

Elisabeth Lie

En enhetsskole for alle?

- Ungdomsskolelæreres møte med de naturfaglig sterke elevene

Trondheim mai 2013

Masteroppgave i naturfagdidaktikk

EDU 3910



NTNU

Fakultet for samfunnsvitenskap
og teknologiledelse
Program for lærerutdanning

Forord

Å skrive masteroppgave er en prosess som vanskelig kan beskrives med ett ord. Det har til tider vært veldig krevende, mye stress, irritasjoner, oppgitthet, frustrasjoner og vanskelig å holde motivasjonen oppe. Samtidig har det vært en prosess fylt av læring, gløder og stolthet, og når jeg nå ser tilbake ville jeg ikke vært denne erfaringen foruten.

Det er mange jeg kan takke for at jeg er der jeg er i dag, og som har hjulpet meg utrolig mye på veien til å bli naturfagslektor.

Jeg vil først og fremst takke alle informantene som stilte åpenhjertige og ærlige til intervju. Uten dere ville det ikke blitt noen masteroppgave. Jeg vil også takke min veileder George R. Sundt for all den hjelp og støtte jeg har fått gjennom hele prosessen; fra idémyldring, via søknads- og transkriberingsprosesser, til ferdig skrevet masteroppgave.

Jeg vil også takke mor og far. De har vært mine viktigste støttespillere, ikke bare gjennom masterløpet, men hele livet. Jeg hadde garantert ikke vært der jeg er i dag uten dem. De har vært en utrolig viktig skulder å lene seg på når ting ser aller mørkest ut, og de har bidratt med både latter, motivasjon, veiledning, hjelp og innsikt.

Sist, men ikke minst, vil jeg takke Eli, Vilde, Malin og Erik for uvurderlig støtte, og at de holdt ut med min daglige klaging. Godt å vite at dere alltid er bare en telefonsamtale unna når jeg trenger noen beroligende og motiverende ord. Vilde fortjener også en ekstra takk for hjelp til mye av det tekniske rundt denne masteroppgaven.

Trondheim 22. mai

Elisabeth Lie

Sammendrag

Studien tar for seg ungdomsskolelæreres møte med de naturfagssterke elevene. Vi ser nærmere på hvilke elever som defineres som naturfagssterke og hva som kjennerte dem, hvilke rettigheter de har, hvilke skolerammer de må forholde seg til, konsekvenser av å ikke møte disse elevene på en god måte, identifiserings- og kartleggingsmetoder og måter å tilrettelegge undervisningen til sterke elever på.

Studien ser nærmere på et utvalg naturfagslærere i ungdomsskolen og deres tanker, refleksjoner, opplevelser og erfaringer med de naturfagssterke elevene. Prosjektet baserer seg på en fenomenologisk undersøkelse der empirien er tuftet på syv lærerintervju av lærere med solid naturfaglig bakgrunn, samt interesse for faget. Intervjuene er gjennomført ansikt til ansikt, med utgangspunkt i en semistrukturert intervjuguide. Intervjuguiden er bygd opp rundt fem forskerspørsmål som fokuserer på lærernes forståelse av hvem de sterke elevene er, lærernes erfaringer med å kartlegge elevene, utfordringer de opplever ved tilretteleggingen, tiltak de har gjennomført og muligheter de ser for forbedring av praksis.

Studiens resultater viser at lærernes møte med de sterke elevene er et sammensatt fenomen. De opplever flere utfordringer som i hovedsak er knyttet til mangel på tid, mangel på ressurser, manglende fokus på naturfag og sterke elever og manglende kunnskaper om hvordan de kan kartlegge og tilrettelegge for disse elevene. Lærerne prøver så godt de kan, og de har en vilje som vitner om at de ønsker å få til en god undervisning til de naturfagssterke elevene. Møtet er med andre ord preget av mange utfordringer og mye frustrasjon over at de føler at de kommer til kort i forhold til tilretteleggingen. Samtidig nevner lærerne flere eksempler på elever de har klart å hjelpe, og viser en tydelig stolthet og glede over dette.

Studiens resultater gir grunnlag for å konkludere med at lærerne opplever møtet med de sterke elevene som utfordrende på flere områder. Samtidig klarer de å nå visse enkeltelever som de opplever som utpreget naturfagssterke. Lærerne må gjøre dette på sine egne premisser og ut ifra sin egen kunnskap og forståelse. Opplevelsen til lærerne er med andre ord veldig sammensatt, men flere av dem ser mulige fremtidige løsninger som kan hjelpe dem godt på vei mot en bedre tilrettelegging for de sterke elevene i naturfag.

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1 INNLEDNING	1
1.1 STUDIENS FORMÅL.....	1
1.2 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA.....	1
1.3 PROBLEMSTILLING OG FORSKERSPØRSMÅL.....	2
1.4 METODISKE VALG OG AVGRENSNINGER.....	3
1.5 BEGREPSFORKLARING.....	3
1.5.1 Sterke elever og naturfaglig sterke elever.....	3
1.5.2 Tilpasset opplæring.....	4
1.5.3 Differensiering.....	4
KAPITTEL 2 TEORI	6
2.1 STERKE ELEVER.....	6
2.1.1 Sterke elever eller flinke elever?.....	6
2.1.2 Ulike typer sterke elever.....	8
2.1.3 Hva er spesielt med de naturfagssterke elevene?.....	10
2.2 STERKE ELEVERS SKOLEHVERDAG.....	12
2.2.1 Enhetskole og likhetsprinsipp.....	13
2.2.2 Norske elevers lovfestede rettigheter.....	14
2.2.3 Tilpasset opplæring og individuelle rettigheter.....	14
2.2.4 Skolesystemet og samfunnets syn på elever med sterke akademiske muligheter.....	15
2.2.5 Naturfaget i den norske skolen.....	16
2.3 KONSEKVENSER VED MANGLENDE OPPFØLGING?.....	16
2.3.1 Elevenes perspektiv.....	17
2.3.2 Samfunnsperspektiv.....	18
2.4 IDENTIFISERING OG KARTLEGGING AV ELEVENE.....	19
2.4.1 Generelle intelligens tester.....	19
2.4.2 Spesifikke evnetester og efficiency-tester.....	20
2.4.3 Kreativitetstester.....	21
2.4.4 Lærervurderinger.....	21
2.4.5 Foreldrevurderinger.....	22
2.4.6 Vennerapporteringer.....	22
2.4.7 Selvrapportering.....	23
2.4.8 Portofolios/mappeevalueringer.....	23
2.5 STRATEGIER FOR Å TILPASSE SKOLEHVERDAGEN TIL DE STERKE ELEVENE.....	24
2.5.1 Segregering.....	25
2.5.2 Akselerasjon.....	25
2.5.3 Berikelse.....	26
2.5.4 Differensiert læreplan.....	27
2.5.5 Selvstudium.....	28
KAPITTEL 3 METODE	29
3.1 FORSKNINGSDESIGN.....	29
3.2 KVALITATIVT FORSKNINGSINTERVJU.....	29
3.3 INTERVJUGUIDE.....	30
3.4 UTVALG AV INFORMANTER.....	30
3.4.1 Skolene.....	31
3.4.2 Lærerne.....	31
3.4.3 Undervisning.....	32
3.5 DATAINNSAMLING.....	32
3.6 DATABEHANDLING OG ANALYSE.....	33
3.7 KVALITET.....	33

3.7.1 Reliabilitet.....	34
3.7.2 Validitet.....	34
3.7.3 Generaliserbarhet.....	35
3.7.4 Etikk.....	36
KAPITTEL 4 RESULTATER	37
4.1 DEFINISJONEN AV STERKE ELEVER?	37
4.2 HVEM ER DE STERKE ELEVENE?	37
4.2.1 Vanskelig å finne fellestrekk	38
4.2.2 Nysgjerrighet, interesse og motivasjon.....	38
4.2.3 Kognitive ferdigheter og struktur.....	39
4.2.4 Karakterer og skriftlig arbeid.....	39
4.2.5 Ferdigheter i andre fag.....	40
4.2.6 Underyttere	41
4.2.7 Erfaringer.....	42
4.2.8 Oppsummering	42
4.3 HVORDAN IDENTIFISERER LÆRERNE DE STERKE ELEVENE?	43
4.3.1 I klasserommet.....	43
4.3.2 Skriftlige innleveringer	44
4.3.3 Oppsummering	44
4.4 HVA SYNES LÆRERNE ER DET MEST UTFORDRENDE MED OPPFØLGINGEN AV DE STERKE ELEVENE?.....	45
4.4.1 Tid.....	45
4.4.2 Kunnskap og utdanning.....	46
4.4.3 Oppsummering	46
4.5 ANDRE UTFORDRINGER OG BEGRENSNINGER?.....	47
4.5.1 Klasseutfordringer.....	47
4.5.2 Manglende fokus på de sterke elevene.....	48
4.5.3 Manglende fokus på naturfaget.....	48
4.5.4 Økonomi og utstyr.....	49
4.5.5 Oppsummering	50
4.6 HVILKE TILTAK GJØR LÆRERNE FOR DE STERKE ELEVENE?.....	50
4.6.1 Valgfagordningen	50
4.6.2 Segregering.....	51
4.6.3 Akselerasjon.....	52
4.6.4 Berikelse.....	52
4.6.5 Differensiert læreplan.....	53
4.6.6 Oppsummering	53
4.7 HVILKE MULIGHETER SER DE FOR BEDRE OPPFØLGING?	54
4.7.1 Segregering.....	54
4.7.2 Berikelse.....	55
4.7.3 Akselerasjon.....	56
4.7.4 Differensiering	56
4.7.5 Omprioritering og kulturendring.....	57
4.7.6 Oppsummering	58
KAPITTEL 5: DISKUSJON.....	59
5.1 HVEM ER DE STERKE ELEVENE?	59
5.1.1 Flinke eller sterke elever?.....	59
5.1.2 Ulike typer sterke elever.....	60
5.1.3 Oppsummering	62
5.2 KARTLEGGING	62
5.2.1 Manglende kompetanse og praksis.....	62
5.2.2 Interesse og engasjement.....	63
5.2.3 Skriftlige prestasjoner.....	64

5.2.4 Oppsummering	64
5.3 UTFORDRINGER VED OPPFØLGING AV DE NATURFAGLIG STERKE ELEVENE.....	65
5.3.1 Kompetanse og utdanning.....	65
5.3.2 Tid og prioriteringer.....	65
5.3.3 Rammefaktorer og naturfagsfokus.....	67
5.3.4 Oppsummering	68
5.4 TILTAK.....	68
5.4.1 Differensiering	69
5.4.2 Segregering.....	69
5.4.3 Akselerasjon.....	70
5.4.4 Berikelse.....	71
5.4.5 Oppsummering	72
5.5 FREMTIDIGE MULIGHETER.....	72
5.5.1 Endring av fokus.....	72
5.5.2 Differensiering	73
5.5.3 Segregering.....	74
5.5.4 Akselerasjon.....	75
5.5.5 Berikelse.....	76
5.5.6 Oppsummering	76
KAPITTEL 6 AVSLUTNING.....	78
6.1 KONKLUSJON	78
6.2 RESULTATENES KONSEKVENSER.....	80
6.3 VIDERE FORSKNING.....	81
LITTERATURLISTE.....	82
VEDLEGG.....	86

Kapittel 1 Innledning

1.1 Studiens formål

Elevgruppen «faglig sterke elever» har i lengre tid fått lite fokus i den norske skolen. De har blitt ignorert og glemt (Kyed, 2007). Med jevne mellomrom dukker det opp medieoppslag som retter søkelyset mot det manglende fokuset på de sterke elevene i norsk skole, og foreldrene til disse barna skriker etter å bli hørt (Kolberg og Fredriksen, 2013; Lykkelige Barn, 2010). Denne studien er rettet mot en spesifikk gruppe av de sterke elevene; de naturfagssterke.

Formålet med denne studien er å sette fokus på de naturfaglig sterke elevene, bevisstgjøre leseren på behovene til denne elevgruppen, samt motivere lærere til å ta i et tak for å forbedre skolehverdagen til disse elevene. Leserens vil bli gjort kjent med hva som definerer en naturfaglig sterk elev, hvordan skolehverdagen ser ut for de sterke elevene, hvilke rettigheter de har innenfor disse rammene, hvilke konsekvenser dårlig oppfølging av sterke elever har, hvordan man identifiserer og kartlegger disse elevene og hvordan man kan tilpasse opplæringen til dem på en god måte. Sentrale momenter som blir undersøkt er læreres erfaringer med naturfaglig sterke elever, deres syn på disse elevene, samt muligheter og begrensninger de opplever rundt oppfølgingen av denne elevgruppen. Dette vil bidra til at leseren får et innblikk i dagens situasjon på enkelte skoler, noe som kan bidra til videre refleksjon rundt egen praksis.

