. Sara synes det er viktig at man forstår teksten, for da kan man reflektere over innholdet. Line vil finne mening med teksten, for hun vil at ting skal henge sammen og ha en forklaring. At elevene ofte bruker hukommelsesstrategier kan dermed tyde på at de er et hjelpemiddel til å finne mening med naturfaglige tekster. Det særegne med naturfaglige tekster er at de ofte inneholder mange begreper (Kolstø, 2009a). Så når elevene bruker hukommelsesstrategier for å pugge grunnleggende begreper, kan dette hjelpe dem til å få en bedre forståelse for de fagtekstene de leser. Det holder derimot ikke bare å bruke hukommelsesstrategier. For hvis elevene har *pugget* ulike begreper, men ikke kan

bruke de i andre sammenhenger, kan det hende de ikke har forstått betydningen av dem. Hukommelsesstrategier er dermed ikke alene tilstrekkelig for å oppnå et godt læringsutbytte, men er best egnet i en kombinasjon med utdypningsstrategier (Elstad & Turmo, 2006).

Samtlige elever bruker å koble ting de leser med det de kan i faget fra før og med andre fag, samt notere ned setninger med egne ord. Sondre tenker at hvis han oppsummerer med egne ord så vet han at han har skjønt det som står i boka, og at han da kan lære andre det. For hvis han kopierer det som står i læreboka så har han kanskje lært det, men han har lært bare det som står i boka. Når elevene oppsummerer med egne ord og prøver å forstå sammenhenger og å knytte ny kunnskap til det de vet fra før, bruker de utdypningsstrategier (Hopfenbeck, 2014). Dette støttes også av kognitiv læringsteori som sier at mennesker søker etter å finne mening og sammenhenger med verden rundt oss, og at nye inntrykk tilpasses den kunnskapen mennesker allerede har (Frøyland, 2003; Lyngsnes & Rismark, 2007). Å oppsummere tekster med egne ord, relatere ny informasjon til allerede etablert kunnskap eller forsøke å lære bort kunnskap til andre kan ses på som komplekse oppgaver. Det er først når utdypningsstrategier benyttes for å løse slike oppgaver at de kan hjelpe elevene til å lære (Weinstein et al., 2006). At elevene forklarer det de selv har lært til andre kan være med på å gjøre dem bevisste på egen kunnskap. De kan dermed utvikle metakognitiv bevissthet og evne til selvforståelse for faget, som igjen kan bidra til selvregulering hos elevene og videre ha en innvirkning på hvilke læringsstrategier de velger (Zimmerman, 2000).

For å skape meningsfulle koblinger mellom forkunnskap, ny kunnskap og forståelse, og sette kunnskapen i system, kan gode organiseringsstrategier være til hjelp (Elstad & Turmo, 2006). Dette er strategier som hjelper elevene å lage seg noen mentale systemer som organiserer informasjonen, noe som også inngår i kognitiv læringsteori (Lyngsnes & Rismark, 2007). Sondre sier at for å forstå det han leser så bruker han å organisere det i hodet sitt, og sjekke om han hadde forstått det hvis det hadde vært forklart annerledes i boka. Han liker å sette ting i system, og sier at hvis han bruker skjema eller nøkkelord så får han mye bedre oversikt over det han skal lære. Lukas bruker tankekart fordi det samler informasjon på en fin måte, og man kan koble sammen boblene med hverandre. Han bruker å sette opp et tokolonneskjema med begreper han ikke forstår. Lukas liker også å bruke BISON, for da trenger man ikke lese så nøye på teksten, men heller reflektere litt rundt den selv. Når Sara begynner på en oppgave samler hun sammen de faktaene hun vet fra før og sorterer det. Hun liker også å notere ned med egne ord, for da kan man reflektere litt, og legge til fakta man kommer frem til selv.

Disse eksemplene viser at elevene ikke bruker organiseringsstrategier alene, men at de bruker strategier både som hukommelsesstrategi, utdypningsstrategi og organiseringsstrategi. Det vil si at mange av strategiene i tabell 4.2 kan gå under flere av de kognitive kategoriene. For eksempel kan Lukas bruke tokolonneskjema som en strategi for å organisere innholdet, samtidig som det kan være en hukommelsesstrategi ved at han bruker den for å pugge begreper, og til slutt en utdypningsstrategi ved at han skriver forklaringer med egne ord. Det blir dermed ikke strategiene i seg selv, men hvordan de brukes som avgjør utbytte av dem.

Elevene i denne studien kontrollerer arbeidet sitt på ulike måter. Sondre er en av dem som bruker å sjekke om han kan det han leser. Dette gjør han ved å finne betydningen av begreper han ikke kan, og leser teksten eller setningene på nytt for å få dem til å gi mening. Line og Lukas får faren sin til å stille seg spørsmål når de øver til prøver, slik at de kan sjekke at de forstår innholdet i tekstene. Dette kan ses på som direkte kontroll av resultat på oppgaver eller kontrollering av egen kunnskap og forståelse. Slike kontrollstrategier går under kategorien metakognitive strategier og innebærer at elevene kontrollerer og overvåker sin egen læringsprosess (Hopfenbeck, 2009). Det å stille spørsmål til seg selv underveis i lesingen kan fungere som en kognitiv strategi for å forstå og lagre tekstinnsnitt, samtidig som det kan være en metakognitiv strategi ved at man overvåker og kontrollerer at forståelse og læring finner sted. Forståelsesovervåking og kontroll er dermed ikke noe som bare foregår etter bruk av kognitive strategier. Refleksjoner og strategibruk skjer mer eller mindre samtidig, slik at metakognitive og kognitive strategier foregår parallelt og dynamisk i en lærings situasjon (Samuelstuen, 2002). I delkapittel 5.2 og 5.3 argumenteres det for at selvregulerte elever både er målorienterte og flinke til strategisk planlegging. Når elevene setter seg mål, får oversikt over oppgaver og planlegger bruk av kognitive strategier, er dette også en form for kontrollstrategi (Pintrich, 1999). Elevene kontrollerer altså hva de skal kunne, hva de kan fra før, og hva de må gjøre for å nå målet. Etter at elevene har valgt hvilke kognitive læringsstrategier de vil bruke for å løse oppgavene, observerer de seg selv i læringsprosessen og foretar en vurdering av effektiviteten av læringsstrategiene (Zimmerman, 2000). Dette innebærer at elevene overvåker sin egen tenkning der de rett og slett får en oversikt over egen forståelse og potensielle forbedringer av forståelsen. Elevene i denne studien har ofte forståelse for når læringsstrategier ikke alltid fungerer optimalt. De prøver da å finne ut av hva som ikke fungerte, og ta til seg råd slik at de kan gjøre det bedre eller annerledes neste gang. Overvåking av egen læring tyder dermed på at elevene i visse tilfeller vil få behov for

å regulere prosesser og læringsstrategier. Et eksempel er når Sondre går tilbake for å lese teksten på nytt etter at han har sjekket betydningen av et begrep.

Stig tenker at elevene får en erfaring og bekreftelse på hvilke læringsstrategier som fungerer for det og det temaet, og at de blir mer og mer bevisste på hva som fungerer for dem selv. Selv om Stig sier han ikke er så flink til å bruke mange forskjellige læringsstrategier eller gjøre elevene bevisste på hvilke læringsstrategier de bør bruke, nevner elevene at de synes det er veldig bra at lærerne presenterer flere læringsstrategier. På den måten kan de prøve ut nye strategier og finne ut hva som fungerer for hver enkelt elev. Også Lars opplever at selvregulerte elever behersker flere strategier og er i stand til å veksle mellom dem og bruke dem hensiktsmessig. Dette kommer tydelig frem i Sondres utsagn:

Hvis han bare hadde vist oss én strategi, så kan det hende at det bare er noen som ikke liker den eller ikke skjønner den eller...så det er veldig viktig at man har flere valg, som liksom er likens, men som samtidig er forskjellig. Som flere forskjellige personer kan bruke, eller kanskje som samme person kan bruke én til den oppgaven og én til den oppgaven, altså hva som passer best.

(Sondre, s. 10)

Sitatet viser at Sondre har kjennskap til flere ulike læringsstrategier og er bevisst på hvorfor man skal bruke dem. Samtlige elever er klar over at man lærer forskjellig og at det ikke er alle som har like stort utbytte av samme strategi. Resultatene i denne studien tyder også på at elevene kan tilpasse strategibruken til ulike oppgaver. Noe som stemmer overens med det Samuelstuen (2002) sier om at elevene bør ha kunnskap om *når* og *hvorfor* læringsstrategier er nyttige. Der et er dette som inngår i metakognitiv bevissthet, sammen med å ha kunnskap om egen læring og kunnskap om faglige oppgaver (Turmo, 2006). Å ha kunnskap om egen læring er beskrevet i delkapittel 5.4, og å ha kunnskap om faglige oppgaver handler om å forstå hvordan ulike oppgaver eller aktiviteter stiller ulike krav til læring (Bråten, 2002a). Det viser seg hos enkelte av elevene at de har denne forståelsen. Blant annet Sondre påpeker at det kommer litt med erfaringa hvor mye innsats han må investere og tid han må bruke. Dette vil være individuelt, da noen elever har et realistisk forhold til tid og forståelse for hva som kreves for å gjennomføre læringsoppgaver, mens det for andre elever vil være utfordrende å disponere tida si (Hopfenbeck, 2014). God kunnskap om faglige oppgaver er også et kjennetegn på selvregulerte elever, og for å utvikle selvregulering må lærerne arbeide aktivt for at elevene skal bli seg bevisste på egen bruk av tid i forhold til hvordan de selv planlegger oppgavene.

Å være selvregulert handler i stort grad om å ha opparbeidet seg et repertoar av læringsstrategier, og å kunne velge ut de strategiene som er best egnet til å løse ulike oppgaver (Boekaerts, 1999; Hopfenbeck, 2014). De selvregulerte elevene i denne studien er godt kjent med læringsstrategier innenfor alle kategoriene. Når de tar i bruk hukommelsesstrategier og organiseringsstrategier kombinerer de dem ofte med utdypningsstrategier for å få en dypere forståelse av innholdet i det de skal lære. Også bruk av kontrollstrategier er noe elevene gjennomfører underveis i læringsprosessen. De overvåker sin egen læring og vurderer underveis hva som må gjøres for å nå målene.

5.6 Hvilke læringsstrategier kan knyttes opp mot naturfagundervisning, og hvordan kan arbeid med læringsstrategier i naturfag utvikle selvregulerte elever?

På Selje ungdomsskole begynner de opplæringen av læringsstrategier tidlig i åttendetrinn, og selv om strategiene brukes i alle fag er det i hovedsak norskfaget som går gjennom dem. Stig bruker i sin naturfagundervisning en form begrepslæring gjennom samarbeid, og i hans beskrivelse av arbeidsmetoden kan det virke som om flere læringsstrategier inngår i utførelsen. Her inngår både læringsstrategiene tokolonneskjema, forklare til andre, og oppsummere med egne ord. Han påpeker at elevene har mange ulike forestillinger om begreper de møter i de ulike temaene, så han synes det er veldig greit å fokusere på begrepslæring i naturfag. På Lerke ungdomsskole har lærerne en forpliktelse ovenfor hverandre ved at de lærer elevene opp i strategier i ett fag, også brukes de like mye i andre fag. Lars påpeker også at det ikke er noen spesifikke strategier for naturfag. I sin undervisning bruker Lars ofte tokolonneskjema og tankekart for å sette elevene i gang med et emne. Han bruker og mye BISON når elevene skal lese fagtekster. At lærerne arbeider med læringsstrategier i klasserommet er i tråd med *prinsipp for opplæringa og læringsplakaten* (Kunnskapsdepartementet, 2006a). Elevene skal få kunnskaper om ulike læringsstrategier, hvordan man bruker dem og når de er hensiktsmessig å bruke. Resultatene i denne studien tyder på at læringsstrategiene lærerne bruker er strategier som læres i andre fag, men som går igjen i naturfag. Sondre nevner for eksempel at læreren ikke bruker å presentere så mange læringsstrategier i naturfag, men at de lærer det i norskfaget, og så forventer Stig at de kan det. Maagerø og Skjelbred (2010) påpeker at det er vanskelig for elevene å overføre det de har

lært om læringsstrategier i norskfaget til andre fag, og at den faglige oppmerksomheten på læringsstrategier knyttet til spesifikke fag er avgjørende for elevenes bruk av læringsstrategier i faget. Et poeng med selvregulert læring er at elevene skal kunne velge å bruke læringsstrategier som er hensiktsmessige i henhold til ulike oppgaver og fagets egenart. Det kan derimot ikke forventes at elevene skal utvikle seg til selvregulerte lærende hvis de ikke får muligheten til å bli kjent med forskjellige læringsstrategier som kan velges i de ulike situasjonene. Selv om Stig ikke presenterer noen egne læringsstrategier for naturfag, bruker han læringsstrategier fra norskfaget som han knytter opp mot naturfag, ved å bruke de for å lære begreper. Resultatene kan tyde på at Stig til dels modellerer hvordan elevene skal gjennomføre begrepslæringen, ved at han skriver begrepene på tavla, forklarer elevene hva de skal gjøre, og deler ut et ark med begreper i en form for tokolneskjema. Weinstein et al. (2006) påpeker derimot at det ikke bare holder å vise *hva* elevene skal gjøre, men det er også vesentlig å undervise i *hvordan* de kan gjøre det.

Begreper er språklige representasjoner av verden rundt oss, og det viser seg at det for mange elever er utfordrende å lære seg det naturfaglige språket (Wellington & Osborne, 2001). Som Stig påpeker er det mange ulike forestillinger om begrepene de møter. Ofte kan slike forestillinger i følge Sjøberg (2009) være misoppfatninger og hverdagsforestillinger. For å kunne legge til rette for bruk av utdypende læringsstrategier der elevene skal knytte ny kunnskap til det de allerede vet, er det viktig at lærerne får vite om elevenes hverdagsforestillinger og misoppfatninger. En konsekvens av å ikke ha kjennskap til elevenes forkunnskaper er at mye av det lærerne ønsker å lære elevene kan gå tapt.

Elstad og Turmo (2006) poengterer at fagets egenart bør bestemme hvilke læringsstrategier elevene bør bruke. Siden naturfaget består av mange faglige begreper, kan Stigs begrepslæring ses på som en fagspesifikk strategi. Dette er noe nyere forskning trekker frem, at fagspesifikke læringsstrategier er nødvendig for å tilegne seg kunnskap i ulike fag (Hopfenbeck, 2014). Å fokusere på begrepslæring er dermed ingen dårlig idé. Da kan man ta tak i elevenes hverdagsforestillinger og gjøre dem bevisste på hva begrepene egentlig handler om. Det er også viktig å lære dem å anvende begrepene i andre kontekster enn de læres i. Siden naturfaglig kunnskap er tentativ og dermed endres over tid, påpeker både Kolstø (2006) og Sjøberg (2009) at det er vesentlig for elevene å klarer å lære seg begreper på egenhånd. Særlig for å kunne forstå problemstillinger i politiske debatter, og å kunne stille seg kritisk til naturvitenskapelige påstander i media, er det viktig å ha en forståelse for naturvitenskapelige

begreper og prosesser. Å lære elevene strategier for hvordan de selv kan tilegne seg begreper, blir dermed nødvendig for fremtidig læring og selvregulering.

Ikke bare er begrepsarbeid viktig for forståelsen av faget, men det er også viktig for at elevene skal forstå faglige tekster de skal lese (Maagerø & Skjelbred, 2010). Noe som er spesielt for naturfaget er at faglig informasjon og tekster ofte er multimodale. I tillegg til å lære seg naturfaglige begreper blir det også vesentlig å lære elevene å lese slike tekster med ulik multimodalitet. Lars sin metode med BISON er godt egnet til dette. Likevel tyder uttalelsene til Lars, Lukas og Line på at de på Lerke ungdomsskole bruker BISON som en lesestrategi for å finne mening med en tekst, uten å måtte lese hele teksten. Eller som en læringsstrategi for å komme forberedt til en forelesning, og da særlig for elever som ikke er så flinke til å lese, eller som har dårlig tid til å lese lekser en dag. Dette er ikke noe galt i seg selv, men BISON beskrives gjerne som en førlesningsstrategi ved at elevene på denne måten får et overblikk over hva teksten handler om og kan aktivere førkunnskaper, noe som kan lette nærlesing og detaljlesing (Skjæveland & Mossige, Udatert). Førlesningsstrategier kan hjelpe leseren med å få en oppfatning av hva teksten handler om, slik at det blir lettere å tolke teksten når den nærleses (Maagerø & Skjelbred, 2010). Resultatene i denne studien kan altså tyde på at bruken av læringsstrategien BISON i Lars sin klasse, ikke stemmer så godt overens med litteraturens formål med læringsstrategien. Kan det likevel hende at Lars sin bruk av BISON kan fungere som en utmerket strategi for å tilegne seg en viss forforståelse av et emne i forkant av en forelesning? Som igjen kan føre til at elevene får et større læringsutbytte når Lars går igjennom emnet med elevene.

Lars forklarer alltid læringsstrategiene i naturfagundervisningene, og på arbeidsplanen skriver han alltid sjekk bildene, les innledningen osv., istedenfor bare *jobb med BISON fra side 18-24*. Line og Lukas er ikke like begeistret for dette. De har egentlig ikke lyst til å gjennomgå dem på nytt hele tiden, når de selv forstår fremgangsmåten. Likevel synes de det er fint at han forklarer det slik at alle kan få det med seg. For å lære elevene å utvikle selvregulerende prosesser, som blant annet bruk av læringsstrategier, understrekes det at modellering kan fungere som et pedagogisk virkemiddel for dette (Weinstein et al., 2006). Det vil si at for at elevene selv skal bli i stand til å bruke læringsstrategier og anvende dem i ulike situasjoner, må de observere lærerne utføre dem og deretter etterligne lærernes gjøremåte (Santa & Engen, 2006). Det holder derimot ikke bare å vise elevene læringsstrategiene og forvente at de skal kunne dem. Lærerne må fungere som et støttende stillas og hjelpe dem på vei i

lærings situasjonen uten å være for dirigerende og styrende, noe som sammenfaller med et sosialt perspektiv på læring (Lyngsnes & Rismark, 2007; Tetzchner, 2001; Weinstein et al., 2006). For de elevene som synes det blir for kjedelig at læreren går gjennom læringsstrategiene på nytt og på nytt, kan det tyde på at disse elevene allerede kan ta i bruk disse strategiene uten at de trenger modellering. Elever har ulik grad av selvregulering, og dermed også ulike behov for modellering og støttestillas. Dette gjør det utfordrende for lærere med tanke på hvor mye man skal gå gjennom og forklare. For å tilpasse opplæringen til elevene, kan det kanskje være en idé å modellere for de elevene som trenger det, mens de andre elevene får begynne å arbeide med oppgavene. Igjen krever dette at lærere får kunnskaper om elevenes evne til selvregulering, slik at det kan tilpasses til hver enkelt.

Læringsstrategiene er redskaper som kan være til hjelp for å lære å lære (Kolstø, 2006), og dermed også for utvikle selvregulering. For å utvikle selvregulerte elever i naturfag er det viktig at læringsstrategiene knyttes spesifikt til faget. Denne studien viser at begrepslæring og arbeid med BISON er egnede læringsstrategier for naturfaget. Det er også nødvendig å modellere strategiene og støtte elevene i deres arbeid med oppgavene, men at dette tilpasses etter elevenes evne til selvregulering.

5.7 Hvilken vurderingspraksis kan bidra til utvikling av selvregulert læring hos elevene?

Lærerne på begge skolene vurderer elevene i hovedsak etter prøver, rapporter, presentasjoner og muntlig aktivitet i timene, men ingen av dem inkluderer elevenes bruk av læringsstrategier i vurderingen. Et sitat fra Lars viser at han opplever at enkelte elever ikke klarer å anvende eller reflektere over faktaene i læreboka:

Et ekstremeksempel er en elev for noen år siden som fikk spørsmål om «Hva mener du om sånn og sånn?» Også kom han tilbake og sa at han hadde bladd gjennom hele kapittelet og ikke funnet svar på det.

(Lars, s.7)

Lars lager dermed prøver med spørsmål som både tester ut fakta og forståelse. Line og Lukas synes det er bra at de blir vurdert i både fakta og forståelse. Dette gjør Line bevisst på hva hun må øve mer på til neste gang, og at hun må reflektere over faktaene som står i læreboka. Her

har Lars sett et godt poeng, for hvis han ønsker at elevene skal kunne anvende og forstå faktakunnskapen i læreboka, er det viktig å vurdere dem i akkurat det. Tradisjonelt sett har derimot grunnleggende begrepsforståelse og faktakunnskap vært vektlagt på naturfagprøver (Kjærnsli, Lie, Olsen, & Roe, 2007). Det påpekes at vurderingsformer som ikke setter krav til at elevene skal kunne bruke resonneringsferdigheter og evner til å bruke kunnskapen i nye og komplekse sammenhenger, gir et ufullstendig grunnlag for å vurdere elevenes naturfaglige kompetanse (Holt & Kvammen, 2010). For at naturfagprøver skal kunne fungere som vurdering for læring må det være samsvar mellom læringsmålene, kjennetegn for måloppnåelse og spørsmål på prøven. Det vil si at spørsmålene på naturfagprøver må kunne gjenspeile læringsmål og vurderingskriterier slik at lærerne kan vurdere om elevene har nådd kompetansemålene, og eventuelt gi tilbakemeldinger på hva som mangler og hva som skal til for at de når dem. Stig nevner at han på prøver kan ha spørsmål med innhold hentet fra målene elevene har i emnet. Det er likevel ikke sikkert at disse prøvene kan fungere som vurdering for læring eller formativ vurdering, det avhenger også av hvordan resultatene av prøvene og tilbakemeldingene til elevene blir brukt i etterkant (Black & Wiliam, 2009).

Det er altså nødvendig å vurdere elevene og gi tilbakemelding på det man ønsker at de skal lære. På spørsmålet om lærerne i denne studien inkluderer elevenes bruk av læringsstrategier i vurderingen, sier begge lærerne at de ikke vurderer elevene etter hvor gode de er på strategibruk. Det kan skyldes at deres tolkning av spørsmålet går på karakterset, da Stig argumenterer for at han aldri har gitt karakter på for eksempel elevenes tankekart. Hvis man ønsker at elevene skal bruke og lære seg læringsstrategier, bør læringsstrategier vurderes i den konteksten de blir utført. I denne sammenhengen kan vurdering være tilbakemeldinger og refleksjoner rundt elevenes bruk av læringsstrategier. Så selv om Stig ikke gir karakterer på elevenes læringsstrategier, har han en alternativ måte å evaluere strategiene på, ved at de har en felles oppsummering der de diskuterer om læringsstrategien de brukte fungerte. En slik måte å organisere gruppediskusjoner etter arbeid med en læringsstrategi kan både være motiverende og nyttig for elevene. Det kan føre til at elevene reviderer sine egne læringsstrategier, og bygger ny kunnskap og meninger gjennom samhandling med andre. Å oppmuntre til dialoger rundt læring er nettopp et av kjennetegnene til god vurderingspraksis som fremmer selvregulering hos elevene (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Gjennom samtaler med elevene får lærerne vite hva de tenker om egne læringsprosesser, slik at de kan tydeliggjøre for elevene hvilke læringsstrategier elevene kan og hvilke strategier det kan være hensiktsmessig å lære seg. Stig synes også det er viktig å

rose elevene for at de tilnærmer seg temaet på en bra og lur måte. Her er det viktig å gi relevant ros som motiverer elevene til å ønske å lære mer (Hopfenbeck, 2014).

Tilbakemeldingene bør i utgangspunktet fokusere på læringsmål som fører til høyere prestasjoner, enn ros på evner og intelligens. Tilbakemeldinger som *godt jobbet* og *bra* vil kanskje få elevene til å føle seg bedre, men ros uten referanse til arbeidsprosessen eller det faglige produktet vil ikke være effektivt i forhold til å nå læringsmålene.

Utsagnet til Lars, ovenfor, viser at enkelte elever i liten grad er i stand til å reflektere over egen læring. For å utvikle denne evnen hos elevene må det gis tid til å trene på å reflektere over læringsprosessene. Å legge til rette for egenvurdering kan hjelpe elevene med å forstå hovedformålet med egen læring, og å oppdage hva som kreves av dem for å nå målene. På denne måten får de også øve seg på å regulere ulike aspekter ved egen læring. Tabell 4.1 viser at både Lars og Stig ikke er så flinke til å legge til rette for egenvurdering i undervisningen. Dette kan være en ulempe for utviklingen av selvregulert læring, da elevene gjennom egenvurdering selv vil kunne avdekke hva de forstår og hva de må jobbe videre med. Et prinsipp for god tilbakemeldingspraksis som fremmer utvikling av selvregulering er nemlig å støtte opp under elevenes egenvurdering og refleksjon i læringsprosessen (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). En tilnærming kan være å legge opp til parvurdering der elevene kan fungere som en læringsressurs for hverandre. Dette kan også være med på å gi elevene selvinnsikt i egne læringsprosesser. Et viktig poeng er å trene elevene i å gi gode, konstruktive tilbakemeldinger til hverandre. Og å skape et miljø der parvurdering ses på som noe positivt, med aksept for at det er lov å gjøre feil.