1.2 Bakgrunn for valg av tema

I Norge har vi ingen pedagogisk tradisjon for å arbeide spesielt med begavede eller evnerike elever. Verken i planene for vår lærerutdanning eller i planene for våre studier i pedagogikk og spesialpedagogikk ligger det et grunnlag som gir lærere en forsvarlig kompetanse på dette feltet. Det er stor mangel på instrumenter og kunnskap om identifisering og tilrettelegging av opplæringen til disse elevene. I praksis betyr det at lærerne ofte bruker gjennomsnittselevne som tilpassningsnorm. Gjennomsnittet blir da veiledende ved valg av omfang, art og tidsbruk ved gjennomgang av pensum. "I dagens system har skolen ofte ikke andre muligheter" (Mönks og Ypenberg, 2008, s. 63).

Dette er også erfaringer jeg selv har gjort meg, både som lærer i praksis og som elev. Gjennom lærerutdanningen har jeg opplevd at det er lite fokus på hvordan man skal kartlegge og imøtekomme faglig sterke elever i klasserommet, og ellers i skolen. Ute i praksisfeltet har dette resultert i en følelse av å komme til kort i klasserommet, og det mer enn én gang. Hvis man ikke har kjennskap til hvordan man burde imøtekomme de sterke elevene, vil dette by på store utfordringer for læreren når faglig sterke elever stiller avanserte spørsmål, kjeder seg med oppgavene, kan lærestoffet fra før av eller lignende. Dette er ikke de sterke elevene tjent med. Undervisningen har også ofte blitt lagt opp rundt læreboka, som gjerne henvender seg til gjennomsnittseleven, og kanskje har de svakere elevene fått et litt annerledes tilbud for å klare å henge med i tillegg. Vissheten om dette er bakgrunnen for mitt temavalg, og jeg håper dette kan inspirere videre til å sette mer fokus på denne elevgruppen.

1.3 Problemstilling og forskerspørsmål

Denne studien tar utgangspunkt i følgende problemstilling:

Hvordan opplever ungdomsskolelærere møtet med de naturfaglig sterke elevene?

Studien tar utgangspunkt i syv lærerintervjuer fra fire forskjellige skoler. Lærerintervjuene tar for seg temaer som belyser lærernes tanker, refleksjoner og erfaringer rundt oppfølgingen av naturfaglig sterke elever. For å belyse problemstillingen har følgende forskerspørsmål ligget til grunn:

- Hvilke elever ser lærerne på som naturfagsterke?
- Hvordan finner lærerne de naturfaglig sterke elevene?
- Hvilke utfordringer opplever lærerne rundt tilpassingen?
- Hvordan tilrettelegger lærerne skolehverdagen til de naturfaglig sterke elevene?
- Hvilke muligheter ser lærerne for forbedringer?

Studien gir ingen endelige svar, men er ment å ta pulsen på hvordan situasjonen er på enkelte skoler i dag. Resultatene vil også kunne fungere som utgangspunkt for videre forskning.

1.4 Metodiske valg og avgrensninger

Denne studien er gjennomført som en fenomenologisk studie. Datamaterialet består av syv transkriberte enkeltintervjuer av naturfaglærere fra fire forskjellige ungdomsskoler. Dette utvalget er noe lite og kunne gjerne bestått av flere lærere fra flere skoler, for å skape enda mer bredde, dybde og sammenlignbare data. Grunnet begrensninger av tid og omfang har jeg valgt å ha et mindre antall informanter. Antall informanter er ikke avgjørende for studiens kvalitet.

1.5 Begrepsforklaring

Før relevant teori blir presentert vil jeg avklare noen viktige begreper og definisjoner som er sentrale i studien. Disse utgreiingene er av stor betydning for at leseren skal være klar over hva som ligger til grunn for studiens mest sentrale begreper i den videre lesningen.

1.5.1 Sterke elever og naturfaglig sterke elever

Begrepet «sterke elever» kan tillegges flere forskjellige definisjoner og betydninger, og er ofte brukt synonymt med begreper som talenter, begavede elever og evnerike elever. I skolesystemet i USA defineres disse elevene som elever med generell intellektuell evne og akademiske evner. Her betraktes det å være en sterk elev som å ha en høyere enn gjennomsnittlig effektivitet av hjernefunksjon. Begrepet vil da omfatte elever med høy yteevne innenfor intellektuelle, kreative og/eller kunstneriske områder, som besitter uvanlig gode lederegenskaper, eller som gjør det eksepsjonelt bra innenfor bestemte fagområder, som for eksempel naturfag. Disse evnene finnes i alle kulturelle grupper, på tvers av økonomiske lag og i alle områder av menneskelig prestasjon (Skogen og Idsøe, 2011).

Når vi ser på hva som regnes som en naturfagssterk elev, blir begrepet enda mer spisset. Alderman (2008) skiller mellom elever som er «gifted» og «talented». Elever som går under betegnelsen «gifted» er de elevene som er mest akademisk egnet. Denne evnen kan være spesifikt for et fag som for eksempel naturfag, fysikk eller organisk kjemi, eller den kan være mer generell. «Talented» elevene briljerer eller har stort potensial innenfor sjangre som musikk, kunst, sport, dans og drama. Evner innenfor den ene betegnelsen ekskluderer ikke den andre, og vi kan finne elever som passer under begge to. Til sammen utgjør disse to

gruppene 5 – 10 % av elevene i skolen (Alderman 2008; Taber 2007). Begrepet sterke elever i denne studien vil være knyttet til Aldermans (2008) «gifted pupils». Begrepene evnerik, begavet og faglig sterk vil i denne oppgaven brukes synonymt.

1.5.2 Tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring er et sentralt begrep i den norske enhetsskolen, og et gjennomgående prinsipp i hele grunnopplæringen. Tilpasset opplæring er et virkemiddel som er ment å legge til rette for at alle elever får utnyttet sitt potensial for læring (Kunnskapsdepartementet, 2007-2008). Begrepet er heftig debattert, og en klar og entydig definisjon er vanskelig å gi. Strandkleiv og Lindbäck (2004) har likevel dristet seg til å lage følgende definisjon på tilpasset opplæring:

Tilpasset opplæring er tilrettelegging for læring der eleven, ut fra evner og forutsetninger, søker utfordringer og utvikler seg faglig, sosialt, fysisk og personlig. Tilpasset opplæring bygger på kunnskap om og forståelse av elevens læreforutsetninger og personlighet. Læringen foregår i området mellom det eleven kan og det eleven står for tur til å kunne.
(Strandkleiv og Lindbäck, 2004)

Utgangspunktet for denne definisjonen er L97, opplæringsloven, pedagogisk og psykologisk teori. Det forklares videre at grunnelementene ved all tilpasset opplæring er læring, motivasjon, vanskelighetsgrad, skolekultur, undervisning, lærerforutsetninger, elevforutsetninger og hjemmekultur. Disse faktorene, og samspillet mellom dem, er avgjørende for kvaliteten på den tilpassede opplæringen (Strandkleiv og Lindbäck, 2004).

1.5.3 Differensiering

Differensiering er en undervisningsmetode som er ment å brukes for å tilpasse opplæringen til den enkelte elevens behov. Dette innebærer både innholdsmessige og metodiske tilpasninger (Ekeberg og Lyster, 1998). Å differensiere undervisningstilbudet er i dag ansett som nødvendig i pedagogisk sammenheng. Dette kan gjennomføres både innenfor og utenfor rammen til helklassen, men det å differensiere innenfor helklassen er mest i tråd med skoleorganiseringen i Norge. Det finnes flere måter å differensiere undervisningen på, herunder innholdsmessig, i forhold til arbeidsmåter og i forhold til læremidler. Innholdsmessig kan elever arbeide på samme nivå med like læringsmål, men med ulikt stoff eller materiale. De kan også arbeide med samme stoff og materiale, men med ulike

læringsmål, mengde og nivå. I forhold til arbeidsmåter er variasjon i disse en essensiell del av det å differensiere. Læremidlene bør også tilpasses til elevenes læreforutsetninger, da dette bidrar til å høyne læringseffekten (Ekeberg og Holmberg, 2004). Differensiering er egentlig forskjellsbehandling av elever i positiv forstand (Imsen, 2005).

Kapittel 2 Teori

Dette kapitlet vil ta for seg sentrale teorier rundt sterke elever og deres skolehverdag. Først presenteres teori rundt hva som kjennerte gner sterke elever både generelt og i naturfag.

Kapitlet tar videre for seg disse elevenes rettigheter i skolen, samt hvordan skolehverdagen og naturfaget utarter seg for mange av dem. Deretter vurderes mulige konsekvenser dersom de sterke elevene ikke får god oppfølging. Til slutt presenteres ulike måter å identifisere og kartlegge de sterke elevene på, samt metoder for å tilpasse opplæringen til deres behov.

2.1 Sterke elever

Gruppen «sterke elever» er ingen homogen gruppe. Sterke elever lærer på ulike måter, har forskjellige egenskaper og interesser, samt forskjellig læringspotensial. Denne mangfoldigheten gjør det vanskelig å snakke om et knippe felles egenskaper for denne elevgruppen. Likevel er det en del trekk som man finner igjen i større eller mindre grad hos disse elevene. Ved kartlegging og identifisering, kan dette gi oss en pekepinn på at vi har med en sterk elev å gjøre (Skogen og Idsøe, 2011).

2.1.1 Sterke elever eller flinke elever?

Faglitteratur på dette området forteller at de fleste lærere tenker at de sterke elevene er smarte, trives, gjør det bra på skolen, oppfører seg fint og hører på hva læreren sier. I virkeligheten er det derimot ikke alltid slik. Mange av de sterke elevene fremviser ikke nødvendigvis fremragende prestasjoner i skolesammenheng. Samtidig vil flere av de som presterer veldig godt ikke nødvendigvis regnes som sterke elever. De sterke elevene har ofte spesielle behov som går utover det som vanlige klasseromsaktiviteter kan tilfredsstillere fullt ut. De har behov for supplerende og tilpassede læringsaktiviteter som er forskjellige fra det deres jevnaldrende trenger. Ofte kan de forstyrre klassen og læreren med spørsmål som kan virke litt rare eller annerledes ut ifra en «vanlig» norm. De kan også nekte å gjøre det de skal i form av oppgaver og opplegg fordi de synes det blir for kjedelig (Skogen og Idsøe, 2011).

Det er med andre ord en forskjell på de flinke elevene og de som betegnes som sterke. På hjemmesiden til *Tennessee Association for the Gifted* finner man en tabell som viser en oversikt over noen områder der vi kan skille de flinke elevene fra de sterke (min oversettelse):

Tabell 1: Oversikt over forskjellen på sterke og flinke elever. Hentet fra Tennessee Association for the Gifted (udatert)

Flinke elever	Sterke elever
Kan svarene	Stiller spørsmålene
Er interessert	Er veldig nysgjerrig
Er oppmerksom	Er mentalt og fysisk involvert
Har gode ideer	Har ville og gale ideer
Jobber hardt	Gjør mye forskjellig, men gjør det likevel bra på tester/prøver
Svarer på spørsmålene	Har detaljerte og gjennomtenkte diskusjoner
Er i toppsjiktet i klassen	Ligger foran klassen
Hører interessert etter	Viser sterke følelser og meninger
Lærer lett	Vet det allerede
Trenger 6-8 repetisjoner for å beherske stoffet	Trenger 1-2 repetisjoner for å beherske stoffet
Forstår ideer	Lager abstraksjoner
Trives med jevnaldrende	Foretrekker voksne
Forstår meninger	Trekker konklusjoner
Gjør ferdig oppgaver	Innleder prosjekter
Er mottakelig	Er intens
Kopierer nøyaktig	Skaper nytt
Liker skolen	Liker å lære
Mottar informasjon	Manipulerer informasjon
Tekniker	Oppfinner
Husker godt	Gjetter godt
Foretrekker logisk oppbygde oppgaver	Liker mer komplekse oppgaver
Er årvåken	Er intenst observerende
Er fornøyd med egen læring	Er veldig selvkritisk

Som vi ser har de sterke elevene en tendens til å lærer raskere, dypere og bredere. Mange av dem har potensial for gode lederegenskaper, og det er ofte minst et betydelig faglig område de briljerer i. Eksempler på fagområder kan være naturfag, kjemi eller mikrobiologi. Elevene er gode problemløserne, ofte individualistiske og prøver gjerne å finne sine egne veier til

løsninger som kan oppleves som noe utradisjonelle (Gross, 2009). Det er bare en del av de sterke elevene som viser evnene sine gjennom skoleprestasjoner, og for å få tak i disse elevene må man da vite hva som karakteriserer dem.

2.1.2 Ulike typer sterke elever

Kate Distin (2006) har gått relativt grundig inn i hvilke kjennetegn som karakteriserer de sterke elevene. Hun understreker at nesten alle sterke elever har det til felles at de ønsker å lære, forstå og oppdage, noe som henger sammen med kjennetegnene til Tennessee Association for the Gifted. Disse elevene har også en helt uvanlig energi som blant annet kommer til uttrykk gjennom deres lidenskapelige interesse, stadige spørsmål og ekstreme nysgjerrighet. Videre finner vi en ekstrem hukommelse og evne til å se sammenhenger, blant annet via lynraske assosiasjonsrekker som det kan være vanskelig å følge med på. De har også ofte en utpreget humoristisk sans, er språklig avanserte og kreative, samt at de har originale tanker og forestillinger. Disse elevene kan også være preget av et manglende samsvar mellom intellektuell og emosjonell modenhet, og til tider være sky og sjenerte i nye situasjoner og føle seg annerledes, ensomme og ulykkelige (Distin 2006). De sterke elevene er med andre ord preget av forskjellige og til tider motstridende egenskaper. Ingen er like, og alle har sine særegenheter. Betts og Neihart (1988) har likevel prøvd å dele de sterke elevene inn i 6 ulike «profiler» som tar høyde for deres følelser, oppførsel, behov, holdninger, syn på voksne og jevnaldrende samt identitet:

- *De vellykkede* er ofte de som er lettest å identifisere. Det er også disse elevene vi finner flest av, da de representerer opp mot 90 % av gruppen sterke elever. Disse elevene har lært hvordan systemet fungerer og hvilke «spilleregler» som gjelder. De har lært å vise korrekt atferd på skolen. De lærer godt og scorer høyt på prøver. De vellykkede elevene er ofte opptatt av å få bekreftelse fra lærere, foreldre og andre voksne. Dette forenkler identifiseringsprosessen. De gjør det bra på en veldig tydelig og godkjent måte. På den andre siden, blir mange av disse elevene fort lei skolen og det den har å by på. Dermed lærer de seg å bruke systemet på en slik måte at de kan gjøre så liten innsats som mulig for å komme seg gjennom skolehverdagen. De er også avhengige av systemet, og de voksne i systemet, på en slik måte at de blir mindre kreative og fantasifulle. De lærer ikke de nødvendige ferdighetene og tenkesettene for autonomi. Underlyterne vi finner i høyere utdanning og ellers i voksenlivet stammer fra

denne gruppen elever. De har ikke lært seg de nødvendige ferdighetene og konseptene som trengs for livslang læring.

- *De utfordrende* er veldig kreative elever som lett kan oppfattes som sta, sarkastiske og uforskammede. De kan oppleves som forstyrrende i klasserommet og ofte utfordre lærerens autoritet. Disse elevene er ikke like lett å identifisere i skolen, og blir ofte sett på som problemelever. De føler seg frustrerte fordi skolen ikke bekrefter deres talenter og evner. Elevene sliter ofte med dårlig selvtillit til tross for sine kreative evner og intelligens. Denne elevgruppen kan ofte befinne seg i faresonen for å havne i dårlige miljøer preget av dop og kriminalitet.
- *De skjulte* er elever som gjemmer sine talenter for å passe bedre inn i gruppen med jevnaldrende. Dette er ofte jenter som i stor grad føler deg usikre og engstelige. Dess eldre jentene blir jo større betydning har de jevnaldrendes meninger og jo større behov får de for å tilhøre en gruppe. Fenomenet forekommer også hos gutter, men da ofte i ungdomsskolealder og ofte som en reaksjon på press om å prioritere idrettsrelaterte aspekt. Elever som er høyt motiverte og veldig interesserte i akademiske og/eller kreative aspekt av skolehverdagen, gjennomgår en radikal forandring der de mister all interesse for sine tidligere prestasjonsområder. Det ser ut til at disse elevene trenger å bli møtt med forståelse og aksept for deres væremåte og prioriteringer til enhver tid.
- *De som dropper ut* er ofte sinte elever som føler seg avvist og neglisjert. Disse elevene har som regel interesser som ligger på utsiden av det vi finner i vanlig læreplan. De får dermed sjelden støtte og bekreftelse på sine talenter og interesser. Det at deres behov ikke blitt møtt i systemet resulterer ofte i at elevene virker deprimerte eller tilbaketrukne og ofte responderer svært defensivt. Elevene blir identifisert svære sent, og er på det tidspunktet allerede bitre fordi de har følt seg oversett og avvist i lang tid. Dette leder også til lav selvfølelse hos elevene. Familierådgivning og individuell rådgivning er da sterkt anbefalt.

- *Dobbelteksepsjonelle elever* er sterke elever som har fysiske eller psykiske funksjonshemninger på et område, eller som har lærevansker. Disse elevene blir ofte ikke identifisert fordi de har en atferd som er annerledes enn det man ser etter hos sterke elever. Dobbelteksepsjonelle elever er ofte utålmodige og kritiske, og prøver konstant å unngå å gjøre feil. De lever ikke opp til egne forventninger, noe som gjør dem ulykkelige og resulterer i en lav selvfølelse. Denne elevgruppen blir ofte oversett fordi de oppfattes som en del av «gjennomsnittet». Skolesystemet fokuserer ofte på elevenes svakheter. Deres styrker og talenter blir dermed oversett og understimulert.
- *De autonome* har lært å jobbe effektivt i skolesystemet. De bruker systemet til å skape nye muligheter for seg selv. I motsetning til *de vellykkede* er ikke disse underdyttere som vil gjøre så lite som mulig. De tar gjerne risikoer, aksepterer seg selv, er uavhengige og selvstyrte. De jobber ikke for systemet, men får systemet til å jobbe for seg. De er også godt likt av voksne, jevnaldrende og tar gjerne på seg lederroller.

Betts og Neihart(1988) sine profiler er generaliseringer som er ment som hjelpemidler som forenkler prosessen med å identifisere elevene. De kan også være et hjelpemiddel i det å forstå de sterke elevene og deres behov i alle utviklingsaspekt. Profilene er dermed ikke ment å beskrive den enkelte elev fullstendig, og elever flest vil vingle litt mellom flere kategorier opp igjennom oppveksten. Etter hvert som de blir eldre kan de derimot havne mer fast i en eller to av kategoriene (Betts og Neihart, 1988).

2.1.3 Hva er spesielt med de naturfagssterke elevene?

Det å være sterk i naturfag handler like mye om å være kreativ som om å være intelligent. Elevene trenger imidlertid ikke å være like kreative eller intelligente i alle tema og fag som tilhører naturfaget. Noen kan være spesielt sterke i fysikk, mens andre briljerer i mikrobiologi. Det er viktig å være klar over dette slik at man ikke ignorerer de forskjellige elevenes styrker, men lærer å bruke de og spille på de på en hensiktsmessig måte (Taber, 2007).

Taber (2007) nevner flere punkter som kjennetegner de sterke elevene i naturfag. Disse punktene kan grovt sett deles inn i tre kategorier: nysgjerrighet, gode kognitive ferdigheter og metakognitiv modenhet (min oversettelse):

Nysgjerrighet: Elevene

- Har hobbyer som å samle og sette sammen data eller naturfaglige artefakter.
- Kan være interessert i å samle, sortere og klassifisere objekter.
- Er veldig nysgjerrige på gjenstander og omgivelsene.
- Viser stor interesse for å utforske vitenskapelige fenomen.
- Har en tendens til å gjøre observasjoner og stille spørsmål.
- Kan være nysgjerrige på og søker forklaringer på ting og hendelser de observerer.
Spør mange «hvorfor»-spørsmål.
- Kan ha en interesse for opprinnelsen til vitenskapelige vilkår og benevnelser.
- Kan vise en enorm interesse for et bestemt naturfaglig område uten å være interessert i resten.
- Kvantifisere eksperimentelle resultater gjennom å telle, veie eller måle gjennom andre metoder.

Kognitive ferdigheter: Elevene

- Tar nye ideer lett.
- Gjenkjenner og bruker formelle vitenskapelige konvensjoner.
- Har et mer omfattende vitenskapelig vokabular enn jevnaldrende når de forklarer ting eller hendelser.
- Har en rask og omfattende forståelse for konsepter som reliabilitet og validitet når de trekker konklusjoner ut ifra bevismateriale.
- Relaterer nye ideer til kjente ideer.
- Lager lett koblinger mellom fakta og konsepter de har lært, og lager koblinger mellom vitenskapelige konsepter og observerte fenomen.
- Beveger seg utover den informasjonen de er blitt gitt, og overfører ideer fra en lært kontekst til en ukjent kontekst.
- Forstår lett modeller og teorier i nye situasjoner og bruker dem til å forklare fenomener.

- Har kapasitet til å komme i forkjøpet av andres argumenter og oppdage feil i deres resonnering, samt oppfatte retningen en undersøkelse tar og forutse resultater.
- Lager modeller og modellerer matematisk.
- Lager kreative og gyldige forklaringer.
- Er villige og i stand til å tenke abstrakt på et tidligere stadium enn vanlig.
- Er forberedt på å leve med usikkerhet.
- Er villige til å lage hypoteser, manipulere variabler på en ærlig måte og lage prognoser.
- Identifiserer mønstre i data der forbindelsene ikke er tydelige.
- Foreslår forskjellige alternative strategier for å teste prognoser eller samle bevismateriale.

Metakognitiv modenhet: Elevene

- Klarer å holde oppe interessen.
- Konsentrerer seg hardt og lenge.
- Reflekterer over sin egen tenking og læring.
- Lager oversikter over deler av et emne.
- Gjør det bra og holder ut med deres eget valg av aktivitet og presenterer arbeid av høy kvalitet.
- Ønsker en dypere forståelse.

(Taber, 2007)

Vi finner ikke alle disse karakteristikene hos alle naturfaglig sterke elever. Punktene er kun ment som indikatorer som kan tyde på at elevene kan være naturfaglig sterke (Taber, 2007).

2.2 Sterke elevers skolehverdag

I Norge går alle elever på tilnærmet like skoler, noe som også gjelder faglig sterke elever. Skolen skaper en vesentlig ramme rundt de sterke elevene, og de vil bli sterkt preget av den hverdagen de møter der. Vi skal nå se nærmere på den skolen de sterke elevene møter, hvilke rettigheter de har, hvordan samfunnet forholder seg til elever med stort akademisk potensial, samt hvordan naturfaget utarter seg for elevene i ungdomsskolen.

2.2.1 Enhetsskole og likhetsprinsipp

Skolen i Norge har et ideal om å bidra til å jevne ut sosiale forskjeller og skape likhet og likeverd mellom samfunnets medlemmer. Enhetsskolen er en fellesbetegnelse for en rekke utdanningspolitiske idealer og praktiske tiltak i skolen med sikte på å fremme nettopp dette idealet (Imsen, 2009). Halvor Bjørnsrud (1999) deler i sin bok *Den inkluderende skolen: enhetsskolens idealer, dilemmaer og hverdag* enhetsskolen inn i fire dimensjoner: ressursdimensjonen, den sosiale dimensjonen, den kulturelle dimensjonen og ulikhetsdimensjonen. De tre første dimensjonene er med for å skape likhet.

Ressursdimensjonen skal sikre at skolene får tildelt like ressurser slik at de holder samme kvalitet uansett hvor i landet de ligger. Den sosiale dimensjonen handler om at det skal tilrettelegges for at alle elever fra et gitt geografisk område skal samles på samme skole i heterogene grupper. Den kulturelle dimensjonen innebærer at elevene skal tilegne seg en felles faglig kultur der de langt på vei skal lære det samme fagstoffet og de samme arbeidsformene. Den siste dimensjonen, ulikhetsdimensjonen, er den som skal sikre at elevenes personlige egenskaper, evner, bakgrunn, utvikling og individuelle egenart ivaretas (Bjørnsrud, 1999).

I praksis betyr enhetsskolens organisering at alle norske barn og unge skal gå i den samme skolen, med samme progresjon og følge samme læreplan. Slik kan de lære seg til å respektere hverandre som ulike, anerkjenne hverandre som likeverdige og hjelpe og støtte hverandre i et sosialt fellesskap. I dag inkluderer enhetsskolen i Norge alle mellom 6 og 16 år. Elever har også rett til tre år videre skolegang uansett evner, dersom de ønsker det. Individene skal deles inn i aldershomogene grupper uavhengig av elevenes kognitive nivå, ferdigheter og interesser. Dette skal være med på å sikre at alle lærer det samme faglig samt at de lærer å respektere hverandre og hverandres forskjeller. Det har lenge vært et prinsipp at en skoleklasse skal settes sammen slik at den utgjør et gjennomsnitt med hensyn til evner og bakgrunn (Imsen, 2009).

Dette er en del av hverdagen til de sterke elevene. Elevene skal bli ivaretatt på sine egne, individuelle premisser. Samtidig skal resten av elevene i klassen nås og oppfølges på sitt ståsted i tillegg til at klassen som fellesskap og enhet skal oppmuntres og bevares. Det er derfor nærliggende å anta at det finnes sterke elever i mange klasserom rundt omkring i Norge, samtidig som at disse elevene er en minoritet i sitt eget klasserom.