I forkant av prøver gir Lars elevene vurderingskriterier, som i utgangspunktet er målene som står på arbeidsplanen, og gjør det tydelig for elevene at det er disse som vurderes. Stig bruker å gi råd og tips om hva elevene bør konsentrere seg om på prøvene. Ved gruppearbeid kan han dele ut ark med vurderingskriterier, der elevene blant annet blir vurdert etter innsats, samarbeid, innhold og presentasjon. Elevene til Stig synes det er nyttig å få vite hva de blir vurdert etter, for da vet de hva de skal øve på og hva de kan gjøre for å få en bedre presentasjon eller innlevering. At lærerne presenterer klare mål for læringsprosessen (jfr. delkapittel 5.2) og hvilke kriterier elevene blir vurdert etter, er i tråd med vurderingspraksis som fremmer selvregulering (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Et viktig poeng er at elevene bare kan oppnå læringsmålene hvis de forstår dem og kan vurdere sin egen framgang (Black & Wiliam, 1998). Lærerne bør dermed

klargjøre hva gode prestasjoner er, hvor elevene befinner seg i læringsprosessen og hva som må til for at hver enkelt elev skal klare å oppnå læringsmålet sitt (Hopfenbeck, 2014; Sadler, 1998). For at elevene skal kunne bruke tilbakemeldingene fra læreren for å redusere gapet mellom det nåværende resultatet og en høyere måloppnåelse, er det nødvendig at elevene forstår hensikten med oppgaven, dens mål, og kriterier for måloppnåelse. Når elevene vet hva som forventes av dem, vil de lettere kunne vite hvordan de skal arbeide med å tilegne seg kunnskap. En vurderingspraksis som bidrar til utvikling av selvregulerte elever innebærer altså at læreren bør gi tilbakemeldinger som hjelper elevene med å kjenne igjen neste steg i læringen, og hvordan de skal ta fatt på læringssituasjonen (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Å dele ut ark med vurderingskriterier eller definisjoner på måloppnåelse har vist seg å være effektiv i forbindelse med å avklare hvilke krav som stilles til blant annet prøver, rapporter og presentasjoner. Resultatene i denne studien viser at lærerne enten deler ut slike kriterieark eller tydeliggjør det muntlig for elevene. Et poeng er at slike kriterier er så konkrete at de gir mening for elevene (Holt & Kvammen, 2010), hvis ikke kan det hende at elevene ikke ser nytten av å bruke dem. Det bør derimot unngås at elevene bruker det som en liste over ting som skal gjøres snarere som en helhetlig læringsprosess (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Selv om Stig ikke er så flink til å involvere elevene i utformingen av vurderingskriterier, tror han elevmedvirkning kan være bra for elevene, ved at de skjønner at de har fått være med på å bestemme. Elevmedvirkning i henhold til å utforme vurderingskriterier kan bidra til at elevene blir i bedre stand til å vurdere eget og andres arbeid, og det gir elevene trening i å ta del i egen læringsprosess der de får reflektert rundt egen læring (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006).

Når Stig gir muntlige tilbakemeldinger på presentasjoner, enten individuelt eller i grupper, får elevene 3-4 punkter både på det som var bra og det de kan gjøre for å få et bedre resultat neste gang. For at tilbakemeldingene til elevene skal være effektiv, må det gis tilbakemeldinger med høy kvalitet (Black & Wiliam, 1998). Det vil si at tilbakemeldingene bør inneholde informasjon om elevenes ståsted i forhold til måloppnåelse, samtidig som de må være lett å forstå å omsette til handling. En god kvalitet på tilbakemeldingen hjelper elevene å se egne feil i resultatene, og fører dem videre i læringsprosessen. Det er også viktig at læreren tilpasser tilbakemeldingene til det elevene er i stand til å gjøre noe med. Både for motivasjonen sin del og som vurdering for læring. Det er også vesentlig at tilbakemeldinger

som skal fremme læring gis *her og nå* (Hopfenbeck, 2014). Når elevene får tilbakemeldinger flere dager etter at de har gjort eller levert en oppgave, vil de ikke ha samme læringseffekt som tilbakemeldinger som gis når elevene er i situasjonen og er motivert for å jobbe med oppgaven. Sempelthen fordi elevene har lagt oppgavene bak seg og begynt på noe nytt.

Lærerne i denne studien sier at de sjelden gir elevene mulighet til å gjenta eller forbedre en tidligere prestasjon. Noen ganger forsøker Lars å gi de muligheten til å levere førsteutkast av rapporter, men han sier at det ikke er mange som bruker den sjansen, og hvis alle plutselig hadde benyttet seg av det ville han ikke hatt tid til å gjennomføre det. Når elevene ikke får mulighet til å gjenta tidligere presentasjoner, prøver eller innleveringer, har lærerne ingen mulighet til å finne ut om elevenes læringsresultater har forbedret seg etter de tilbakemeldingene som er gitt. Dette anses som et av de mest glemte aspektene ved formativ vurdering (Sadler, 1998). For hvis elevene ikke oppfatter tilbakemeldingene fra læreren, og ikke bruker det i videre læringsprosesser, kalles det ikke for formativ vurdering (Black & Wiliam, 2009). Det snakkes altså først om formativ vurdering når elevene har forstått vurderingen og forbedret seg på grunnlag av tilbakemeldingene. Uten muligheten til å forbedre resultater, vil det derfor være vanskelig for elevene å bruke tilbakemeldingene. Man kan heller ikke uten videre anta at elevene vet hva de skal gjøre med tilbakemeldingene de får. Elevene må dermed få opplæring i hvordan de kan tolke tilbakemeldingene og bruke dem til å forbedre arbeidet sitt i fremtiden. Dette kan gjøres ved at læreren modellerer strategier som kan brukes til å minske gapet mellom nåværende prestasjon og høyere måloppnåelse.

For at vurdering skal være formativ må også informasjonen om elevprestasjonene som læreren samler inn, brukes til å tilpasse undervisningen for å møte læringsbehovet til elevene (Black & Wiliam, 1998). Stig nevner at han ikke har noe bevisstgjøring rundt det å bruke den informasjonen han får når han vurderer elevene, til å forme undervisningen og i tilbakemeldinger til elevene. Kan dette tyde på at vurderingen mange lærere utfører, ikke er så formativ som en tror? Lars derimot bruker informasjon om elevene og hvordan de tenker når han legger opp undervisningen. Tilbakemeldinger fra elevene kan gi nødvendig informasjon om deres motivasjon og bruk av læringsstrategier. Dette kan være en viktig ressurs for lærerne slik at de kan legge opp undervisningen med utgangspunkt i elevenes interesser, og kunne finjustere instruksjoner av læringsstrategier. Det hjelper lite at hovedformålet med formativ vurdering er at elevene skal øke sin forståelse og kunnskap, hvis ikke elevene tar til seg tilbakemeldingene, eller lærerne bruker tilbakemeldinger fra elevene til å forbedre

undervisningen (Hopfenbeck, 2014). Det blir dermed bruken av vurderingen som avgjør om den er formativ eller ikke.

Siden Lars lager prøver som både vurderer fakta og forståelse, får elevene tilbake prøvene med et prosenttall for hvor godt de svarte på spørsmålene under hver av de to kategoriene. Lars har også litt forskjellig praksis når han deler ut prøvene, for han ser at elevene er veldig fokuserte på karakteren. Samtlige elever liker å få karakter på arbeidet de gjør, men de forstår at tilbakemeldingene er viktigst for å kunne forbedre seg. Det er mange elever som bare ser på karakteren og legger prøven fra seg, men Lukas synes det er fint å få tilbakemelding i form av kommentarer.

...jeg bare samler på vurderinger og slike tilbakemeldinger, slik at jeg kan gjøre det bedre. Jeg blir nesten litt irritert når jeg ikke får vurderinger tilbake, hvis jeg bare får en karakter....«Men hva var grunnen?...Hva skal jeg gjøre bedre og sånt?»

(Lukas, s. 14)

Utsagnet til Lukas er et godt bilde på hvordan man ønsker at elevene skal ta til seg tilbakemeldinger. Dessverre er det mange elever som får prøven tilbake, ser på karakteren og legger den bort. Lars har forsøkt å motvirke dette ved at elevene får tilbake prøvene først uten karakter, der de selv skal gå gjennom prøven å sjekke svarene opp mot et løsningsforslag han har på tavla. Helst skulle Lars unngått å gi elevene karakter til siste halvår i tiende, for han liker dem best som sluttvurdering. Dette hadde kanskje vært det beste med tanke på elevenes læring og utvikling av selvregulering. Studier viser at tilbakemeldinger med bare kommentar øker elevenes interesse for læring, sammenlignet med å få tilbakemelding med enten bare karakter, eller både karakter og kommentar (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Samtidig argumenteres det for at karakterer oppmuntrer elevene til å fokusere på prestasjonsmål, snarere enn læringsmål som går på å mestre faget. Karakterer kan dermed ha negativ effekt på selvfølelse og holdning, og det oppfordres til å gi tilbakemeldinger som trekker oppmerksomheten bort fra slik negativ selvfølelse (Black & Wiliam, 1998). For å fremme utvikling av selvregulert læring bør lærerne heller gi tilbakemeldinger som oppmuntrer til positiv motivasjon og selvoppfattelse (Black & Wiliam, 2009; Hopfenbeck, 2014; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Det påpekes likevel at mange lærere føler en sterk forpliktelse til å bruke karakterer som motivasjon og belønningsmekanisme for klasseromskontroll (Dwyer, 1998).

På bakgrunn av resultatene i denne studien og teori på området, oppsummeres det punktvis hvilke vurderingspraksiser som kan bidra til utvikling av selvregulert læring.

- Det må presenteres klare læringsmål og vurderingskriterier slik at elevene vet hva de skal vurderes ut fra.
- Elevene må få vite sitt ståsted og hva som trengs for å nå målene, eventuelt nå høyere måloppnåelse.
- Elevene må få mulighet til gjenta eller forbedre tidligere prestasjoner.
- For at naturfagprøver skal være formålstjenlig som vurdering for læring, må det være samsvar mellom læringsmålene, vurderingskriterier og spørsmål på prøven.
- Det må gis vurdering og tilbakemelding på det man ønsker at elevene skal lære seg, og det er vesentlig at de gis mens elevene arbeider med oppgaven.
- Læreren bør gi tilbakemeldinger som oppmuntrer til positiv motivasjon og selvpoppfattelse, og ikke bare karakterer slik at elevene kan sammenligne seg med hverandre.
- Læreren bør oppmuntre til dialoger og refleksjon rundt elevenes læring, og støtte opp under elevenes egenvurdering.
- Læreren må bruke informasjon om og tilbakemeldinger fra elevene til å forme undervisningen.

5.8 Hva kjennetegner selvregulerte elever, og hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever?

For å svare på problemstillingen er det utformet tre forskningsspørsmål.

1. Hvordan beskriver lærere selvregulerte elever i naturfag?
2. Hvordan beskriver selvregulerte elever i naturfag seg selv som lærende?
3. Hvordan beskriver lærere og selvregulerte elever egenskaper ved naturfagundervisning, som kan ha betydning for selvregulering hos elevene?

Forskningsspørsmål 1 og 2 handler om hva som kjennetegner selvregulerte elever i naturfag. Denne studien viser at selvregulerte elever har en interesse for naturfag og er motiverte til å jobbe med faget. Elevene er i hovedsak målorienterte mot læringsmål, der de ser på læring som et mål i seg selv. De setter seg også oppgavespesifikke mål, som viser seg ved at elevene setter seg mål om karakterer for ulike oppgaver. Når det gjelder planlegging bruker enkelte av

de selvregulerte elevene i denne studien arbeidsplanen til å lage seg en oversikt over når, hvor og hvordan de skal arbeide med lærestoffet. Alle elevene planlegger oppgaveløsning ved å finne ut hva oppgavene går ut på, og velger ut egnede strategier for å løse dem. Denne studien viser at selvregulerte elever tar i bruk både hukommelsesstrategier, utdypningsstrategier, organiseringsstrategier og kontrollstrategier når de løser oppgaver. Bruken av kognitive og metakognitive strategier foregår også parallelt og dynamisk i elevenes lærings situasjon. Et annet kjennetegn ved selvregulerte elever er at de har en metakognitiv bevissthet, da elevene i denne studien har kunnskap om seg selv som lærende, og er i stand til å reflektere over egen måte å lære på.

Forskningsspørsmål 3 kan knyttes opp mot siste del av problemstillingen – hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever. Denne studien viser blant annet at et åpent og fleksibelt læringsmiljø som gir rom for aktiv deltagelse, engasjement og motivasjon, er et kjennetegn på undervisning som legger til rette for utvikling av selvregulert læring. Et slikt læringsmiljø legger opp til at læring kan skje i naturlige kontekster, og i samspill med naturfagets egenart. Videre kjennetegnes undervisningen ved at det arbeides mot å gjøre elevene målbevisste slik at de selv kan ta ansvar og vurdere hvilke mål de trenger å arbeide mot. Det presenteres også klare mål og kriterier for vurdering eller måloppnåelse. Dette for at elevene skal vite hva som kreves av dem, og for at de selv skal kunne vurdere hvor de står i forhold til målene og hva de trenger å gjøre for å nå dem.