2.2.2 Norske elevers lovfestede rettigheter

Innenfor enhetsskolens klasserom finner vi mange forskjellige elevtyper. Det er alltid noen som sliter med å tilegne seg fagstoff, noen som synes ting går greit og noen som tar det meste lett og trenger større utfordringer. De svakeste elevene i klasserommet har i følge opplæringslovens § 5-1 lovfestede rettigheter til spesialundervisning, slik at de kan oppleve mestring og møte realistiske krav som er tilpasset enkeltelevens evner (Lovdata, 2005). Noe tilsvarende finner vi ikke for de sterke elevene. Dette er også uthevet i *veileder til opplæringsloven om spesialpedagogisk hjelp og spesialundervisning*:

Retten til spesialundervisning omfatter ikke elever som lærer raskere eller mer enn gjennomsnittet, og som derfor ikke får tilfredsstillende utbytte av opplæringen. Spesialundervisning må ses i sammenheng med prinsippet om likeverd og skal sikre at også elever som for eksempel lærer senere enn gjennomsnittet, får et forsvarlig utbytte av opplæringen. Særlig evnerike elever har allerede utbytte av opplæringen. For elever som lærer raskere eller mer enn gjennomsnittet, vil prinsippet om tilpasset opplæring, jf. opplæringsloven § 1-3 gjelde. Søknader om spesialundervisning fra elever som fordi de er særlig evnerike og derfor ikke får et tilfredsstillende utbytte av opplæringen, kan ikke innvilges. (Utdanningsdirektoratet, 2009, s. 30)

Dette er lover som lærere må forholde seg til i det daglige, og som krever sitt av tid, fokus og ressurser.

Gjennom lovgivningen blir med andre ord de sterke elevenes rettigheter ivaretatt kun gjennom opplæringslovens §1-3 *Tilpassa opplæring og tidlig innsats* «Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadne hjå den enkelte eleven, lærlingen og lære kandidaten» (Lovdata, 2008, §1-3). Dette betyr at også de sterke elevene har krav på å bli møtt med utfordringer og opplegg som svarer til deres evner og forutsetninger.

2.2.3 Tilpasset opplæring og individuelle rettigheter

Prinsippet tilpasset opplæring kan ses på som en konsekvens av enhetsskolen. Tilpasset opplæring skal være med på å sikre at undervisningen blir tilrettelagt for alle elever slik at de kan få den utfordringen de trenger samtidig som de ikke skal bli stilt overfor krav de ikke kan mestre (Imsen, 2009). Tilpasset opplæring skal sikre individualiteten innad i klasserommets fellesskap, og det er her oppfølgingen av de sterke elevene kommer inn i bildet. Tilpassingen er tosidig og omfatter både elevens læring og lærerens tilrettelegging. Det er når disse to sidene er i samsvar at opplæringen blir tilpasset (Ekeberg og Holmberg, 2004).

Opplæringen til elever i den norske skolen skal være i samsvar med deres evner og forutsetninger. Dette individuelle perspektivet har vi sett i norske læreplaner i flere tiår. I Mønsterplanen av 1974 ble dette kalt individualisering. Her ble det vektlagt at elever ikke skal bli holdt tilbake i sin utvikling og læring samtidig som at de ikke skal bli stilt overfor krav om tempo og innsats som ikke svarer til deres forutsetninger. Det er først i Mønsterplanen av 1987 at begrepet tilpasset opplæring dukker opp. Her ble det mer klart at tilpasset opplæring griper inn i det meste av pedagogisk arbeid i skolen. Aspekter som valg og tilrettelegging av lærestoff og aktiviteter, organisering av arbeidet, tilrettelegging av læringsmiljøet og arbeids- og samværsformer for øvrig i skolen kom tydelig frem. I Den generelle læreplanen av 1993 blir dette enda mer fremhevet da det også griper inn i den videregående skolen og voksenopplæring. I læreplaner fra 1997 understrekes det at det er et hovedmål for opplæringen at den skal respektere, fremelske og forsterke den enkeltes særpreg. Prinsippet om tilpasset opplæring ble videreført og sentralt også i Kunnskapsløftet i 2006, noe som også er gjeldende i dag (Imsen, 2009). Tilpasset opplæring er med andre ord et velkjent fenomen i den norske skolen, og noe alle lærere har kjennskap til, kunnskap om og plikt til å gjennomføre. Som vi har sett gjelder dette også i høyeste grad for de sterke elevene. Prinsippet om tilpasset opplæring legger opp til at sterke elever skal få den oppfølgingen de trenger. De skal få nok utfordring til at de har noe å strekke seg etter selv om de kanskje allerede har nådd målene for gjeldende trinn i kunnskapsløftet.

2.2.4 Skolesystemet og samfunnets syn på elever med sterke akademiske muligheter

Tradisjonene fra spesialskolene, PPT eller folkeskolen har ikke hatt nevneverdig fokus på de sterke elevene. Det kan se ut til at dette bunner i to forskjellige stereotypiske antakelser. Det ene er at de sterke elevene «klarar seg selv» i skolehverdagen, og at de derfor blir bortkastede ressurser å gi dem spesialtilpassede undervisningsopplegg. Spesialundervisningen konsentrerer seg da om de i den andre enden av «skoleflinkhetsskalaen». Den andre antakelsen er tuftet på den ideologiske eller politiske holdningen om at et sosialdemokratisk land ikke bør gi spesiell hjelp eller støtte til den såkalte eliten. I tillegg til disse to antakelsene har vi de som mener at det mest rettferdige er å gi en lik opplæring til alle. Enkelte avviser behovet for spesialpedagogisk fagkunnskap, og mener at allmennlæreren burde makte å gi opplæring til alle elever (Skogen og Idsøe, 2011).

2.2.5 Naturfaget i den norske skolen

Naturfag og naturfaglige emner har en lang tradisjon i norsk skole, og har i en eller annen form eksistert siden 1860-tallet. Det har vært gjennom forskjellige utviklings- og omorganiseringsfaser, der det har gått under navn som o-fag, natur- og miljølære og naturfag. Det naturfaget vi finner i norske skoler i dag kom i 2006 med innføringen av kunnskapsløftet (Ringnes og Hannisdal, 2006). Naturfaget er bygd opp av flere «underfag» som fysikk, kjemi, biologi, geologi og astronomi, som alle har sine kompetansemål fordelt på ulike hovedområder. I tillegg har naturfag et metodisk hovedområde kalt forskerspiren, som skal sikre den praktiske delen og ivareta naturfagets og naturvitenskapens egenart. Elevene skal lære naturfaget som en prosess som bruker naturvitenskapelige metoder for å bygge kunnskap (Kunnskapsdepartementet, 2010).

I dag har faget en sentral plass på ungdomsskolen. Hvis vi ser på timefordelingen for 8.-10. trinn er naturfag, på lik linje med samfunnsfag, det tredje største faget. Det er kun norsk og matematikk som har flere timer. Hvis vi derimot ser på hele grunnskolen i ett, stiller ikke naturfaget like sterkt timemessig. Da blir det forbigått av både RLE, engelsk, samfunnsfag, kunst- og håndverk og kroppsøving (Kunnskapsdepartementet, 2013). Faget står også svakt i den norske allmennlærerutdanningen, og det er få som velger å fordype seg i det. Kulturen er generelt preget av lite entusiasme for realfagene i sin helhet, og selv om reformer har tatt tak i matematikkfaget, lider naturfaget fortsatt. Faglig kompetanse er ikke noe krav for å undervise i naturfag i grunnskolen (Sjøberg, 2009).

2.3 Konsekvenser ved manglende oppfølging?

Som vi har sett så har sterke elever lovfestet krav til tilpasset opplæring innenfor de vanlige skolerammene. Det er likevel ikke alle steder dette blir fulgt opp i like stor grad som det burde. Å tilpasse undervisningen til de sterke elevene krever både kunnskap, tid, muligheter og vilje. Manglende oppfølging kan få negative konsekvenser for elevene, og på sikt også samfunnet. I tillegg kan vi miste viktige ressurspersoner, som kunne bidratt positivt til samfunnet og omverdenen dersom de hadde fått god oppfølging fra starten av. Vi skal se litt nærmere på hva som kan skje dersom vi ikke tar vare på de sterke elevene.

2.3.1 Elevenes perspektiv

Skolen er en arena som påvirker alle elever i stor grad. De sterke elevene har de samme behovene som andre elever; å bli sett, å få relevante tilbakemeldinger på sine prestasjoner og få støtte på sitt nivå i læringsprosessen. Sterke elever som ikke får ordentlig tilrettelegging og oppfølging, kan fort føle seg ekskludert i skolesammenheng, og på lengre sikt kanskje samfunnet i sin helhet. Læreren havner dermed i en særstilling da deres eventuelle manglende støtte og hjelp eller negative holdninger får store konsekvenser for skolemotivasjonen for disse elevene. Dette kan føre til at de utvikler en mistillit og kanskje hat, ikke bare i forhold til skolen, men til samfunnet generelt (Skogen og Idsøe, 2011). Mönks og Ypenburg (2008) nevner 14 kjennetegn som vi kan finne hos elever som ikke får utnyttet sitt potensial i skolen:

- Dårlig konsentrasjon
 - Negativ skolefaglig selvoppfatning
 - Lavt innlæringstempo i forhold til klassekameratene
 - Store problemer med å tilegne seg skriftlig undervisningsmaterieell
 - Negativ oppfatning av lærerne og skolen
 - Dårlig skolemotivasjon
 - Utilfreds med egne studievaner og oppnådde resultater
 - For mange aktiviteter utenfor skolen på bekostning av lekser
 - Skolekameratene har for store forventninger om gode resultater
 - Lærerne hevder stadig at prestasjonene ligger lavere enn de reelle mulighetene
 - Foreldrene er misfornøyde med de dårlige prestasjonene på skolen
 - Eksamensangst
 - Dårlig sosial selvtillit
 - De aktuelle elevene føler seg ikke akseptert av klassekameratene
- (Mönks og Ypenburg, 2008, s. 69 -70)

Det er med andre ord mange følelsesmessige, psykologiske og læremessige fallgruver for de sterke elevene dersom de ikke får den oppfølgingen de burde.

2.3.2 Samfunnsperspektiv

Manglende oppfølging av de sterke elevene kan resultere i underyttere i klasserommet. Dersom undervisningen virker kjedelig og uinspirerende, vil de miste motivasjonen og oppmerksomheten. Når elevene er relativt unge vil det ofte være slik at de kan fagstoffet fra før. Hvis de ikke møter utfordringer på dette stadiet, kan elevene utvikle seg til å bli passive tilskuere til undervisningen. Dermed er det fare for at de tilegner seg en evne til å være slurvete og likeglade eller, utvikle atferdsvansker. På sikt vil dette igjen kunne påvirke deres faglige utvikling i en negativ retning, da de har manglende erfaringer fra det å jobbe hardt, fokusert og strukturert for å tilegne seg ny kunnskap. Det er disse ferdighetene de da tar med seg ut i samfunnet etter endt skolegang. Skapes det underyttere i klasserommet, vil det på sikt, skapes individer som representerer en belastning og en berøvelse av utviklingsmuligheter både for det enkelte mennesket og for samfunnet som helhet. Det er ganske opplagt at et samfunn trenger å kunne benytte seg av mennesker som er faglig sterke og talentfulle. Dette gjelder spesielt de som er faglig sterke i naturfag. De vil kunne spille en viktig rolle i forhold til det å lage og videreutvikle nyskapende teknologi som vil være viktig for fremtidig økonomi og levesett (Gilbert og Newberry, 2007). Dersom disse menneskene ikke får oppmuntring, hjelp og støtte til å utvikle sine evner og talenter fra et ganske tidlig stadium, vil samfunnet kunne miste viktige ressurspersoner. Vi må prøve å benytte oss av og hente ut det potensialet som ligger i befolkningen (Skogen og Idsøe, 2011).

Når sterke elever ikke føler seg sett og akseptert med sine særegenheter, kan de bli desillusjonerte og i mange tilfeller miste motivasjon, entusiasme og kreativitet. Enkelte av de sterke elevene har en tydelig og utagerende personlighet, og ved manglende oppfølging kan dette utvikle seg til og oppfattes som et atferdsproblem. Elevene er da i fare for å havne i en vond stigmatiseringsprosess, der de blir et problem mer enn en ressurs. For enkelte kan dette videre føre til at de søker utfordringer og tilhørighet på andre arenaer som for eksempel kriminelle miljøer og/eller miljøer med tung rusmisbruk. Noen kan også få psykiske problemer som nevroser og selvdestruktiv atferd. Ikke alle klarer å komme seg ut av dette, og ender med å tilbringe livet i trygdesystemet. Vi mister med andre ord ikke bare viktige ressurspersoner som kunne gjort en økonomisk eller utviklingsmessig forskjell, men vi skaper samfunnstapere som sliter med store personlige problemer (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4 Identifisering og kartlegging av elevene

For at de sterke elevene skal bli sett, tatt på alvor, få god oppfølging og tilpasset opplæring må de kartlegges. Læreren må gå aktivt inn for å identifisere og kartlegge hva den enkelte eleven kan, deres læringskapasitet og deres læringsstil. Dette bør gjøres både når læreren overtar en ny gruppe elever, og underveis i opplæringen. Det er bare gjennom en riktig og vell gjennomtenkt kartlegging at man kan oppnå en fullverdig tilpasset opplæring for elevene (Skogen og Idsøe, 2011).

Som vi har sett, så er det mangel på instrumenter for å identifisere sterke elever her i Norge. Lærerne har også begrensede kunnskaper om og erfaringer med identifisering av sterke elever (Gilbert og Newberry, 2008). Internasjonalt finner man derimot mer materiell og litteratur på området. Man kan finne godt utviklede identifiseringsprosedyrer som inkluderer intelligenstagstester, ferdighetstester, kreativitetstester, forskjellige typer rapportering, produktevalueringer og bruk av ratingskalaer (Davis, 2006; Davis og Rimm, 2004, i Skogen og Idsøe 2011). Det er viktig å velge identifiseringsverktøy med omhu, slik at man er sikker på at de sterke elevene blir plukket opp samtidig som at man vil unngå å finne «sterke elever» der det egentlig ikke er tilfellet. *Tester* kan finne ut av om elever er i besittelse av spesielle egenskaper eller evner. Dette omhandler både intelligenstagstesting og utføringsprøver der elevenes praktiske resultater og produkter blir evaluert. Det finnes også *andre prosedyrer og informasjonskilder* som man kan benytte seg av i identifiserings- og kartleggingsprosessen. Disse prosedyrene og kildene tar utgangspunkt i en mer direkte kontakt med eleven i forskjellige situasjoner som skole, hjemme med familien, i vennegrupper etc. Denne informasjonen som kan komme fra lærere, foreldre, venner, medelever eller eleven selv kan være veldig nyttig dersom man ønsker evaluering av karakteristika som holdninger, tilpasningsnivå, evner og andre individuelle trekk som ikke kan identifiseres ved hjelp av objektive instrumenter (Cosmovici, 2006, i Skogen og Idsøe, 2011). Videre skal vi se på hvilke typer tester som finnes og på hvilke områder de bør brukes. Denne studien vil ikke ta for seg noen nøye gjennomgang av de spesifikke testene.

2.4.1 Generelle intelligenstagstester

Standard intelligenstagstester kan være nyttige i prosessen med identifisering. De baserer seg på måling av IQ og kan være med å identifisere elever som er eksepsjonelt begavet, og som har unike utdannings- og sosio-emosjonelle behov. Denne type tester kan også fange opp de

elevene som er underytere på skolen (Skogen og Idsøe, 2011). IQ-måling er i stor grad knyttet til akademisk styrke. Noen elever kan likevel være faglig sterke uten at dette nødvendigvis gir utslag på denne type tester. Naturfaglig styrke kan handle vel så mye om å være kreativ, noe som ikke vil gi utslag på en slik måling (Taber, 2007). Intelligenstestene kan fange opp sterke elever, men dette betyr ikke at en dårlig score utelukker faglig styrke.

Her i Norge er det i hovedsak tre tester av denne typen som benyttes. De mest benyttede testene er Wechslet-testene. De er standardiserte for norske forhold og gir et spesifikt mål for verbal og ikke-verbal intelligens i tillegg til det generelle målet (IQ). PPT har også to tester som de kan benytte seg av. Den ene heter Leiter-R-testen og måler intelligens og kognitive evner. Testen består av flere nonverbale deltester som måler og evaluerer IQ, oppmerksomhet og hukommelse. Man kan da selv velge om man vil bruke hele testen eller bare en del. Den andre testen er CAS-testen. Denne testen måler også kognitive evne. Dette skjer gjennom 12 deltester der hver av de kognitive prosessene får en skalaskår. Dermed gir denne testen et godt grunnlag for å velge gode tiltak for elevene i skolen (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.2 Spesifikke evnetester og efficiency-tester

Denne type tester tar tak i en rekke karakteristika ved individet, medfødte eller tilegnede, som viser hvor godt et individ kan lære seg eller utføre en spesifikk oppgave. Evnetestene måler de spesifikke evner som utvikler seg over tid. Her finner vi generelle evnetester, spesifikke evnetester og tester for læringspotensial. Efficiency-testene på sin side vurderer i hvilken grad en person «utfører» noe, har assimilert en viss informasjonstype, eller har utført en bestemt oppgave som et resultat av en systematisk og konkret læringsaktivitet (Skogen og Idsøe, 2011). Anastasi (1998, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s.107) hevder at evnetester og efficiency-tester skiller seg fra hverandre ved at efficiency-testene måler effekten av læringsaktiviteten, mens evnetester evaluerer elevenes evner uanhengig av læringsaktiviteter. Her i Norge bruker vi noen tester av denne typen, blant annet for å kartlegge elevers leseutvikling (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.3 Kreativitetstester

Hvilken rolle kreativitet spiller i forhold til sterke elever er mye omdiskutert, men flere forfattere skriver og mener at de sterke elevene er karakterisert nettopp av dette. Fernandez og Peralta (1998, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s. 108) sier at elever som er i stand til kreativ produksjon karakteriseres av en særegen type høy evne eller spesifikt talent. De utdyper videre at kreativitet er en kompleks egenskap som involverer både kognitive og ikke-kognitive variabler som begge er essensielle for utvikling av kreativ tenkning. Resultater fra intelligens- eller efficiency-tester kan ikke brukes til å identifisere de kreative elevene. Dermed er det nødvendig med egne instrumenter for nettopp dette. En formell prosedyre for identifisering av kreativitet hos elever viser til analysen av elevens kreative produksjon. Dette inkluderer en rekke tester som varierer fra personlighetsinventorier til divergent tenkning. Personlighetsinventorietestene skal vurdere holdninger, motiverende egenskaper, interesser og personlighetstrekk ved personer uten at det tas hensyn til kognitive evner. Testene for divergent tenkning vurderer en rekke kognitive evner, men ignorerer personlighetsfunksjoner (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.4 Lærervurderinger

En av de mest brukte metodene for identifisering av de begavede elevene er lærernes vurderinger og rangeringer. Kognitive, emosjonelle og sosiale kjennetegn fremkommer ofte i oppførselen til de sterke elevene i klasserommet. Gentry og Mann (2008, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s.110) foreslo at lærere kan identifisere elever på en nøyaktig måte dersom de kjenner elevene sine godt. Læreren tilbringer mange timer med elevene og får dermed muligheten til å observere atferd som ikke nødvendigvis er relatert til læringsprosessen. I følge Hany (1993, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s110) har forskning rundt påliteligheten av den informasjonen som kommer fra lærerne, langt på vei bekreftet det faktumet at lærerne er i stand til å få en fullverdig utvelgelse av elever for inklusjon i differensierte utdanningsprogrammer. Her finnes det også flere standardiserte skalaer for lærervurdering (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.5 Foreldrevurderinger

Foreldrevurderinger kan være til stor hjelp og gi verdifull informasjon i forbindelse med identifiseringsprosessen. Det bør imidlertid alltid tas høyde for at foreldres syn ikke alltid er tilstrekkelig objektive. Noen foreldre har en tendens til å overvurdere kapasiteten til barnet sitt. Hos andre kan det dukke opp en viss undervurdering på grunn av utilstrekkelig kunnskap om deres eget barn, eller på grunn av en manglende evne til å forstå barnets tidlige utvikling og talenter (Martinson, 1974; Skogen og Idsøe, 2011). Man skal likevel ikke undervurdere foreldrenes betydning i en identifiseringsprosess da de kan tilby verdifull informasjon om følgende aspekter:

- Barnets spesielle hobbyer eller interesser
- Bøker han/hun har lest som han/hun satte pris på
- Spesielle interesser utenom lesning
- Spesielle problemer eller behov
- Uvanlige ferdigheter eller prestasjoner, nå eller tidligere
- Spesielle talenter hos barnet
- Spesielle muligheter eller begivenheter som barnet har profitert på
- Hvordan barnet forholder seg til andre, voksne og barn
- Aktiviteter barnet foretrekker å gjøre når han/hun er alene

(Martinson 1974)

2.4.6 Vennerapporteringer

Venner og klassekamerater kan ha tilgang til områder og aspekter som foreldre og lærere ikke får ta del i eller overser. Opplysninger som hentes fra venner og klassekamerater kan dermed også være svært verdifulle i en identifiseringsprosess. Vennerapporteringsskalaer er i hovedsak spørsmål om i hvilken grad eleven kan vise seg å ha spesielle evner. Disse refererer da til aspekter som intelligens, kreativitet, personlighet og lederegenskaper (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.7 Selvrapportering

Som vi har vært inne på, har flere sterke elever en tendens til å bevisst skjule sine evner, kapasiteter og interesser av frykt for at de skal bli ekskludert i klassen og av venner eller at de ikke skal bli forstått av andre. Ved selvrapportering henter man informasjon fra eleven selv. Selvrapportering kan dermed fungere godt som en metode for å oppdage visse personlige egenskaper som er relatert til indre motivasjon, holdninger og verdier, selvfølelse eller elevens reelle interesser. Selvrapporteringer er spørsmål som stilles til eleven om eleven selv anser seg som flink i et bestemt felt, og i så fall hvorfor eleven mener at han/hun har spesielle evner innenfor dette feltet. Denne type rapportering inneholder lister med spørsmål som guider eleven gjennom og hjelper han/hun med denne selvkarakteriseringen (Skogen og Idsøe, 2011).

2.4.8 Portfolios/mappeevalueringer

Mappevurderinger er en del av den daglige vurderingen til eleven. Renzulli (1994, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s.112) påpeker at denne metoden ikke bare skal vurdere det eleven har lært, men også studere evnene de fremviser i det daglige. En mappeevaluering blir da ikke kun en samling av elevens produkter, men også en systematisk oversikt over elevens fremgang i utviklingsområder, særlig innenfor mentale komplekse evner. Renzulli fremmet i 1994 begrepet «Total Talent Portfolio», eller «talentmappe» på norsk, for å gi lærerne mulighet til å bli bedre kjent med begavede elever. Ved hjelp av en slik portfolio vil lærerne kunne identifisere elevens evner, interesser, motivasjon, uttrykksmåter, læringsstil etc. Talentmappen fokuserer på spesifikke læreferdigheter, og blir dermed grunnleggende for stimulering og utvikling av talenter. I følge Wright og Borland samt Treffinger og Sortore (referert i Skogen og Idsøe, 2011, s.112/113) kan en mappeevaluering omfatte følgende punkter:

- Observasjoner av elevens språk og atferd som igjen kan indikere kognitivt nivå og elevens interesser
- Konkrete eksempler eller bilder av ting som eleven har laget eller utført
- Biografiske data og notater med noen av elevens ideer
- Gode eksempler på deres arbeid som kunne vise evne, potensial eller fremgang
- Eksempler valgt av eleven – fortrinnsvis spesielle produkter eleven har laget

- Dokumenter eller diplomer som beviser at elevene har deltatt i arrangementer eller spesielle aktiviteter
- Selvevalueringer eller vurderinger gjort av klassekameratene
- «La meg fortelle deg om barnet mitt kort» som representerer bidrag av foreldrene til mappen
- En syntetisk rapport til læreren som blir presentert til slutt, basert på innholdet i mappen

Undersøkelser på dette feltet har enda ikke bevist gyldigheten av informasjonen innhentet etter evalueringen av talentmappe. Mappene kan likevel brukes som et viktig instrument i tillegg til standard evnetester (Skogen og Idsøe, 2011).

2.5 Strategier for å tilpasse skolehverdagen til de sterke elevene

Det finnes flere måter å tilnærme seg de sterke elevene på. Man kan bruke flere forskjellige innfallsvinkler og metoder, som alle har sine fordeler og ulemper. Tiltak for å nå de sterke elevene kan gjennomføres i den normale undervisningen, hvis man ikke lar seg skremme av ekstraarbeid og avvik fra den vanlige arbeidsprosessen. Gjennomføring av tiltak forutsetter en fleksibel undervisningsform, rikelig tilbud på undervisningsmaterieell og fremfor alt en motivert lærerstab. Dette handler ikke kun om skoleorganisatoriske tiltak, men også i stor grad lærernes innsatsvilje og gå-på-humør (Mönks og Ypenburg, 2008). Uansett strategi, er det viktig at de naturfagssterke elevene lærer å forstå konsepter istedenfor å pugge fakta, at de får ta rollen som aktive forskere der de får undersøke reelle problemer og situasjoner, at det ligger en viss tyngde på spørsmål som lar elevene analysere, syntetisere og evaluere informasjon og at elevene blir oppfordret til å utvikle sine metakognitive evner (Taber og Corrie, 2007). Elevene må få oppleve stimulerende og relevante kontekster, oppfordres til stimulerende samtaler med lærere og lære å ta ansvar for egen læring. Sterke elever i naturfag kjeder seg lett hvis det blir for mye repetisjon rundt grunnleggende kunnskap og ideer, men trives godt med utfordringer og problemløsning. De er også misfornøyde med overgeneraliserte utgreiinger og ufullstendige detaljforklaringer (Taber 2007). Uansett valg av metode eller innfallsvinkel, så vil det å tenke differensiering føre lærerne langt på vei. Differensierte undervisningstilbud som tar utgangspunkt i den enkelte elevens evner, er rett og slett kjernen i støtten til sterke elever. På den måten kan hver elev komme til sin rett. Det er flere måter å

legge opp differensiert undervisning på, som alle kan passe til de sterke elevene (Mönks og Ypenburg, 2008).