En annen egenskap ved naturfagundervisning som kan bidra til å utvikle selvregulerte elever, er at elevene får opplæring i hvordan de kan bruke arbeidsplanen til å planlegge sitt arbeid med lærestoffet. Det forutsetter at arbeidsplanen legger opp til at elevene får reelle valgmuligheter i henhold til valg av oppgaver og mellom ulike måter å bearbeide stoffet på. Ikke bare bruk av arbeidsplanen modelleres i slik undervisning, men også bruk av ulike læringsstrategier og metakognisjon. Læringsstrategier knyttes opp mot spesifikke fag, og denne studien viser at en eller annen form for begrepslæring og BISON er egnede strategier for naturfaget. Det legges også opp til diskusjoner og refleksjoner rundt både innhold og prosess, slik at elevene utvikler et metakognitivt språk og en metakognitiv bevissthet. Til slutt viser denne studien en vurderingspraksis (jfr. delkapittel 5.7) som kjennetegner naturfagundervisning som fremmer selvregulering hos elever. Blant annet er det vesentlig at lærere bruker kunnskaper om elevenes evne til selvregulering, og tilbakemeldinger fra elevene, for å forme læringsmiljøet og innholdet i naturfagundervisningen.

5.9 Hvor pålitelige og gyldige er mine resultater og tolkninger?

Å sikre kvalitet på arbeidet avhenger av at man reflekterer over styrker og svakheter knyttet til måten informasjonen er samlet inn og bearbeidet på (Postholm & Jacobsen, 2011). At forskningsprosessen er farget av forskerens erfaringer og forkunnskaper er ikke til å unngå. Dette kan både ha fordeler og ulemper for forskningen. Erfaringer og forkunnskaper kan i positiv forstand ha bidratt til at intervjuguiden ble fyldig og med gode spørsmål som ga grunnlag for å kunne svare på problemstillingen. Samtidig kan dette være en ulempe da mine forkunnskaper kan ha hindret ny og annen kunnskap i å tre frem. Semistrukturerte intervjuguiden kan være med på å styrke reliabiliteten og gjøre studien gjennomskiktig for leseren, ved at den viser de temaene og spørsmålene som ble tatt opp i intervjuet. Intervjuguidene er utformet med støtte fra litteraturen og tidligere studier gjort innenfor feltet, og på denne måten blir også analysen i mindre grad påvirket av mine egne meninger.

Lærerinformantene sin intervjuguide inneholdt spørsmål som krevde en del resonnering, og de fikk dermed tilsendt intervjuguiden i forkant av intervjuet. Dette ble gjort som forsøk på å unngå ufullstendige svar og mangelfull data. I intervjuene med elevene ble det stilt enkle spørsmål for å få tak på hva de gjør i undervisningen, og deres synspunkter på naturfaglærerens praksis. Det ble dermed vurdert som lite nødvendig å sende intervjuguiden til elevene, da dette trolig ikke ville påvirket deres svar i noen grad. Det kan også ses på som en ulempe å sende ut intervjuguiden på forhånd, slik at lærerinformantene i større grad har tid til å tenke over hvilke svar de tror forskeren ønsker å få. Det er vanskelig å komme utenom problemet at informantene prøver å framstå i et godt lys ved å svare *riktig* på spørsmålene (Tjora, 2012). Fordelene ved å sende intervjuguiden til lærerinformantene ble likevel vurdert som større enn ulempene, noe som viste seg under intervjuene. På meg virket det som om lærerne hadde gjennomtenkte svar, men at de kanskje var litt ivrige i å svare på spørsmål som var satt opp senere i intervjuet. Det var tydelig at de hadde lest gjennom intervjuguiden, og jeg opplevde at lærerne svarte ærlig på spørsmålene. Dette viste seg også i elevenes svar, da disse samsvarte med det lærerne hadde fortalt.

Utvalget i denne studien kan også ha påvirket datainnsamlingen og resultatene. På grunn av vanskeligheter ved rekruttering av lærerinformanter, ble den ene lærerinformanten en bekjent. Hvorvidt det ses på som en større fordel å intervjuer en bekjent kontra en man ikke kjenner, er vanskelig å uttale seg om. På meg virket det som om begge informantene prøvde å redegjøre

åpent og nyansert for sine tanker og erfaringer rundt selvregulert læring. Å foreta et utvalg av elevinformanter ved hjelp av spørreskjemaer med påstander fra PISA-undersøkelsen, er et tiltak som er gjort som forsøk på å styrke både reliabiliteten og validiteten til studien, og dermed sikre kvalitet i datamaterialet. Resultatet ble et elevutvalg som gjennom beskrivelser viste at de i stor grad har evne til selvregulering. Et slikt utvalg er med på å styrke påliteligheten ved at det i større grad sikrer elevinformanter som er selvregulerte, enn om utvelgelsen hadde vært gjort tilfeldig. Med et utvalg av elever som i stor grad har evne til selvregulering, styrkes også gyldigheten av datamaterialet.

Bruk av lydopptaker er et verktøy som kan være med på å styrke påliteligheten. Med lydopptaker kan jeg gjengi direkte sitater fra informanter, og gjøre deres *stemme* synlig. Grunnet en periode med hyppige intervju etter hverandre, ble det ikke tid til å lytte gjennom intervjuene eller transkribere lydopptakene før alle intervjuene var gjennomført. Selv ikke pilotintervjuene fikk jeg ikke tid til å lytte gjennom. Dette ser jeg på som et minus i forskningen min, da å lytte gjennom pilotintervjuene kunne bidratt til å gjøre meg oppmerksom på egne svakheter ved intervjusituasjonen. I tillegg ville det kunne gitt viktig erfaring i forhold til hvordan jeg stiller spørsmål og hvilke tilbakemeldinger jeg gir til informantene.

I denne studien er det en del begreper som for eksempel selvregulering og selvregulert læring, som en del lærere ikke har hørt om før. Det er dermed gjort et forsøk på å gi en forklaring på begrepenes betydning, men det er likevel vanskelig å sikre at forsker og informanter har samme forståelse av begrepene. Det er også forsøkt å sikre validering underveis i intervjuene ved at jeg har sjekket min egen oppfatning av svarene ved å stille spørsmål som «Hvis jeg har forstått deg riktig så...?» eller «Har jeg forstått deg rett når du sier...?». Dette kan ha bidratt til at råmaterialet på lydbåndet i størst mulig grad representerer en felles forståelse mellom forsker og informant (Malterud, 2011). Misforståelser kan likevel ha oppstått i selve intervjuprosessen, og en utfordring var å stille spørsmålene slik at informantene forsto hva jeg var ute etter. Det var enkelte ganger der de svarte noe helt annet enn det jeg spurte om, men jeg var da bevisst på å stille spørsmålene på en annen måte eller komme med oppfølgings spørsmål for å få de inn på riktig tankegang. Hvis informantene uttrykte usikkerhet i forbindelse med spørsmålene, utdypet jeg dem eller spurte spørsmålene på en annen måte.

Underveis i intervjuprosessen ble jeg også veldig bevisst på at jeg ofte responderte med å si *ja, mm*, eller komme med bekreftende nikk, noe jeg i begynnelsen tenkte var negativt.

Thagaard (2013) nevner at slike prober, som er små kommentarer som skaper flyt i samtalen, viser at intervjueren signaliserer interesse for det som blir sagt og ønsker mer informasjon. Dette kan oppmuntre informanten til å fortsette å snakke mer om tema og komme med eksempler. For å skape et vellykket intervju har jeg forsøkt å vise genuin interesse, samt oppriktig og ekte engasjement. Dette ser jeg på som et forhold som kan ha påvirket undersøkelsen i positiv retning.

Også intervjuenes ramme kan ha innvirkning på informantenes svar. De fleste intervjuene foregikk under stille og rolige forhold, men et par av intervjuene var preget av forstyrrelser. Under intervjuet med Stig ble vi avbrutt et par ganger ved at andre lærere kom inn i rommet. På Lerke ungdomsskole ble intervjuet med Line forstyrret av at det ble sunget bursdagssang ute på basen. Det er klart at slike hendelser er en ulempe for kontinuiteten i intervjuene. Den første gangen intervjuet med Stig ble avbrutt var han akkurat begynt på en setning. Avbrytelsen påvirket konsentrasjonen til både informanten og forskeren, noe som førte til at vi gikk videre til neste spørsmål. Dette kan ha ført til at svaret på det ene spørsmålet ble kortere enn det ville vært hvis vi ikke hadde vært forstyrret. Bortsett fra denne hendelsen virket det som om andre forstyrrelser ikke gikk ut over resoneringen til informanten.

I analysefasen ble det viktig for å sikre validiteten at jeg tilbakeførte funn til den sammenhengen de er hentet ut fra - at dekontekstualisering følges av rekontekstualisering. En annen styrke for resultatet er at det ble sendt et utkast av resultatkapitlet til lærerinformantene for *member-check*. Med dette fikk informantene mulighet til å godkjenne resultatet, rette opp i eventuelle misforståelser, legge til informasjon eller endre på informasjonen jeg har samlet inn. Noe som informantene benyttet seg av. Her er det valgt å bare sende resultatene for *member-checking* til lærerinformantene. Dette fordi jeg fikk inntrykk av at elevene var mer opptatte av egen måte å uttrykke seg på, og at de dermed opplevde intervjuet som en *her og nå* situasjon. Lærerne er derimot mer opptatte av innholdet i det som blir formidlet, og kan være med på å sikre at de resultatene som er valgt ut stemmer overens med deres syn og erfaringer.

Jeg har i dette delkapittelet reflektert åpent rundt spørsmålet om påliteligheten og gyldigheten til mine funn, slik at andre kan se hvilke valg og avveininger jeg som forsker har tatt. Det er ikke mulig å gi klare og entydige svar på dette, men en åpen refleksjon kan skape et grunnlag for diskusjon og andre synspunkt og fortolkninger (Postholm & Jacobsen, 2011). Når det gjelder hvorvidt denne studien undersøker det den har til hensikt å undersøke, vil jeg tørre å påstå at individuelle, kvalitative intervjuer har vært hensiktsmessige i forbindelse med å få tak på elevers og læreres beskrivelser av fenomenet selvregulert læring. Resultatene i studien ble mer eller mindre bekreftet gjennom litteratur på området, og kan vurderes som valide i forhold til virkeligheten. Validiteten til studiet kan dermed betegnes som god, også fordi det ville vært vanskelig å få frem den samme kunnskapen gjennom kvantitative spørreundersøkelser eller annet tallmateriale.

KAPITTEL 6

Konklusjon

I delkapittel 5.8 ble det oppsummert hva som kjennetegner selvregulerte elever, og hvilke kjennetegn ved naturfagundervisning som kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever. Det kan konkluderes med at de selvregulerte elevene i denne studien kjennetegnes ved det som inngår i definisjonen på selvregulert læring¹⁴. Elevene er motiverte, målorienterte, bevisste på egen læring, og kan planlegge og velge ut hensiktsmessige læringsstrategier. Denne studien viser også at kjennetegn ved naturfagundervisning som kan bidra til å utvikle selvregulering hos elever, i hovedsak er arbeid mot målbevissthet, modellering og bruk av støttestillas ved ulike læringsprosesser, samt en god praksis for formativ vurdering.

Hva har så dette å si for fremtidig undervisningspraksis? Betydningen av mine funn retter seg mot de som ønsker å hjelpe elever til å ta mer ansvar for egen læring og bli mer selvregulerte. For å få til dette viser denne studien at lærere må ta utgangspunkt i kunnskap om elevenes evne til selvregulering, og tilrettelegge for et læringsmiljø som gir variert struktur tilpasset hver enkelt elev. Det vil si at de elevene som i stor grad er selvregulerte får et mer åpent og fleksibelt læringsmiljø, mens elever som i mindre grad er selvregulerte får et mer strukturert læringsmiljø med støtte fra læreren. For å hjelpe elevene til å bli mer selvregulerte er det vesentlig at det gradvis gis slipp på støtten fra læreren, og at det stadig åpnes for et mer fleksibelt læringsmiljø.

For å hjelpe elever til å bli mer selvregulerte må det også arbeides med å gjøre elevene bevisste på hva læringsmålene er, og hvor elevens ståsted er i forhold til målene. Dette for at elevene selv skal kunne vurdere hvilke mål de må arbeide mot, og dermed også kunne velge hvilke oppgaver de må jobbe med for å nå målet. Elevene må også bli bevisste på hvilke læringsstrategier som fungerer best for det arbeidet de skal gjøre, og de må gis et repertoar av læringsstrategier de kan velge mellom. Naturfagets egenart bestemmer hvordan elevene bør arbeide med lærestoffet, og det er dermed viktig å knytte læringsstrategiene til naturfaget.

¹⁴ Jfr. Pintrich (2000) sin definisjon og Boekaerts (1999) sin modell for selvregulert læring, samt Zimmerman (2000) sin modell for selvregulering.