2.5.1 Segregering

Segregering innebærer å gruppere elever etter evnene sine. Dette kan gjøres på forskjellige nivå som f.eks. spesialskoler, spesialklasser, klasser med spesielt utfordrende oppgaver, stipendordninger eller homogene grupper. Utdanningssystemet her i Norge er basert på en inkluderende skole for alle, og ekskluderer dermed egne skoler for de sterke elevene. Disse elevene har likevel et stort psykologisk behov for å møte andre sterke elever som deler samme interesser slik at de kan stimulere hverandre. De reelle mulighetene i norsk skole kan være å danne grupper av elever fra ulike klasser som deler samme interesse, og gi dem differensiert opplæring innen det aktuelle området. Man kan også ta ut noen litt sterkere grupper i enkelte timer og gi dem et eget differensiert opplegg. Dette vil kunne bidra til at de sterke elevene kan møte og jobbe med intellektuelle jevnaldrende og få et mer utfordrende læringsmiljø. De sterke elevene trenger å tilbringe tid med andre på samme intellektuelle nivå. Det å gruppere elevene på denne måten ivaretar dette behovet i tillegg til at de får mulighet til å være sammen med alle elever på samme alder (Skogen og Idsøe, 2011).

2.5.2 Akselerasjon

Akselerasjon innebærer at elever blir ført gjennom det tradisjonelle pensumet raskere enn det som er vanlig i forhold til jevnaldrende. I følge rapporten *A Nation Deceived* finnes det hele 18 former for akselerasjon (Colangelo, Assouline & Gross, 2004). Blant disse finner vi det å hoppe over et klassetrinn, å begynne tidligere på skolen, akselerasjon i enkelte fag og tilbud om utdanning på et høyere utdanningsnivå. Akselerasjon er hensiktsmessig på den måten at det kan matche nivået og kompleksiteten av læreplanen med ferdighetsnivået og motivasjonen til eleven. Metoden er også rask og økonomisk i forhold til allerede eksisterende ressurser og infrastruktur. Akselerasjon kan også hjelpe elever til å føle seg tilfredsstillende faglig utfordret, samt sosialt akseptert. De står i mindre fare for å henfalle til den kjedsomheten som kan være et problem for elever som blir påtvunget å følge læreplanen for sine jevnaldrende (Skogen og Idsøe, 2011).

Her i Norge har vi en tradisjon for at elever skal deles inn i aldershomogene grupper og følge en fastsatt progresjon med sine jevnaldrende. Vi har likevel noen unntakslover som åpner for at man kan sette i gang akselerasjonstiltak for sterke elever. I følge opplæringslovens § 2-1 kan barn i Norge søke om å få begynne på skolen ett år tidligere dersom de er født før 1. april (Lovdata, 2003). Når de kommer opp i ungdomsskolealder har de også muligheten til å ta fag på videregående. Fra og med høsten skoleåret 2012/2013 er ordningen med at ungdomsskoleelever kan ta fag fra videregående opplæring utvidet. Forskrift til opplæringsloven § 1-15 sier fra august 2012 følgende:

Elevane i grunnskolen skal følge opplæringa i alle fag slik det er fastsett i læreplanverket, jf. § 1-1. Dette gjeld likevel ikkje fullt ut for elevar på ungdomstrinnet som har tilstrekkeleg kompetanse i grunnskolefaga til å følgje opplæringa i eit eller fleire fag på vidaregåande nivå i samsvar med læreplanverket. På vidaregåande nivå kan elevar på ungdomstrinnet ta fellesfag og programfag, som byggjer på fag i grunnskolen. Kommunen gjer enkeltvedtak om at eleven på ungdomstrinnet skal ta eit eller fleire fag i vidaregåande opplæring. Før kommunen gjer enkeltvedtaket, skal det innhentast samtykke frå eleven eller foreldra til eleven (Lovdata, 2012).

Læreplankomprimering eller pensumkomprimering er en form for akselerasjon og en strategi for å differensiere læreplanen. Dette innebærer at sterke elever kan lære nødvendig innhold raskere og eliminere gjennomgang av det de allerede kan gjennom en form for førmåling. Dersom elevene viser at de behersker et område, kan de enten gå videre til større utfordringer innen samme tema, eller de kan ta et sidespor og undersøke et relatert problem eller idé (Skogen og Idsøe, 2011). Det er essensielt at eleven får drive med noe som han eller hun opplever som interessant. Eleven må oppnå og oppleve at deres gode jobb med å komme kjapt gjennom pensum belønnes. Det at de jobber på denne måten bør også belønnes med berikelse, slik det står beskrevet i punktet under (Mönks og Ypenburg, 2008). Pensumkomprimering er en metode som passer godt inn i den norske skolens inkluderende klasseromsstruktur der alle elever jobber innenfor samme enhet. Lærerne kan da imøtekomme sterke elever ved å tilpasse nivået gjennom mer komplisert tenkning og vanskelige begreper, samt tempo for lesing, forsøk, eksperimenter etc. (Skogen og Idsøe, 2011).

2.5.3 Berikelse

Denne metoden er den mest brukte metoden i pedagogisk differensiering av aktiviteter for de sterke elevene. Pensumberikelse er definert som at valg og organisering av læringsbehov må gjøres i forhold til hver enkelt elev, og består av å skape en serie med individualiserte, pedagogiske programmer som kan brukes enkeltvis eller i små grupper. (Skogen og Idsøe,

2011). Det kan også beskrives som en utvidelse eller utdyping av lærestoffet. Det som er viktig er at lærestoffet som gis som et tillegg er relevant med hensyn til den aktuelle elevens evner og behov (Mönks og Ypenburg, 2008). Dette kan også gjelde forskjellige tema som ikke er inkludert i vanlig skoleplan. For å kunne svare på elevenes spørsmål og lage gode faglige program trengs det da en spesialist på området (Skogen og Idsøe, 2011). Dette er ofte en god metode for de naturfagsterke elevene, som forhåpentligvis kan se på berikelsen som en kilde til videre fascinasjon og intellektuell tilfredshet (Taber, 2007). Mönks og Ypenburg (2008) nevner også andre muligheter som lærere kan bruke for å utvide og utdype den normale undervisningen:

- ekstra valgfag (dette har kommet inn i ungdomsskolen nå. Se kap. 3.3.3)
- elevakademier
- arbeidsfelleskap
- samarbeid med museer

(Mönks og Ypenburg, 2008)

2.5.4 Differensiert læreplan

Differensiert pensum refererer til prosessen med å endre eller tilpasse læreplanen til ulike elevnivåer som man finner i klasserommet. Mer konkret vil dette si å lage forskjellige oppgaver og aktiviteter slik at alle elever kan oppleve reell læring. Tomlinson og Allan (2000, referert i Skogen og Idsøe, 2011, s. 123) forklarer at i en differensiert læreplan har lærerne ulik tilnærming til hva elevene lærer (innhold), hvordan elevene lærer (prosess), og hvordan elevene viser hva de har lært (produkt). De sterke elevene trenger utfordrende og engasjerende læringsmuligheter, og lærerne har ansvaret for å gi dem utfordringer og berikelse på et riktig nivå, som igjen skal sikre at hver enkelt elev lykkes. Grunnlaget for valg rundt differensieringen av lærerplanen skal være tuftet på elevenes forskjellige egenskaper og behov, noe som gjenspeiles i formelle testdata og nøye observasjon av prestasjoner (Skogen og Idsøe, 2011).

2.5.5 Selvstudium

De fleste sterke elever trives med stor fleksibilitet og selvstendighet. Det er nettopp dette de kan få ut av å jobbe med selvstudium. Hvis man sammenligner læringsstilen til de sterke elevene med de mer gjennomsnittlige, kommer det frem at de sterke foretrekker strategier som vektlegger uavhengighet, fordypning og diskusjon. Dette er noe lærerne burde ta høyde for ved å gjøre rom for at de sterke elevene kan studere emner de er spesielt interesserte i med dybde og kompleksitet. Videre bør de også hjelpe elevene med å utforske viktig innhold og la det komme til syne på kreative og innovative måter. Denne differensieringsmetoden er også noe som er gjennomførbart i den norske skolens inkluderende klasserom (Skogen og Idsøe, 2011). Her kan prosjektarbeid være et godt tiltak. Dette er en svært velegnet metode for å fremme de sterke elevene, da de får anledning til å engasjere seg fullt og helt uten å få en særstatus i klassen (Mönks og Ypenburg, 2008).

Kapittel 3 Metode

I dette kapittelet presenteres mine valg i forhold til metode og gjennomføring av dette studiet, samt refleksjoner og drøftinger av disse. Studiets formål er å sette fokus på lærernes møte med de naturfaglig sterke elevene for å finne ut hva de syns er utfordrende, hvilke muligheter de benytter seg av og hvilke forbedringspotensialer de ser. Her er lærernes tanker, meninger og erfaringer essensielle, noe som legger opp til en kvalitativ tilnærming.

3.1 Forskningsdesign

Forskningsprosjektet er en fenomenologisk studie. Denne type studie tar sikte på å utforske og beskrive mennesker og deres erfaringer med, og forståelse av et fenomen, samt meningen menneskene legger i en opplevelse til en bestemt erfaring av fenomenet. Forskeren ønsker altså å forstå meningen med et gitt fenomen sett gjennom en gruppe menneskers øyne. (Johannessen, Tufto og Christoffersen, 2010, Postholm, 2005). Denne studien ser nærmere på hva ungdomsskolelærere opplever og har erfart i møtet med de naturfaglig sterke elevene. Dette er ikke noe som lar seg observere, og for å få tak i relevant informasjon må man samtale med lærere og få dem til å sette ord på opplevelsene, erfaringene og meningene. Selve fenomenet i studien er naturfaglig sterke elever. Forskningsprosjektet ønsker dermed å få tak i og beskrive naturfaglærernes betraktninger og refleksjoner rundt det gitte fenomenet.

3.2 Kvalitativt forskningsintervju

I lys av den fenomenologiske tilnærmingen samt problemstillingen, er det kvalitative forskningsintervjuet som regel den beste datainnsamlingsstrategien. Et klart krav var at informantene hadde erfaring med det forskningen retter fokus mot, altså naturfaglig sterke elever (Postholm 2005). I denne studien falt valget på et semistrukturert intervju der det var et overordnet fokus, som jeg som forsker skulle finne svar på gjennom intervjuer med informantene. Det overordnede fokuset i denne studien var hvordan naturfaglærerne opplevde og erfarte det å møte naturfaglig sterke elever i ungdomsskolen. Under selve intervjuet var det likevel åpent for forskjellige betraktninger og temaer som er knyttet til disse opplevelsene og erfaringene, og som kan belyse problemstillingen fra forskjellige vinkler. Dette er med på å gi et helhetlig bilde av fenomenet (Kvale 1997).

3.3 Intervjuguide

Intervjuguiden ble utformet i et fenomenologisk lys og satt opp på semistrukturert vis. De fleste spørsmålene var åpne og uten forutantakelser, slik at informantene ble invitert til å fritt beskrive sine egne erfaringer rundt fenomenet. Dette er i tråd med et fenomenologisk ideal for intervjuet (Kvale 1997). Utformingen ble satt opp på en slik måte at informantene fikk forklart litt om seg selv, sin fagbakgrunn og sin erfaringsbakgrunn før vi gikk inn på de mer undersøkende og åpne spørsmålene. Intervjuguiden ble satt opp som en liste med overordnede spørsmål som skulle gjennomgås i løpet av intervjuet. Spørsmålene ble utarbeidet med utgangspunkt i studiens forskerspørsmål. Rekkefølgen på spørsmålene var ikke nødvendigvis gitt, men alle skulle besvares i løpet av intervjuet. I praksis ble intervjuguiden i stor grad fulgt slik den var satt opp. Når intervjuene senere skal sammenlignes er det essensielt at det er de samme temaene som er dekket, slik at det er et godt sammenligningsgrunnlag.

Intervjuguiden var godt gjennomarbeidet i forkant av intervjuene, både av meg og av veileder. Etter første gjennomarbeiding diskuterte jeg spørsmålene med veileder. Deretter fikk jeg en lærer jeg kjenner til å se igjennom intervjuguiden og komme med kommentarer tilbake til meg. Etter dette ble noen av spørsmålene omformulert og noen spørsmål lagt til, før den endelige intervjuguiden var ferdig.