Denne studien viser at en form for begrepslæring og BISON er egnede læringsstrategier for naturfag. For at elevene skal kunne ta i bruk læringsstrategier på egenhånd, er det vesentlig at læreren modellerer bruk av strategiene, og støtter elevene underveis i deres arbeid med dem. Her må også elevenes evne til selvregulering vurderes, for å gi tilpasset modellering og støtte til de elevene som i større grad trenger å utvikle selvregulering.

Et kjennetegn på selvregulerte elever er at de har en metakognitiv bevissthet. For å utvikle dette hos elevene er det viktig å legge til rette for diskusjoner og refleksjon rundt egen læring. Dette forutsetter at elevene lærer seg et metakognitivt språk, og at læreren i begynnelsen viser hvordan elevene kan snakke om sin egen læring. Et poeng med å utvikle selvregulerte elever i naturfag er at arbeid med læringsstrategier og metakognisjon må gjøres eksplisitt i faget. Dette for at elevene ikke skal oppleve at slikt arbeid er noe som kommer i tillegg til det faglige innholdet, men at de skal forstå at dette er noe som trengs for å lære seg naturfaglig kunnskap.

Sist, men ikke minst, er en god vurderingspraksis viktig for å fremme selvregulering hos elever. Her er det viktig å presentere klare læringsmål og vurderingskriterier, slik at elevene vet hva de skal vurderes ut fra. Elevene må også få vite hvor de står i forhold til målene, slik at de selv kan vurdere hva som må gjøres for å nå dem, eventuelt få en høyere måloppnåelse. Dette forutsetter at elevene får tilbakemeldinger som er forståelig, og gis mens elevene fortsatt arbeider mot måloppnåelsen. Det forutsetter også at elevene får mulighet til å gjenta eller forbedre prestasjonene sine, slik at de får vist at de har tatt til seg tilbakemeldingene og brukt dem til å forbedre arbeidet. For at vurderingen skal være formativ må også læreren bruke informasjon om og tilbakemeldinger fra elevene til å forme undervisningen. Ved å gjøre dette kan man legge til rette for en undervisningspraksis som i stor grad gir elevene mulighet til å utvikle seg til selvregulerte elever.

I denne studien har jeg bidratt med noen detaljer omkring selvregulert læring i naturfag. Noe jeg håper kan belyse behovet for å fokusere på utvikling av selvregulerte elever, og hva som kan gjøres for å tilrettelegge en undervisningspraksis som utvikler elevens selvregulering. Det trengs likevel mer forskning på klasseromsdetaljer omkring selvregulert læring. Dette for å øke læreres innsikt i hvordan undervisning kan tilrettelegges for å utvikle selvregulerte elever, både i tilknytning til spesifikke fag, men også på tvers av faggrensene. Interessant for videre forskning er dermed *hvordan* lærere kan skaffe seg kunnskap om elevenes evne til

selvregulering, for så å kunne skape et læringsmiljø hvor selvregulert læring er integrert, og *hvordan* instruksjoner av selvregulert læring bør foregå for å påvirke elevenes evne til selvregulering. I forbindelse med naturfag vil det kunne være nødvendig å forske mer på hvilke andre læringsstrategier som kan egne seg for å lære naturvitenskapelig innhold og arbeidsmetoder, og hvordan man kan integrere disse i naturfagundervisningen slik at elevene ikke opplever det som noe som kommer i tillegg til innholdet i faget. Videre kan dermed aksjonsforskning være aktuelt for å prøve ut konkretisering av mine funn fra denne studien.

7. LITTERATURLISTE

- Barlindhaug, E. L. (2015, 30. mars). Hva kan skolen gjøre for at barn og unge skal utvikle den kompetansen som skal til for å løse fremtidas behov? [Blogginlegg]. Hentet 14. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/2015/03/30/hva-kan-skolen-gjore-for-at-barn-og-unge-skal-utvikle-den-kompetansen-som-skal-til-for-a-lose-framtidas-behov/>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educ Asse Eval Acc*, 21, 5-31.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research*, 31, 445-457.
- Boekaerts, M., & Niemivirta, M. (2000). Self-Regulated Learning: Finding a Balance between Learning Goals and Ego-Protective Goals. I M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (red.), *Handbook of Self-Regulation*. (s. 417-450). San Diego, California: Elsevier Academic Press.
- Boekaerts, M., Pintrich, P. R., & Zeidner, M. (2000). *Handbook of Self-Regulation*. San Diego, California: Elsevier Academic Press.
- Braute, J. M., & Dahl, M. G. (2015). Bruk av BISON-blikk på naturfaglige tekster. *Naturfag*, 1, 42-43.
- Bråten, I. (2002a). Selvregulert læring i sosialt-kognitivt perspektiv. I I. Bråten (red.), *Læring: i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* (s. 164-193). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Bråten, I. (2002b). Ulike perspektiver på læring. I I. Bråten (red.), *Læring: i sosialt, kognitivt og sosial-kognitivt perspektiv* (s. 11-13). Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Danielsen, A. G. (2010). Lærerens møte med elevene og selvregulert læring på ungdomstrinnet. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 94 E(06), 462-474.
- Dwyer, C. A. (1998). Assessment and Classroom Learning: theory and practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 131-137.
- Elstad, E., & Turmo, A. (2006). Hva er læringsstrategier? I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis* (s. 13-26). Oslo: Universitetsforlaget.

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Frøyland, M. (2003). *Multiple erfaringer i multiple settinger: MEMUS, et teoretisk rammeverk for museumsformidling*.
- Grønmo, L. S., & Throndsen, I. S. (2006). Læringsstrategier i matematikk. I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis* (s. 178-195). Oslo: Universitetsforlaget.
- Holt, A., & Kvammen, P. I. (2010). Vurdering i naturfag. I S. Dobson & R. Engh (red.), *Vurdering for læring i fag* (s. 151 -165). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Holt, A., Øyehaug, A. B., Rom, B., Kvammen, P. I., & Mollberg, M. (2008). Bedre læringsstrategier i realfag. *NorDiNa*, 4(2), 209-212.
- Hopfenbeck, T. N. (2009). *Learning about Students' Learning Strategies: An empirical and theoretical investigation of self-regulation and learning strategy questionnaires in PISA*. (Doktorgradsavhandling, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning), Universitetet i Oslo, Oslo.
- Hopfenbeck, T. N. (2011). Fra teoretiske modeller til klasseromspraksis: Hvordan fremme selvregulert læring? *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 95(05), 360-370.
- Hopfenbeck, T. N. (2012). Strategier for læring: Om selvregulering og strategimålinger i PISA. I T. N. Hopfenbeck, M. Kjærnsli & R. V. Olsen (red.), *Kvalitet i norsk skole: Internasjonale og nasjonale undersøkelser av læringsutbytte og undervisning* (s. 69-83). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hopfenbeck, T. N. (2014). *Strategier for læring: Om selvregulering, vurdering og god undervisning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (4 utg.). Oslo: Universitetsforlaget
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., & Roe, A. (2007). *Tid for tunge løft: Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Knain, E. (2004). Selvregulert læring i naturfag. I E. K. Henriksen & M. Ødegaard (red.), *Naturfagenes didaktikk, en disiplin i forandring? Det 7. nordiske forskersymposiet om undervisning i naturfag i skolen* (s. 359-397). Oslo: Cappelen Damm Høyskoleforlaget.

- Knain, E. (2008). Skrivning omkring praktisk arbeid i naturfag. I J. Smidt & R. T. Lorentzen (red.), *Skriving i alle fag* (s. 216-227). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kolstø, S. D. (2006). En allmenndannende naturfag: Fagets betydning for demokratisk deltakelse. *NorDiNa*(5), 82-99.
- Kolstø, S. D. (2009a). Vektlegging av lesing i naturfaget. Del1: Vil den nye norske læreplanen i naturfag øke elevenes lesekompetanse? *NorDiNa*, 5(1), 61-74.
- Kolstø, S. D. (2009b). Vektlegging av lesing i naturfaget. Del2: Hvordan fremme elevens kompetanse i å lese naturfaglige tekster? *NorDiNa*, 5(1), 75-88.
- Kunnskapsdepartementet. (2006a). Prinsipp for opplæringa: Læringsplakaten. Hentet 6. mars, 2015, fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Laringsplakaten/?read=1>
- Kunnskapsdepartementet. (2006b). Prinsipp for opplæringa: Motivasjon for læring og læringsstrategier. Hentet 6. mars, 2015, fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Motivasjon-for-laring-og-laringsstrategiar/>
- Kunnskapsdepartementet. (2011). Generell del av læreplanen. Hentet 12. april 2015, fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Generell-del-av-lareplanen/Innleiing/>
- Kunnskapsdepartementet. (2013). Læreplan i naturfag NAT1-03: Kompetansemål etter 10. årstrinn. Hentet 30. mars 2015, fra <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kwan, Y. W., & Wong, A. F. L. (2015). Effects of the constructivist learning environment on students' critical thinking ability: Cognitive and motivational variables as mediators. *International Journal of Educational Research*, 70, 68-79.
- Ludvigsen, S. (2015, 13. mai). Behov for fornyelse av fagene i skolen [Blogginlegg]. Hentet 18. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/2015/05/13/behov-for-fornyelse-av-fagene-i-skolen/>
- Ludvigsen, S. (2015, 17. april). Et kompetansebegrep for fremtiden [Blogginlegg]. Hentet 14. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/2015/04/17/et-kompetansebegrep-for-fremtiden/>
- Ludvigsen, S. (2015, 8. mai). Kompetanse for fremtiden - hva trenger elevene å lære? [Blogginlegg]. Hentet 14. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/2015/05/08/kompetanse-for-fremtiden-hva-trenger-elevne-a-laere/>

- Ludvigsen-utvalget (Udatert). *Fremtidens skole*. Hentet 18. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/>
- Lyngsnes, K., & Rismark, M. (2007). *Didaktisk arbeid* (2 utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Malterud, K. (2011). *Kvalitative metoder i medisinsk forskning: En innføring* (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Marion, P. v. (2008). Praktisk arbeid. I P. v. Marion & A. Strømme (red.), *Biologididaktikk* (s. 77-96). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Mestad, I., Knain, E., & Kolstø, S. D. (2011). Begrepslæring gjennom snakk og skriving. I E. Knain & S. D. Kolstø (red.), *Elever som forskere i naturfag*. (s. 164-208). Oslo: Universitetsforlaget.
- Mork, S. M. (2006). Argumentasjon som læringsstrategi: Hvordan kan læreren tilrettelegge for elevenes faglige argumentasjon? I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis* (s. 127-144). Oslo: Universitetsforlaget.
- Maagerø, E., & Skjelbred, D. (2010). *De mangfoldige realfagstekstene: Om lesing og skriving i matematik og naturfag*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Nelson, J. (2006). Hur används läroboken av lärare och elever? *NorDiNa*, 4, 16-27.
- Nergård, T. (2006). Naturfag, læringsstrategier og grunnleggende ferdigheter. Hentet 6. april 2015, fra <http://www.naturfag.no/artikkel/vis.html?tid=646435>
- Nergård, T. (2008). Undervisningsvariabler og elevenes holdninger til naturfag. I P. v. Marion & A. Strømme (red.), *Biologididaktikk* (s. 58-76). Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Nilssen, H. (2015, 27. april). Med begrepslæring som utgangspunkt for dybdelæring. [Blogginlegg]. Hentet 8. mai 2015, fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/2015/04/27/med-begrepslaering-som-utgangspunkt-for-dybdelaering/>
- Nilssen, V. (2012). *Analyse i kvalitative studier: Den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Nordahl, T. (2002). *Eleven som aktør: Fokus på elevens læring og handlinger i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget.

- NOU. (2003:16). *I første rekke*. Hentet 20. mai 2015, fra <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/nou-2003-16/id147077/?docId=NOU200320030016000DDDEPIS&q=selvregulert+1%C3%A6ring&navchap=1&ch=3>
- OECD. (2011). School autonomy and accountability: Are they related to student performance? *PISA in focus*, (9). Hentet 13. mars 2015, fra <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/48910490.pdf>
- Olaussen, Bodil S. (2009). Arbeidsplaner i skolen: En kontekst for utvikling av selvregulert læring? *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 93(03), 189-201.
- Papert, S. (1998). *Child Power: Keys to the New Learning of the Digital Century*. Hentet 11. april 2015, fra <http://www.papert.org/articles/Childpower.html>
- Perry, N. E., & Rahim, A. (2011). Studying Self-Regulated Learning in Classrooms. I B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (red.), *Self-Regulation of Learning and Performance* (s. 122-136). New York: Routledge.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31, 459-470.
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. I M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (red.), *Handbook of Selfregulation* (s. 451-502). San Diego, California: Elsevier Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg.). Oslo Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblikk: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter* (1 utg.). Oslo: Høyskoleforlaget.
- Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse: Kvalitative metoder i samfunnsfag* (2 utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Sadler, D. R. (1998). Formative Assessment: revisiting the territory. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 77-84.
- Samuelstuen, M. S. (2002). Læring fra fagtekster: Hvilken rolle spiller kognitive og metakognitive strategier? I I. Bråten (red.), *Læring: i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* (s. 131-147). Oslo: Cappelen akademisk.

- Santa, C. M., & Engen, L. (2006). *Lære å Lære* (4. utg.). Stavanger: Stiftelsen Dysleksiforskning.
- Sinatra, G. M., & Taasoobshirazi, G. (2011). Intentional Conceptual Change: The Self-Regulation of Science Learning. I B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (red.), *Self-Regulation of Learning and Performance* (s. 203-216). New York Routledge.
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse: En kritisk fagdidaktikk* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Skjæveland, K. G., & Mossige, M. (Udatert). Læringsstrategier i flere fag: Praktiske eksempler for ungdomstrinnet og videregående opplæring. Hentet 12. mai 2015, fra <http://lesesenteret.uis.no/getfile.php/Lesesenteret/Videreg%C3%A5ende/L%C3%A6ringsstrategier05.11.12.pdf>
- Skaalvik, S., & Skaalvik, E. M. (2009). Arbeidsplaner fremmer flere mål. *Bedre skole*, 3, 17-21.
- St.meld. nr. 30. (2003-2004). *Kultur for læring*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/988cdb018ac24eb0a0cf95943e6cdb61/no/pdfs/stm200320040030000dddpdfs.pdf>.
- Tanggaard, L., & Brinkmann, S. (2012). Intervjuet: samtalen som forskningsmetode. I L. Tanggard (red.), *Kvalitative metoder : empiri og teoriutvikling* (s. 17-45). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tetzchner, S. V. (2001). *Utviklingspsykologi: Barne- og ungdomsalderen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlag.
- Thronsen, I., & Turmo, A. (2010). Elevers utvikling av regneferdigheter: Betydning av målorientering. *Bedre skole*, 2, 41-45.
- Tjora, A. H. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Turmo, A. (2006). Hvordan utvikle elevers metakognisjon i naturfag? I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis* (s.196-208). Oslo: Universitetsforlaget.
- Turmo, A. (2007). Norske skoleelevers selvregulerte læring. *Utdanning*, 68-87.
- Vancouver, J. B. (2000). Self-Regulation in Organizational Settings: A Tale of Two Paradigms. I M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeider (red.), *Handbook og Self-regulation* (s. 303-341). San Diego, California: Elsevier Academic Press.

- Weinstein, C. E., Bråten, I., & Andreassen, R. (2006). Læringsstrategier og selvregulert læring: teoretisk beskrivelse, kartlegging og undervisning. I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis* (s. 27-54). Oslo: Universitetsforlaget.
- Weinstein, C. E., Husman, J., & Dierking, D. R. (2000). Self-Regulation Interventions with a Focus on Learning Strategies. I M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (red.), *Handbook of Self-Regulation* (s. 727-747). San Diego, California: Elsevier Academic Press.
- Wellington, J., & Osborne, J. (2001). *Language and Literacy in Science Education*. Great Britain: Open University Press.
- Wolters, C. A., Benzou, M. B., & Arroyo-Giner, C. (2011). Assessing Strategies for the Self-Regulation of Motivation. I B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (red.), *Self-Regulation of Learning and Performance* (s. 298-312). New York: Routledge.
- Wolters, C. A., & Rosenthal, H. (2000). The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *International Journal of Educational Research*, 33, 801-820.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. I M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (red.), *Handbook of Self-Regulation* (s. 13-39). San Diego, California: Elsevier Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2011). Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance. I B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (red.), *Self-Regulation of Learning and Performance* (s. 49-64). New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011a). Self-Regulated Learning and Performance: An Introduction and an Overview. I B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (red.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance* (s. 1-12). New York: Routledge.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (red.). (2011b). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York: Routledge.
- Aamli, K. (2014). For mye individuelt arbeid. Hentet 20. mars 2015, fra <http://www.hioa.no/Aktuelle-saker/For-mye-individuelt-arbeid>

8. VEDLEGG

Vedlegg 1: Intervjuguide lærerinformanter

Vedlegg 2: Intervjuguide elevinformanter

Vedlegg 3: Informasjonsskriv til lærerinformant

Vedlegg 4: Spørreskjema for utvelgelse av elevinformanter

Vedlegg 5: Informasjonsskriv og foreldresamtykke til elevinformanter

Vedlegg 6: Tilbakemelding fra NSD

Vedlegg 7: Skjema med læringsstrategi for lærere

Vedlegg 8: Skjema med læringsstrategier for elever

Følgende vedlegg er på CD-rom:

Vedlegg 9: Eksempel på kategorisering av datamateriale nr.1

Vedlegg 10: Eksempel på kategorisering av datamaterialet nr. 2

Vedlegg 11: Transkripsjon av intervju med Stig

Vedlegg 12: Transkripsjon av intervju med Lars

Vedlegg 13: Transkripsjon av intervju med Sondre

Vedlegg 14: Transkripsjon av intervju med Sara

Vedlegg 15: Transkripsjon av intervju med Lukas

Vedlegg 16: Transkripsjon av intervju med Line

VEDLEGG 1

Intervjuguide lærerinformanter

Innledning:

- Studerer naturfagdidaktikk på NTNU i Trondheim, er fra før adjunkt med fagene matematikk, naturfag og kroppsøving
- Prosjektet handler om å få tak på elevers og læreres opplevelse av begrepet selvregulering, beskrivelse av selvregulerte elever og hvordan naturfagundervisning er med på å ivareta selvregulering hos elevene. Det blir i dermed stilt spørsmål om mål, planlegging, vurdering, læringsstrategier og motivasjon.
- Intervjuet blir tatt opp med lydopptaker og alle filer vil bli slettet etter prosjektslutt, det vil også være full anonymitet i oppgaven både i forhold til informanter og skole
- Intervjuet vil vare omtrent en time, men du har rett til å avbryte intervjuet når som helst
- Det er ønskelig med lange og detaljerte svar der det gjør seg mulig, og snakk tydelig slik at lydopptakeren får med seg svarene
- Jeg blir også å ta litt notater underveis
- Har du noen spørsmål i forkant av intervjuet?

Faktaspørsmål:

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvilke fag underviser du i?
3. Hvor lenge har du jobbet som naturfaglærer på ungdomstrinnet?
4. I korte trekk, hvordan opplever du det å være naturfaglærer?

Introduksjonsspørsmål:

1. Bruker dere her på skolen begreper som selvregulert læring/selvregulering?
 - Hva tror du menes med begrepet?

Selvregulert læring:

Innebærer at man tar ansvar for egen læring ved å overvåke eget arbeid gjennom å sette seg mål, tenke over hvordan man lærer, endrer strategier ved behov, erkjenne at man trenger å øke innsatsen og bruke viljestyrke til å fortsette å arbeide når noe er vanskelig, for å nå de resultatene man ønsker.

Nøkkelspørsmål:

”Hvordan opplever lærere selvregulerte elever i naturfag?” (Når jeg nevner elever, er det her snakk om elever som i større grad er selvregulerte)

Selvregulering	Kognisjon	Metakognisjon	Motivasjon
<p>1. Hvordan vil du beskrive selvregulerte elever i naturfag? - Hva tror du elevene gjør for å være selvregulerte?</p> <p>Selvregulerte elever: - Setter seg mål - Planlegger - Bruker læringsstrategier - Tenker over hvordan man lærer</p>	<p>En viktig del av det å være selvregulert er å ha et repertoar av læringsstrategier og det å kunne ta i bruk disse strategiene i ulike læringssituasjoner.</p> <p>1. Opplever du at elever på 10. trinn har god kjennskap til læringsstrategier? - På hvilken måte har de kjennskap til læringsstrategier? - Vet de <u>hva</u> læringsstrategier er? - Vet de <u>hvorfor</u> de bør anvende dem? - Vet de <u>hvordan</u> de skal anvende dem?</p> <p>2. Opplever du at elevene bruker strategier de har lært i naturfag, eller fra andre fag? - Tar de i bruk disse strategiene på egenhånd, eller er de pålagte? - Hva får deg til å tro det?</p>	<p>Innen læringsstrategier finnes det også en kategori som handler om forståelsesovervåking og kontroll. Dette innebærer metakognitiv kunnskap.</p> <p>1. Opplever du at elevene har forståelse for hva som kreves av dem for å løse en oppgave? - På hvilken måte?</p> <p>2. Kontrollerer elevene om det arbeidet de gjør er rett? - Hvordan gjør de dette?</p>	<p>1. Ser du på det å være motivert som en viktig del av det å være selvregulert? - Kan du utdype det litt mer?</p> <p>2. Hva tror du motiverer elevene til å bli mer selvregulerte? - Hva motiverer elevene mest til arbeid med naturfag?</p>
<p>1. Opplever du at de elevene som er selvregulerte setter seg mål i forkant av de oppgavene de skal ta fatt på? - Hvilke type mål kan dette for eksempel være? - Er dette noe du tror eller kan du registrere det på en måte?</p>	<p>1. Hvilke læringsstrategier tror du blir mest brukt av de elevene som i høyere grad er selvregulerte?</p>	<p>Metakognitiv bevissthet handler også om å ha kunnskap om seg selv som lærende person.</p> <p>1. På hvilken måte opplever du at elevene viser interesse av å snakke om sin egen læring? - Hvordan gjør de det? - Er de motiverte til å reflektere over egen arbeidsprosess og resultat?</p>	<p>1. Hvilken betydning tror du høy motivasjon har for innsats i læringsarbeid?</p>

<p>2. Opplever du at elevene i forkant av en oppgave planlegger prosessen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - På hvilken måte? - Hvor lang tid de tror de blir å bruke? - Hvor mye innsats de skal legge i arbeidet? - Hvilke læringsstrategier de skal ta i bruk? 		<p>2. Opplever du at elevene er bevisste på hva som kan fremme læring for dem selv?</p> <ul style="list-style-type: none"> - På hvilken måte er de bevisste på hva som skal til for å lykkes faglig på bestemte områder? 	
<p>1. Opplever du at selvregulerte elever vurderer sine egne prestasjoner ut fra å sammenligne seg med andre elever?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Har de egne personlige standarder for vellykket oppgaveløsning? - Hva får deg til å tror at du det er slik? 		<p>1. På hvilken måte opplever du at elevene lærer av sitt arbeid, og tilpasser sine prosesser ved senere læringsforsøk?</p>	

”Hvordan opplever læreren at naturfagundervisningen ivaretar utvikling av selvregulerte elever?”

Selvregulering	Kognisjon	Metakognisjon	Motivasjon
<p>1. Hvordan ville du tilrettelagt naturfagundervisningen for å få elevene til å bli mer selvregulerte?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva gjør du for å motivere elevene til dette? <p>2. Føler du at du har tid og ressurser til å gjennomføre dette i naturfagundervisningen?</p>	<p>1. Hvilke læringsstrategier presenterer du for elevene i naturfag gjennom hele ungdomsskolen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er dette strategier som ligger i en skoleplan, eller er det dine egne vurderinger som ligger til grunne? 	<p>1. På hvilke måte føler du at du bidrar til å gjøre elevene bevisst på egen læring?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva gjør du i din undervisning for at elevene skal reflektere over sitt eget arbeid og hva de kan gjøre bedre til neste gang? 	
<p>1. På hvilken måte får elevene vite hva som er målet med det arbeidet de gjør?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er det mål for uka, timen eller oppgaven? - Skriver du dem opp/står på arbeidsplanen, eller snakker du om dem sammen med elevene? 	<p>1. Når du skal innføre en læringsstrategi, hva gjør du da?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hender det at du må modellere strategien? - Kan du gi meg et eksempel? - Er dette noe som kommer i tillegg til innholdet i faget? - Hva får deg til å velge denne måten å gjøre det på? 	<p>1. Gir du i undervisningen din rom for at elevene kan overvåke og kontrollere sine egne arbeidsprosesser og resultat?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan organiserer du dette? - Hva gjør du/Hvordan blir det gjort? 	