Ingen av spørsmålene i intervjuet trengte spontane svar, og dermed åpnet muligheten seg for å sende intervjuguiden til informantene i god tid før intervjuet. På denne måten fikk lærerne mulighet til å forberede seg og tenke igjennom spørsmålene i forkant av intervjuet, noe som kunne gi enda dypere, mer veloverveide og mer gjennomtenkte svar i selve intervjusituasjonen. Gjennom å lese intervjuguiden fikk lærerne en bedre forståelse for hva intervjuet og studien handlet om, noe som kunne være med på å gjøre dem tryggere i intervjusituasjonen.

3.4 Utvalg av informanter

Informantene i denne studien ble ikke tilfeldig utvalgt. De måtte ha erfaring fra naturfagsundervisning samt hatt minst et møte med en sterk elev. Det var også ønskelig å intervju lærere fra forskjellige skoler, da ulike skolekulturer kunne få betydning for resultatene. Tanken var at det som er gjeldende på en skole, kanskje er annerledes på en annen. Vi skal nå se nærmere på rekrutteringsprosessen og bakgrunnen til informantene.

3.4.1 Skolene

De involverte skolene ligger i forskjellige kommuner på Østlandet. Jeg ønsket å gjennomføre intervjuene ansikt til ansikt, og informantene ble rekruttert i dette området fordi det var mest tilgjengelig for meg når jeg skulle ut å intervju. Kontakten med to av skolene gikk direkte gjennom rektor. Lærerne på de andre to skolene ble rekruttert via bekjenskaper, men også her ble rektor informert. Skolene er byskoler i hver sin kommune, men varierer likevel en del i beliggenhet, størrelse, utforming og elevsammensetning. To av skolene er nybygde i løpet av de siste tre årene, og har dermed også moderne naturfagsaler. De to andre skolene har derimot stått i mange år og består av både nyere og eldre bygg der noe er oppusset og noe ikke.

Samlet sett viser skolene et bredt spekter og flere ytterpunkter av hvordan den norske skolen kan se ut. Skolene i Norge holder forskjellige standarder, har svært forskjellig beliggenhet og størrelse, er forskjellig utstyrt og har forskjellige prioriteringer. Denne studien har inkludert mange elementer som flere skoler vil kunne kjenne seg igjen i.

3.4.2 Lærerne

Denne studien tar for seg betraktningene til syv lærere. Dette er et passende antall informanter i forhold til rammen av studien, og ligger innenfor både Polkinghorne (1989) og Dukes (1984) sine forslag om passende antall informanter i forhold til en fenomenologisk studie (Referert i Postholm, 2005).

Blant de syv informantene er det to lærere fra tre av skolene og én lærer fra den fjerde. Tre av dem er kvinner og fire er menn. Alle lærerne har solid naturfaglig bakgrunn, med minst en årsenhet med naturfaglige emner, samt stor interesse for faget. To av lærerne har vanlig allmennlærerutdanning med fordypning i naturfag, to er naturfagslektorer og tre har ulike naturfaglige utdannelse med PPU på siden. Aldersmessig strekker de seg fra slutten av tyveårene til begynnelsen av femtiårene, og antall år som praktiserende lærer varierer fra ett og et halvt til tjuetre. To av lærerne underviser nå på 8.trinn, tre underviser på 9.trinn og to på 10.trinn, men alle har tidligere erfaringer fra flere, om ikke alle, trinn. Tre av lærerne fra to av skolene underviser i tillegg i naturfagsrelaterte valgfag.

Det at naturfaglærerne er over et såpass bredt spekter når det kommer til både kjønn, alder, og antall år i praksis gjør at sammensetningen kan være representativ for naturfaglærere i den

norske skolen. Disse naturfaglærerne har riktignok en solid faglig bakgrunn, noe ikke alle naturfaglærere i den norske ungdomsskolen har. Dette vil være en styrke i undersøkelsen, da den avdekker de utfordringer som oppleves og løfter frem de tiltak som settes i gang av de som i utgangspunktet er best utrustet til å håndtere det.

3.4.3 Undervisning

To av skolene har begynt med «forskning i praksis» som valgfag, og den ene skolen har «teknologi i praksis» i tillegg. Innføringen av valgfagene er et tiltak som er iverksatt for å nå målet om en mer praktisk, variert og relevant opplæring på ungdomstrinnet (Kunnskapsdepartementet 2012a). Skolene har 8 valgfag å velge mellom, der de er pålagt å velge minst to (Kunnskapsdepartementet 2012b). Dermed trenger ikke alle skoler å ha de samme valgfagene, og det er kun to av informantskolene som har valgt å starte opp med naturfagrelaterte valgfag. Fra høsten 2012 ble det satt i gang på 8.trinn, og det er da snakk om 1,5 klokke time per uke (Kunnskapsdepartementet 2012c). De skolene som har naturfagrelaterte valgfag har dermed ikke så veldig god erfaring med faget enda, men de ser likevel på det som et relevant aspekt i forhold til naturfagundervisningen til de sterke elevene på skolen.

3.5 Datainnsamling

Intervjuene ble gjennomført på senhøsten 2012 over en periode på fem-seks uker. Alle intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt på skolen til de deltagende lærerne. Lærerne satte av god tid og ordnet et ledig møterom slik at vi fikk ro og fred til å snakke uforstyrret sammen. Tidsrammen var satt til mellom 30 og 60 minutter, avhengig av hvor mye lærerne hadde å komme med av betraktninger, tanker, opplevelser, erfaring etc. Ingen av intervjuene oversteg denne rammen.

Lærerne hadde fått tilsendt både informasjonsskriv og intervjuguide i god tid i forveien. De var dermed inneforstått med gangen i intervjuet, samt informert om bruken av båndopptaker og lagring av data. Ingen av lærerne hadde betenkeligheter ved dette, og det opplevdes heller ikke som noe hinder for samtalen.

3.6 Databehandling og analyse

Når dataene var ferdig innsamlet ble de transkribert i sin reneste form i et word dokument. Lærernes navn ble ikke nedskrevet. De ble kun nummerert fra lærer 1 til lærer 7 i den rekkefølgen jeg intervjuet dem. Skolene ble også nummerert fra 1 til 4, der Lærer 1 og 2 jobber på skole 1, lærer 3 jobber på skole 2, lærer 5 og 6 på skole 3 og lærer 6 og 7 på skole 4. I transkriberingen er det to forskjellige markeringer:

... = tenkepause

[] = en lyd eller hendelse som må beskrives av meg for at situasjonen skal bli forståelig for leseren

Etter at transkriberingsdokumentene var ferdige ble de gjennomlest og irrelevant informasjon ble fjernet. Deretter ble den relevante informasjonen satt inn i en matrise for å få en grov oversikt over lærernes betraktninger gjennom intervjuene sett i forhold til problemstillingen og forskerspørsmålene. Hver rad i matrisen representerte en lærer. Kolonnene representerte forskjellige aspekter fra intervjuet; definisjon av sterke elever, kjennetegn på sterke elever, hvordan lærerne finner de sterke elevene, det lærerne nevner som mest utfordrende rundt oppfølgingen, andre utfordringer de nevner, muligheter og tiltak de har brukt i oppfølgingen av de sterke elevene, muligheter de ser for endring og annet relevant. Denne matrisen ble et hjelpemiddel og et utgangspunkt for kategoriseringsarbeidet som etterfulgte.

Videre ble datamaterialet nøye gjennomgått, delt opp og kategorisert i syv hovedkategorier med hver sine underkategorier. Disse syv hovedkategoriene tok utgangspunkt i syv av kolonnene i matrisen. Empirien ble dermed systematisert på en ny måte som åpner for sammenligning mellom de forskjellige intervjuene, der man får mer tydelig frem likheter og forskjeller mellom lærerne.

3.7 Kvalitet

Det er mange aspekt som må redegjøres for at man skal kunne si at kvaliteten til et forskningsprosjekt er ivaretatt. Vi skal derfor se nærmere på hvilke kriterier som er gjennomtenkt og fulgt opp i denne studien. Det vil bli redegjort for studiens reliabilitet, validitet, generaliserbarhet samt forskningsetiske aspekt.

3.7.1 Reliabilitet

Reliabilitet i kvalitativ forskning er i hovedsak knyttet til forskeren, intervjusituasjonen og åpenhet rundt behandlingen av data i ettertid. Forskeren må være påpasselig med ledende spørsmål under intervjusituasjonen, intervjusituasjonene bør være mest mulig like, transkriberingen må være mest mulig tro mot intervjuet, og analysen bør forsvare fortolkningene på en god måte (Repstad, 2007; Kvale 1997; Postholm, 2005).

Under bearbeidningen av denne studiens intervjuguide lå det hele tiden et fokus på at spørsmålene ikke skal virke ledende, provoserende eller støtende. Dette er for at lærerne skal føle at de er på nøytral grunn og at de kan fortelle om sine opplevelser, erfaringer, tanker og meninger fritt og uten å bli dømt. Intervjuene ble også gjennomført med lærere jeg ikke kjente til fra før, og på skoler jeg ikke hadde godt kjennskap til. Dette er med på å minimalisere subjektiviteten. Intervjuene ble gjennomført på informantenes skole i et tidsrom som passet dem. Alle intervjuene foregikk på et stille rom uten forstyrrelser. Intervjusituasjonen var med andre ord tilnærmet lik på alle skolene og under alle intervjuene.

Under transkriberingen ble alle uttalte ord skrevet ned, samt lengre pauser markert. Under transkriberingen av noen av intervjuene ble det også nødvendig å forklare litt rundt situasjonen, da lærerne gjorde noe eller lagde noen lyder. Dette ble også markert i transkriberingen med mine egne ord i klammetegn. Transkriberingsprosessen etterstrebet med andre ord å være mest mulig tro mot intervjuene. Analyseprosessen, som ble gjort rede for i kapittel 3.6, ble senere sett tett opp imot relevant teori, og fortolkninger bygger på dette.

3.7.2 Validitet

I fenomenologisk forskning er spørsmålet om validitet først og fremst et spørsmål om forskeren aksepterer sine resultater som troverdige og sannsynlige og om funnene er presentert på en slik måte at du som leser kan følge med gjennom hele forskningsprosessen. Validiteten i denne undersøkelsen dreier seg om i hvilken grad fremgangsmåten og funnene på en riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten. Teoretiske funn og begrepsmessig klarhet, samt metodologiske vurderinger og informantenes pålitelighet er vesentlige elementer når man skal diskutere studiens validitet. (Postholm, 2005; Johannessen et.al 2010).

Under intervjuene ytret mange av lærerne de samme tankene og refleksjonene rundt samme tema. Siden disse ytringene i stor grad stemmer overens på tvers av lærere og skoler, tyder dette på at lærernes utsagn er ærlige, sannsynlige, troverdige og pålitelige. De gir gode svar og reflekterer på en fagmessig måte som gir både bredde og dybde i deres erfaringer og betraktninger. Deres svar og uttalelser belyser både problemstillingen og forskerspørsmålene på en god og fullverdig måte, noe som gjør at funnene treffer formålet med studien. Lærernes utsagn er senere analysert og sett opp mot relevant teori som er presentert i kapittel 2.

3.7.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet i denne studien handler om hvorvidt den lykkes i å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttige på andre områder enn det som studeres (Johanessen et.al. 2010). For å kunne generalisere må dataene vise til et grunnlag som er representativt for det området som studeres. I tillegg må utvalget av informanter være stort nok. Det positivistiske synet på samfunnsforskningen sier at målet med forskning er å finne lover om menneskelig atferd som kan generaliseres og gjøres universell. Det humanistiske synet hevder derimot at hver situasjon er unik og at hvert fenomen har sin egen indre struktur og logikk (Kvale 1997). I forhold til denne studien kan man være fristet til å anta at tankene, refleksjonene og erfaringene som kommer frem kan overføres til andre lærere i tilsvarende situasjoner. På den andre siden kan nettopp disse erfaringene rundt naturfaglig sterke elever oppfattes ulikt hos andre lærere, avhengig av flere sammensatte faktorer. Dermed trengs det en analytisk generalisering som gir en begrunnet vurdering av i hvilken grad empirien er overførbar til andre situasjoner. Det vil da være en analyse av likheter og forskjeller mellom situasjoner som ligger til grunn for generaliseringen (Kvale, 1997).

Utvalget av informanter i denne studien er for lite til at resultatene kan generaliseres i stor grad. Datamaterialet tar likevel pulsen på hvordan ting kan være i den norske skolen, og hvordan den kan oppleves av naturfagslærere. Naturfagslærerne som stilte som informanter i denne undersøkelsen er veldig interesserte i naturfag i tillegg til at de har en solid faglig bakgrunn. Utfordringer og muligheter de opplever vil dermed kunne oppleves helt forskjellig for lærere som underviser i faget uten spesiell interesse eller kompetanse. Når det er sagt, så er informantene jevnt spredt i forhold til alder, kjønn og antall år i jobb. De representerer med andre ord en stor og mangfoldig gruppe lærere. Skolene er også forskjellige, selv om de er definert som byskoler. En av skolene har en relativt stor andel av minoritets elever samt et

større område med trygdeboliger som tilhører skolekretsen. To av de andre skolene har elever som kommer fra forskjellige grendeskoler, og som er oppvokst i mer rurale strøk. Man kan dermed si at det er representativ gruppe innenfor faglig sterke lærere. Resultatene kan vise en tendens, men informantene er for få til å foreta en generalisering.