<p>2. Bruker du arbeidsplanen mye i din naturfagundervisning?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan tenker du elevene skal få utbytte av å bruke arbeidsplanen? - Gir du i undervisningen din rom for at elevene kan planlegge arbeidet sitt før de tar fatt på oppgavene ? 	<p>2. På hvilken måte gir du elevene mulighet til å velge mellom ulike læringsstrategier?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minner du dem på at de kan bruke forskjellige læringsstrategier, eller opplever du at de husker/kommer på dette selv? 		
<p>1. Hva vurderer du elevene ut fra? (Prøver, rapporter osv.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vurderer du prosessene frem til et produkt? - Hvordan gjør du det? - Vurderer dere andre ting i 10. trinn i forhold til de andre trinnene i u-skolen? <p>2. Tror du elevene tilnærmer seg tekster, leser til prøver eller utfører oppgaver i naturfag ut fra hvordan de tror du som lærer vil vurdere dem?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva tenker du om dette? <p>3. Når du skal vurdere et arbeid i naturfag, presenterer du vurderingskriterier til elevene?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Får de noen ganger være med på å utforme vurderingskriteriene? 	<p>1. Inkluderer du elevenes bruk av læringsstrategier i vurderinger? (f.eks. vurdering av rapporter, skrivebøker, lesestrategier)</p> <p>2. Hva får deg til å gjøre det/ikke gjøre det?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan gjør du det? 	<p>1. Lar du elevene være med på å evaluere seg selv og egen arbeidsprosess?</p> <ul style="list-style-type: none"> - På hvilken måte organiserer du dette i undervisningen? 	<p>1. På hvilken måte føler du at vurdering i naturfag påvirker elevenes motivasjon?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merker du noe forskjell fra vurdering som fokuserer på tilbakemeldinger, og vurdering som handler om en karakter?

1. I denne delen blir det gitt en eksempler på områder innen selvregulert læring som kan observeres i klasserommet. Du skal svare med en skala fra 1-6 der 1 er sjeldent og 6 er ofte, hvor ofte du utfører dette i dine naturfagundervisninger.

På en skala fra 1-6 hvor ofte:

- Gir du komplekse oppgaver til elevene? (oppgaver som har flere mål, for eksempel lære elevene å bruke PC-som verktøy samtidig som de skal skrive en fagtekst i naturfag)
- Gir du elevene mulighet til å velge mellom ulike oppgaver?
- Gir du elevene mulighet til å velge mellom ulike måter å gjennomføre en oppgave på?
- Føler du at du har kontroll over lærings situasjonene i klasserommet?
- Legger du til rette for egenvurdering?
- Gir du elevene mulighet til å få støtte fra deg som lærer, hvis de ikke mestrer oppgavene eller læringsstrategiene?
- Legger du til rette for at elevene kan hjelpe hverandre med oppgaver eller læringsprosesser?
- Gir du vurderinger som ikke er direkte sammenlignbar for elevene (altså ikke karakterer)?

Avslutning:

- Snakke litt rundt skjema med læringsstrategier
- Er det noen spesiell grunn for at du ikke bruker disse i undervisningen?
- Er det noen flere læringsstrategier du vet om/bruker som ikke er nevnt i skjemaet?

Eksempler på oppfølgingsspørsmål:

- ”Kunne du fortelle mer om det?”
- ”Det var interessant, kan du utdype det litt mer?”
- ”Hva mener du med det?”
- ”Hvilken betydning har det for...?”
- ”Hvilke konsekvenser får dette for...?”
- ”Forstår jeg deg riktig når jeg sier at...?”
- ”Betyr det at du mener at...?”

VEDLEGG 2

Intervjuguide elevinformanter

Innledning:

- Studerer naturfagdidaktikk på NTNU i Trondheim, er fra før adjunkt med fagene matematikk, naturfag og kroppsøving
- Prosjektet handler om å få tak på elevers og læreres opplevelse av begrepet selvregulering, beskrivelse av selvregulerte elever og hvordan naturfagundervisning er med på å ivareta selvregulering hos elevene. Det blir i dermed stilt spørsmål om mål, planlegging, vurdering, læringsstrategier og motivasjon.
- Intervjuet blir tatt opp med lydopptaker og alle filer vil bli slettet etter prosjektslutt, det vil også være full anonymitet i oppgaven både i forhold til informanter og skole
- Intervjuet vil vare omtrent en time, men du har rett til å avbryte intervjuet når som helst
- Det er ønskelig med lange og detaljerte svar der det gjør seg mulig, og snakk tydelig slik at lydopptakeren får med seg svarene
- Jeg blir også å ta litt notater underveis
- Har du noen spørsmål i forkant av intervjuet?

Faktaspørsmål:

- Hva liker du å gjøre på fritiden?
- Hva liker du å gjøre på skolen?
 - Både i friminuttene og i klasserommet/undervisningen
- Hvilke fag liker du best?
 - Hvorfor synes du det/disse er det beste faget/fagene?
 - Hvilket fag liker du minst?
 - Hvorfor?
- Hvis du tenker deg en skala der (faget han/hun liker best) er rangert øverst og det du liker minst er rangert nederst, hvor vil du plassere naturfag?
(tegne på ark)

Introduksjonsspørsmål:

Hvis du tenker på en gang der du virkelig lærte noe. En gang du husker at du satt igjen med noe du lærte. Det trenger ikke være på skolen.

- Kan du beskrive så detaljert som mulig hva du gjorde da?
 - Hvis ikke på skolen, er det noe av det du gjorde da som du har brukt på skolen for å lære?

Nøkkel spørsmål:

Selvregulering	Læringsstrategier	Motivasjon
<p>1. Bruker læreren i naturfagtimene å skrive opp mål for timen eller arbeidet du skal utføre? - Hva tenker du om at læreren setter opp mål for arbeidet? - Bruker du målene til noe?</p> <p><i>(Får utdelt en oppgave som vi snakker om; presentere nasjonalpark og utrydningstrua dyr + debatt ulv/sau/bjørn/designerbaby)</i></p> <p>2. Hvordan tenker du når du skal starte med å lære noe/løse en oppgave? - Gjør du noe annerledes i naturfag enn for eksempel samfunnsfag?</p> <p>3. Setter du deg selv mål for arbeidet du skal gjøre? - Hvilke mål kan dette være? Kan du komme med noen eksempler? - Bruker du disse målene til noe?</p> <p>4. Føler du at disse målene og de målene læreren setter hjelper deg til å lære? - På hvilken måte? - Motiverer målene deg til å arbeid og til å lære?</p>	<p>Hukommelsesstrategi</p> <p>1. Du sier at du ____ forsøker å lære alt utenat./Huske så mange detaljer som mulig. - Hvorfor/Hvorfor ikke? - Føler du at du har forstått innholdet?</p> <p>2. På spørreskjemaet svarte du at du ____ leser teksten om og om igjen når du leser til prøver. - Hvorfor gjør du det? - Føler du at du kan husker innholdet bedre hvis du leser den flere ganger? - Hvorfor/På hvilken måte?</p>	<p>1. Er du motivert til å arbeide med/lære naturfag? - Hva er det som motiverer deg til det? - Hvorfor/Hvorfor ikke?</p> <p>2. Hva gjør læreren for å motivere deg til å gjøre skolearbeid?</p>
<p>1. Når du får en oppgave i naturfag, for eksempel..., planlegger du hvordan du skal utføre oppgaven? - Kan du vise meg hvordan du går frem for å løse oppgaven? - Tenker du gjennom hva som må til for å løse oppgaven?</p>	<p>Utdypningsstrategi og organiseringsstrategi</p> <p>1. Du svarer på spørreskjemaet at du ____ knytter det nye stoffet til ting du har lært fra før. - Hvordan?</p>	<p>1. Når/hvis du setter deg mål for arbeidet du skal gjøre, hvordan motiverer det deg til å jobbe med oppgaven?</p> <p>2. Hvis du føler du ikke klarer å nå målene du selv eller læreren har satt, hva</p>

<p>- Tenker du at du kan gjøre den på flere måter?</p> <p>- Hva med tidsbruk, tenker du over hvor mye tid du ca. blir å bruke på oppgaven?</p> <p>- Bestemmer du deg for hvor mye innsats du tenker å legge i oppgaven?</p> <p>- Er det forskjell i fra oppgaver du får på skolen, hjemmelekse eller når du øver til prøver?</p> <p>2. Hvis du finner ut at måten du gjorde oppgaven ikke fungerte, det ble ikke riktig eller bra nok, hva gjør du da?</p> <p>- Hender det at du bruker en annen strategi for å se om det fungerer bedre?</p> <p>3. Hvis oppgaven hadde vært vanskelig, hva ville du gjort da?</p> <p>- Hva gjør du hvis du ikke forstår oppgaven?</p>	<p>2. I spørreskjemaet krysser du av for at du ____ forsøker å finne mening med teksten når du leser til prøver.</p> <p>- Hvordan gjør du det?</p> <p>- Gjelder det også for tekster du leser i lekse/på skolen?</p> <p>- Hvorfor/hvorfor ikke?</p> <p>3. Du sier også at du ____ skriver om informasjon du finner på internett om til dine egne ord.</p> <p>- Hvorfor/hvorfor ikke?</p> <p>- Hvorfor ikke alltid?</p>	<p>gjør du da?</p> <p>- Gir du lett opp eller fortsetter du å arbeide mot målet?</p> <p>- Hvis du ikke klarer det på første forsøk, hva gjør du da?</p> <p>3. Hvis oppgavene er vanskelige, hva får deg til å fortsette å gjøre dem?</p>
<p>1. Bruker du arbeidsplanen når du jobber med naturfag?</p> <p>- På hvilken måte?</p> <p>- På hvilken måte føler du at arbeidsplanen hjelper deg til å lære?</p> <p>- Motiverer arbeidsplanen deg til å jobbe med naturfag? (lekse/på skolen)</p>	<p>Forståelsesovervåkning og kontrollstrategi</p> <p>1. Du sier at du ____ starter med å finne ut hva du trenger å gjøre før du begynner med en oppgave i naturfag.</p> <p>- Hvorfor gjør du det?</p> <p>2. Du krysset av i spørreskjemaet for at du ____ sjekker om du har forstått det du har lest.</p> <p>- Hvordan gjør du det?/Hva gjør du?</p> <p>- Hvorfor/Hvorfor ikke?</p> <p>3. Du forsøker ____ å finne ut hvilke begreper du ikke har forstått ordentlig.</p> <p>- Hvordan gjør du det?</p> <p>- Hva gjør du for å forstå dem?</p>	

	<p>4. Hvis du tenker tilbake på den forrige prøven du hadde, er du fornøyd med resultatet?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor tror du det gikk så bra/dårlig? (På prøven) - Er det noe du kunne gjort annerledes? <p>5. Hvis du skal prøve å lære deg noe skikkelig, slik at du forstår det, hvordan arbeider du da?</p>	
<p>1. Hva bruker dere å få tilbakemeldinger på i naturfag? (rapporter, prøver, prosjekter, skrivebøker, lekser)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hender det at dere får tilbakemelding/kommentar på prosessen (hvordan dere har utført et arbeid)? - Hvordan skjer dette? (muntlig/skriflig) - Hva kan slike tilbakemeldinger være? (eksempel) <p>2. Har du hørt om vurderingskriterier? Hva er det?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bruker læreren å gi ut vurderingskriterier til dere før en prøve eller en rapport? - På hvilken måte føler du slike vurderingskriterier hjelper deg til å lære? <p>3. Når du øver til prøver, hvordan arbeider du/tenker du da?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenker du over hva læreren kommer til å vurdere deg i? - Øver du ut fra hvordan du tror læreren vurderer? - Hvordan gjør du dette? 	<p>1. Hvilke læringsstrategier har dere fått presentert i naturfag?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viser han dere hvordan man kan bruke dem? - Vet du hvorfor det er lurt å bruke læringsstrategier? - Hva synes du om at læreren viser dere strategier dere kan bruke? <p>2. Er det andre læringsstrategier du kjenner til som du har fått presentert i andre fag?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bruker du disse strategiene i naturfag også? <p>3. Snakke om strategiene på spørreskjemaet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor bruker du disse mest? - Er det noen grunn til at du ikke bruker disse? <p>4. Bruker du strategiene på egenhånd, eller venter du til læreren ber deg om å bruke strategiene?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor?/Hvorfor ikke på egenhånd? <p>5. Føler du at du har nytte av læringsstrategier i naturfag?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hjelper de deg til å lære? - Hvorfor? 	<p>1. Blir du motivert av å få gode karakterer?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor/Hvorfor ikke? <p>2. Hva hvis du får tilbakemelding/kommentar uten karakterer, blir du motivert av dette?</p> <ul style="list-style-type: none"> - På hvilken måte?/Hvorfor? <p>3. Hva tror du er mest lærerikt, å få en karakter eller å få tilbakemelding på arbeidet?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvorfor?

VEDLEGG 3

Informasjonsskriv til lærerinformanter

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Elevener som selvregulerte personer”

Jeg studerer master i naturfagdidaktikk ved NTNU i Trondheim. Til våren skal jeg levere en masteroppgave som handler om hvordan elever tilnærmer seg læringssituasjoner. Formålet med studien er å bli bevisst på hva elevene tenker om sin egen læring, og hvordan jeg som fremtidig lærer kan ta dette med meg videre for å utvikle egen praksis som tilrettelegger for best mulig læringsutbytte for elevene. Samtidig etterspørres det etter mer forskning på elevers selvregulering i norsk skole, hvordan elevene setter seg mål og arbeider mot målene ved hjelp av motivasjon og læringsstrategier. En slik undersøkelse kan også medvirke til en endring blant læreres holdning om hvordan man med denne kunnskapen kan legge opp undervisningen for å utvikle elevenes selvregulering.

Problemstillingen min er som følgende:

”Hvordan kan elevers og læreres beskrivelse av selvregulering i naturfag, være med på å fremme selvregulert læring hos elevene?”

Kriterier for utvelgelse av lærer er at de underviser i naturfag på 10. årstrinn.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelsen i studien innebærer at du som informant er med på et intervju som varer rundt ca. en time. Spørsmålene vil omhandle hva du tenker om elevene som selvregulerte lærende, og hvordan du i din undervisning legger opp til at elevene skal bli mer selvregulerende. Intervjuet vil bli tatt opp på lydopptak og deretter transkribert til bruk i oppgaven.

Intervjuguiden vil bli sendt til deg på forhånd slik at du er forberedt på hvilke spørsmål som kan stilles.

Hva skjer med informasjonen i ettertid?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun jeg som student og muligens veileder som vil ha tilgang på datamaterialet og personopplysninger. Lydfiler vil bli lagret på personlig datamaskin fram til prosjektslutt, og navn vil anonymiseres med fiktive navn i transkriberingen. Verken deltager eller skole vil kunne bli gjenkjent i publikasjonen.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 22. juni 2015. Etter innlevering vil personopplysninger og lydopptak bli slettet fra både pc og opptaker.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du har spørsmål til studien, ta kontakt med Marthe Arntzen på telefon 45224138, Eller min veileder Tone Nergård på telefon 41546848.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

VEDLEGG 4

Spørreskjema for utvelgelse av elevinformanter

Spørreskjema

Sett kryss for hvor ofte du utfører disse påstandene.

	Aldri	Nesten aldri	Av og til	Ofte	Nesten alltid	Alltid
Når jeg arbeider med en oppgave i naturfag, starter jeg med å finne ut nøyaktig hva jeg trenger å gjøre.						
Når jeg arbeider med naturfag, prøver jeg å knytte det nye stoffet til ting jeg har lært i faget fra før.						
Når jeg leser en tekst i naturfag bruker jeg å oppsummere teksten med egne ord.						
Hvis de er noe jeg ikke forstår i naturfag, forsøker jeg å få tak i tilleggsinformasjon som kan gjøre det klarere.						
Når jeg leser til prøver i naturfag, forsøker jeg å finne mening med teksten.						
Når jeg arbeider med naturfag, prøver jeg å knytte stoffet til ting jeg har lært i andre fag.						
Når jeg leser til prøver i naturfag, forsøker jeg å huske så mange detaljer som mulig.						
Når jeg leser til prøver i naturfag, sjekker jeg om jeg har forstått hva jeg har lest.						
Når jeg arbeider med naturfag, prøver jeg å finne ut av hvordan lærestoffet kan være nyttig utenom skolen.						
Når jeg øver til prøver i naturfag, leser jeg teksten om og om igjen.						
Når jeg arbeider med naturfag, forsøker jeg å finne ut hvilke begreper jeg ikke har forstått ordentlig.						
Når jeg skal lære meg noe i naturfag, prøver jeg å forklare det jeg selv har lært til andre.						
Når jeg øver til prøver i naturfag, leser jeg teksten så mange ganger at jeg kan gjenta den.						
Når jeg finner informasjon på internett, bruker jeg å skrive det om med mine egne ord.						
Når jeg arbeider med naturfag, forsøker jeg å forstå stoffet bedre ved å knytte det til noe jeg kan fra før.						
Når jeg øver til prøver i naturfag, forsøker jeg å lære utenat alt som blir tatt opp i teksten.						
Når jeg øver til prøver, føler jeg at jeg har kontroll på stoffet som prøven handler om.						

VEDLEGG 5

Informasjonsskriv og foreldresamtykke til elevinformanter

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Elever som selvregulerte personer”

Jeg studerer master i naturfagdidaktikk ved NTNU i Trondheim. Til våren skal jeg levere en masteroppgave som handler om hvordan elever tilnærmer seg læringssituasjoner. Formålet med studien er å bli bevisst på hva elevene tenker om sin egen læring, og hvordan jeg som fremtidig lærer kan ta dette med meg videre for å utvikle egen praksis som tilrettelegger for best mulig læringsutbytte for elevene. Samtidig etterspørres det etter mer forskning på elevers selvregulering i norsk skole, hvordan elevene setter seg mål og arbeider mot målene ved hjelp av motivasjon og læringsstrategier. En slik undersøkelse kan også medvirke til en endring blant læreres holdning om hvordan man med denne kunnskapen kan legge opp undervisningen for å utvikle elevenes selvregulering.

Problemstillingen min er som følgende:

”Hvordan kan elevers og læreres beskrivelse av selvregulering i naturfag, være med på å fremme selvregulert læring hos elevene?”

Utvalget av elevene som blir forespurt om å delta i prosjektet er gjort i samsvar med læreren deres i naturfag. Noen kriterier for utvelgelsen er at de går på 10. trinn, og er reflekterte elever som har noe å bidra med i studien.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelsen i studien innebærer at eleven er med på et intervju som varer i underkant av en skoletime. Spørsmålene vil omhandle hvordan elevene arbeider i undervisningstimene, med lekser og til øving av prøver. Intervjuene vil bli tatt opp på lydopptak og deretter transkribert til bruk i oppgaven.

Foreldre som samtykker for barnet kan ved forespørsel få tilsendt intervjuguide på forhånd.

Hva skjer med informasjonen om eleven?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun jeg som student som vil ha tilgang på datamaterialet og personopplysninger. Lydfiler vil bli lagret på personlig datamaskin fram til prosjektslutt, og navn vil anonymiseres med fiktive navn i transkriberingen. Verken deltagere eller skole vil kunne bli gjenkjent i publikasjonen.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 22. juni 2015. Etter muntlig forsvaring av oppgaven vil personopplysninger og lydopptak bli slettet fra både pc og opptaker.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og samtykket kan når som helst trekkes uten å oppgi noen grunn. Dersom eleven trekker seg, vil alle opplysninger bli anonymisert og fjernet.

Dersom du/dere har spørsmål til studien, ta kontakt med Marthe Arntzen på telefon 45224138, eller min veileder Tone Nergård på telefon 41546848.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien for *navn på deltaker*

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å la mitt barn delta

(Signert av foresatte til prosjektdeltager, dato)

VEDLEGG 6

Tilbakemelding fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



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

Tone Nergård
Program for lærerutdanning NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 09.10.2014

Vår ref: 40088 / 3 / SSA

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 30.09.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>40088</i>	<i>Strategisk læring</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>NTNU, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Tone Nergård</i>
<i>Student</i>	<i>Marthe Arntzen</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 22.06.2015, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Sondre S. Arnesen

Kontaktperson: Sondre S. Arnesen tlf: 55 58 33 48

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Marthe Arntzen marthe_88@msn.com

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

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


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


VEDLEGG 7

Skjema med læringsstrategier for lærere

Læringsstrategier

Sett kryss for de læringsstrategiene du kjenner til.

LÆRINGSSTRATEGI	Kryss av for de kjente												
Nøkkelord: streke under eller skrive ned ord som er viktige													
Nøkkelsetning: streke under eller skrive ned setninger som er viktige													
Oppsummering med egne ord													
Tankekart													
VØL/TØL-skjema:													
<table border="1"><tr><td>Dette vet/tror jeg...</td><td>Dette ønsker jeg å lære mer om...</td><td>Dette har jeg lært...</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Dette vet/tror jeg...	Dette ønsker jeg å lære mer om...	Dette har jeg lært...										
Dette vet/tror jeg...	Dette ønsker jeg å lære mer om...	Dette har jeg lært...											
Kolonnenotat/To-kolonnenotat													
<table border="1"><tr><td></td><td>Når på året?</td><td>Hva skjer?</td><td>Tegning</td></tr><tr><td>Pollinering</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Når på året?	Hva skjer?	Tegning	Pollinering								
	Når på året?	Hva skjer?	Tegning										
Pollinering													
Ordpuslespill/Begrepslæring: I ordpuslespill blir det presentert mange ord elevene vil kunne få problemer med når de skal lese en tekst og en forklaring eller et synonym til ordene. Elevene skal finne hvilke ord og forklaringer/synonymer som hører sammen.													
Understreking av ord													
Refleksjonsnotat													
<table border="1"><tr><td>Sitat</td><td>Før lesing tror jeg det betyr...</td><td>Etter lesing vet jeg det betyr...</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Sitat	Før lesing tror jeg det betyr...	Etter lesing vet jeg det betyr...										
Sitat	Før lesing tror jeg det betyr...	Etter lesing vet jeg det betyr...											
Venndiagram 													
Skrive seg inn i emnet Elevene skal skrive alt de kommer på om et emne i 37,5 minutter.													

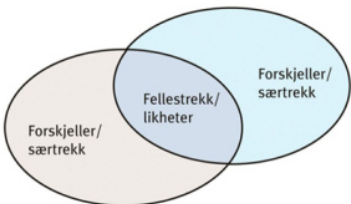
<p>BISON-overblikk (av multimodale tekster) B- Bilder og bildetekst I- Innledning S- Siste avsnitt O- Overskrift N- NB!-ord (ord som skiller seg ut)</p>	
<p>Raske plakater Lage en rask plakat/veggavis av et tema</p>	
<p>Tenke høyt i par</p>	
<p>Argumentasjon Elevene argumenterer påstander, kommer med faktaopplysninger som støtter en påstand og begrunnelser for å forklare sammenhenger mellom faktaopplysninger og påstander. Kan gjøres både skriftlig og muntlig.</p>	
<p>Grubletegninger</p>  <p>The illustration shows four children looking at a sun and moon. The sun is yellow with rays, and the moon is grey with a black shadow. The children have speech bubbles with different theories about eclipses:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top left: "Vi får en formørkelse når en av planetene passerer mellom jorda og sola." (We get an eclipse when one of the planets passes between Earth and the sun.) Top right: "Jeg tror det skjer når sola passerer mellom jorda og månen." (I think it happens when the sun passes between Earth and the moon.) Bottom left: "Jeg tror vi får formørkelse når skyggen fra månen faller på jorda." (I think we get an eclipse when the shadow from the moon falls on Earth.) Bottom right: "Jeg tror det skjer når skyggen fra jorda faller på sola." (I think it happens when the shadow from Earth falls on the sun.) 	

VEDLEGG 8

Skjema med læringsstrategier for elever

Læringsstrategier

Sett et tall mellom 1-6 bak på "Hvor ofte?" du bruker strategien for å lære deg noe. 1 er sjeldent, mens 6 er ofte.

LÆRINGSSTRATEGI	Hvor ofte?												
Nøkkelord: streke under eller skrive ned ord som er viktige													
Nøkkelsetning: streke under eller skrive ned setninger som er viktige													
Oppsummering med egne ord													
Tankekart													
VØL/TØL-skjema:													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Dette vet/tror jeg...</td> <td style="width: 33%;">Dette ønsker jeg å lære mer om...</td> <td style="width: 33%;">Dette har jeg lært...</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Dette vet/tror jeg...	Dette ønsker jeg å lære mer om...	Dette har jeg lært...										
Dette vet/tror jeg...	Dette ønsker jeg å lære mer om...	Dette har jeg lært...											
Kolonnenotat/To-kolonnenotat													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">Når på året?</td> <td style="width: 25%;">Hva skjer?</td> <td style="width: 25%;">Tegning</td> </tr> <tr> <td>Pollinering</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Når på året?	Hva skjer?	Tegning	Pollinering								
	Når på året?	Hva skjer?	Tegning										
Pollinering													
Ordpuslespill/Begrepslæring: I ordpuslespill blir det presentert mange ord elevene vil kunne få problemer med når de skal lese en tekst og en forklaring eller et synonym til ordene. Elevene skal finne hvilke ord og forklaringer/synonymer som hører sammen.													
Understreking av ord													
Refleksjonsnotat													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Sitat</td> <td style="width: 33%;">Før lesing tror jeg det betyr...</td> <td style="width: 33%;">Etter lesing vet jeg det betyr...</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Sitat	Før lesing tror jeg det betyr...	Etter lesing vet jeg det betyr...										
Sitat	Før lesing tror jeg det betyr...	Etter lesing vet jeg det betyr...											
Venndiagram 													

<p>Skrive seg inn i emnet Elevene skal skrive alt de kommer på om et emnet i 3-5 minutter.</p>	
<p>BISON-overblikk (av multimodale tekster) B- Bilder og bildetekst I- Innledning S- Siste avsnitt O- Overskrift N- NB!-ord (ord som skiller seg ut</p>	
<p>Raske plakater Lage en rask plakat/veggavis av et tema</p>	
<p>Tenke høyt i par</p>	
<p>Argumentasjon Elevene argumenterer påstander, kommer med faktaopplysninger som støtter en påstand og begrunnelser for å forklare sammenhenger mellom faktaopplysninger og påstander. Kan gjøres både skriftlig og muntlig.</p>	
<p>Grubletegninger</p> 