3.7.4 Etikk

I begynnelsen av september ble prosjektet meldt inn til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) og godkjent på grunnlag av informasjonsskriv og intervjuguide (Vedlegg 1 og 2). Dette betyr at studien fyller NSD sine krav til personvern og databehandling, noe som blant annet innebærer at opplysningene behandles konfidensielt. Det innebærer også at informasjon om hvem som har tilgang til personidentifiserbare data, prosjektets formål og hva opplysningene brukes til kommer klart frem til alle informanter (Personvernombudet for forskning, 2012). Etter at prosjektet var godkjent ble rektorene ved to av de deltagende skolene kontaktet og informert om studiens formål og omfang. De fikk også tilsendt informasjonsskrivet på mail. Rektorene kontaktet deretter aktuelle lærere som kunne passe som informanter til dette studiet, viste dem informasjonsskrivet og sa at interesserte lærere kunne kontakte meg. På de andre to skolene fikk jeg kontakt med lærerne gjennom bekjentskaper. Her ble også rektorene informert om prosjektet og spurt om skolen kunne se seg villig til å la skolen delta. I informasjonsskrivet blir lærerne informert om at det er ønskelig å ta opp intervjuet på bånd, men at de vil bli anonymisert i selve oppgaven. De fikk også informasjon om hvordan opptakene og datamaterialet vil bli behandlet i ettertid. Lærerne ble også opplyst om at de kan trekke seg fra prosjektet når som helst, uten at dette skal by på noen form for problemer eller ubehageligheter. På denne måten har undersøkelsen etterstrebet å oppfylle krav og retningslinjer som ligger på nettsidene til forskningsetiske komiteer under *forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. På det nevnte nettstedet finner man blant annet krav om å informere dem som forskes på, krav om informert og fritt samtykke, konsesjon og meldeplikt, krav om konfidensialitet og krav til lagring av opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner (Forskningsetiske komiteer, 2009). Disse kravene har blitt ivaretatt i denne studien, noe som er med på å styrke prosjektets forskningsetiske aspekter.

Kapittel 4 Resultater

I dette kapitlet vil jeg presentere relevante data fra syv lærerintervjuer som ble gjennomført senhøsten 2012. De resultatene som er plukket ut som relevante, er de som er med på å belyse problemstillingen og forskerspørsmålene for denne studien. Dataene vil bli tatt tak i under diskusjonsdelen.

4.1 Definisjonen av sterke elever?

Når lærerne får spørsmål om hva de legger i begrepet naturfagssterke elever, ordlegger de seg noe forskjellig, men det er likevel flere fellestrekk å finne. Ordene *nysgjerrighet* og *interesse* er tydelige gjengangere hos alle. Sterke elever er elever som viser en genuin interesse for faget, som stiller spørsmål og ønsker å finne ut av det de ikke kan enda. Noen av lærerne nevner også at naturfaglig sterke elever er flinke til å reflektere, tenke abstrakt, se sammenhenger og har en bedre helhetsforståelse enn mange av sine jevnaldrende. En lærer forklarer naturfaglig sterke elever på denne måten:

Da tenker jeg på de som ser sammenhenger. Det kan godt hende de har mye fakta, men det går på at de ofte har en forståelse for noen sammenhenger og at de er ofte interesserte i tillegg da. Og da er de nysgjerrige og har en helhetsforståelse og. Sånn som det er nå så har de sett masse spennende tv-program som regel som gjør at de kan mye som er utenfor (...) lærerplanen. (...) Tenker ikke nødvendigvis de som kan masse sånne små rare ting, men at de har en sånn helhetsforståelse. At de kan reflektere litt (Lærer 3).

Dette er en uttalelse som sier mye av det samme som det de andre lærerne forklarer.

4.2 Hvem er de sterke elevene?

Lærerne ble videre spurt om hva de mener kjennetegner de sterke elevene i naturfag og hvilke erfaringer de har med denne type elever. Dette er et viktig bakgrunnsmateriale som må kartlegges og klargjøres før man ser nærmere på hvordan de tilrettelegger for disse elevene, hva de opplever som vanskelig og hvilke muligheter de ser for forbedring. Det fikk også lærerne til å reflektere litt over temaet og hvilke elever det dreier seg om, før vi gikk videre.

4.2.1 Vanskelig å finne fellestrekk

Lærerne synes det var veldig vanskelig å finne mange fellestrekk for de sterke elevene i naturfag. Noen opplever at det finnes så mange forskjellige typer av de sterke elevene at det er begrenset hvor mye de ser av fellestrekk. De mener at egenskapene og trekkene til en elev kan variere fra tema til tema. De forteller også at det kan være stor forskjell fra elev til elev hvordan de er, opptrer, lærer og uttrykker seg i timen. En av lærerne reflekterer rundt fellestrekkene for sterke elever på denne måten:

Du har på en måte de som har lettere for teori og abstrakt tenking. Skjønner ofte mer sammenhenger og modeller i naturfagen også. Men ikke noe som jeg klarer å sette fingeren på. Tror egentlig det er interesse liksom, i bunnen som gjør seg gjeldende. Kanskje de har noen i familien eller de har sett mye program hjemme eller de har lest bøker eller, som gjør at det har reflektert litt rundt temaet kan du si da. Men jeg klarer ikke å finne noen fellesnevner på det egentlig (Lærer 3).

Etter hvert som lærerne fikk tenkt seg litt mer om, kom de likevel fram til noen egenskaper de mente måtte være på plass for at elevene skal kunne betraktes som sterke i faget. Lærerne kom frem til mange av de samme fellestrekkene.

4.2.2 Nysgjerrighet, interesse og motivasjon

Interesse er et ord som går igjen hos samtlige lærere når de skal forklare hvilke kjennetegn de ser hos de sterke elevene i naturfag. En naturfagssterk elev må være genuint interessert, ikke bare i å generelt gjøre det bra, men i å lære noe i selve naturfaget. Lærerne ser på interesse som noe som kommer til uttrykk gjennom elevenes engasjement, spørsmålene de stiller og måten de jobber på. Noen trekker også frem at det er det naturfaglige interessen som gir elevene den motivasjonen som skal til for at de jobber godt med faget. En av lærerne forklarer elevenes fellestrekk på denne måten:

Jeg vil si at felles for dem er en nysgjerrighet. At den nysgjerrigheten, det ønsket om å lære er felles. Det er det det handler om først og fremst. Og da, med den nysgjerrigheten kommer da også innsatsen som kreves for å klare naturfag. Og det er ikke, det er ikke så voldsomt mye nødvendigvis, så lenge den gnisten er skapt. Har jeg inntrykk av. De stiller spørsmål. De stiller mye spørsmål. Og det er veldig veldig godt. Og det er veldig tydelig at de elevene som jeg ser på som naturfagssterke, de har skjont at de må stille spørsmål for å få undersøkt. Altså de, de går gjerne ut over pensum i sine spørsmål fordi de har nettopp vekt denne nysgjerrigheten (Lærer 4).

4.2.3 Kognitive ferdigheter og struktur

Et annet aspekt som alle lærerne er innom er elevenes kognitive ferdigheter. De er enige om at elevene har god evne til å forstå prosesser og sammenhenger. Elevene har gode evner når det kommer til å tenke abstrakt, kritisk og «utenfor boksen». De kan manipulere variabler i forsøk og har lettere for å ta inn teori enn mange av de jevnaldrende. En av lærerne reflekterer rundt de sterke elevenes kognitive ferdigheter slik:

Nysgjerrige elever. Som spør og graver og som skjønner ting. Altså de skjønner det med en gang, altså de skjønner det teoretisk. De trenger ikke å gå veien om konkretisering egentlig, altså å gjøre det. De svake får det jo ikke til selv om du gjør det. Altså da må de ha noen som viser seg hvordan de gjør det. Men jeg tror de sterke, de er kognitivt sterke. De bare fatter det med en gang (Lærer 6).

Tre av lærerne drar også frem at elevene er i stand til dette fordi de jobber taktisk godt og har tilegnet seg en god studieteknikk. De forteller at elevene har lært seg til å lese og jobbe med fagstoffet på en god og gunstig måte slik at de får god innlæring. De studerer smart og taktisk. De har også god selvdisiplin og en god evne til å jobbe selvstendig. En av lærerne trekker også frem som eksempel at de har god struktur og ramme rundt skolehverdagen:

Ryddige og systematiske folk gjerne. De er jo også gjerne flinke i alle fag (...) Også er det, ja folk som har struktur og rammer ja. Men det kan jo ha noe med motivasjonen for faget, altså at de følger opp. Men det virker som om at de har like mye indre struktur som ytre struktur på seg selv og hverdagen (Lærer 6).

4.2.4 Karakterer og skriftlig arbeid

Når det kommer til elevenes skriftlige prestasjoner, så er ikke alle lærerne enige. De trekker frem forskjellige elevtyper. Seks av lærerne mener at de sterke elevene har en middels til høy måloppnåelse i naturfag fordi de er interesserte og dermed gjør den jobben som kreves for å prestere godt karaktermessig. De er selvgående, kognitivt sterke og motiverte. En av lærerne ser på denne sammenhengen slik

Da er det jo den nysgjerrigheten. At de har våkna i forhold til at dette her er spennende. Og vil, at de ønsker å lære mer. Så jeg tror at det er der som kjernen er. Fordi det arbeidet kommer jo nettopp med den arbeidsinnsatsen de da legger inn i som det trengs for å kunne prestere i faget. Den kommer når nysgjerrigheten har kommet. Det, jeg tror det er det aller aller viktigste. Det er klart det er jo som regel elever som har kapasitet i utgangspunktet (Lærer 4).

Særlig en av lærerne har en annen oppfatning av hvilke prestasjoner de naturfaglig sterke elevene er i stand til. Han mener at de sterke elevene er sterke i sin interesse, men kan slite med begreper og ofte være dyslektikere. Han ser på mange av de elevene som får 6'ere som

elever som er gode til å pugge og lese til prøver, men som ikke nødvendigvis har noen spesiell interesse for faget:

De (elever som får 6'ere på prøver) er bare gode lesere og gode øvere sånn før en prøve. Så mange av de, de er ikke spesielt interesserte i, altså de har jo gjerne 6'ere hele vegen da også. Men, men de som er veldig interesserte i naturfag det kan være elever med dysleksi eller andre, altså 2'ere i mange fag. Men scorer veldig høyt på, eller interessen er veldig høy for naturfag (Lærer 1).

Den samme læreren reflekterer også videre ved å anta at disse elevene hadde hevdet seg på en helt annen måte dersom de fikk muntlige prøver istedenfor skriftlige.

Tre av lærerne trekker også frem annet skriftlig arbeid som elevene gjør i form av rapporter og journaler. Også her ser lærerne forskjell på elever som skiller seg ut som sterke og resten av klassen. De sterke elevene forklarer mer avansert, omstendelig og «rett på sak».

Ja to, tre elever i hver klasse utpeker seg alltid som sånn der som alltid har sånn alt rett, og på journaler og rapportinnleveringer så har de gjerne konklusjoner som er så elegant fortalt. (...) Altså at de forenkler ting og, som gjør at det blir, at jeg tenker i etterkant at «ja, hvorfor sa jeg det ikke på den måten». Altså det er mange av de som, journalinnleveringene, de hjelper meg til sånn refleksjon og sånn etterpå, i forhold til de sterke elevene. For de ordlegger seg på en enkel måte da (Lærer 6).

4.2.5 Ferdigheter i andre fag

Når det kommer til ferdigheter i andre fag er lærerne noe delt i sine meninger. Lærerne poengterer også her at de synes det er vanskelig å gi noe fast kjennetegn på det, fordi det er så mange forskjellige elevtyper. De mener det ikke er noen fast regel på hvordan elevene presterer i de andre fagene. Likevel ser de fleste noen tendenser som er hyppigere enn andre. Fire av lærerne nevner elever som er generelt skoleflinke og som har knekt «skolekoden». De mener at disse elevene gjør det generelt bra på skolen og i alle fag. Tre av lærerne er også inne på matematikk spesielt, og tenker at elevene er generelt sterke, og spesielt realfagssterke. En av lærerne reflekterer rundt dette på denne måten:

Med tanke på karakter så oppnår de, vil jeg tro, oppnår de ganske høy måloppnåelse. Altså karakter 5 og 6. Og presterer godt i alle fagene tenker jeg. Alle de naturfagene da. (...) Samtidig tenker jeg at de presterer godt i andre fag også. At de er skolesterke elever. Særlig i matte da, hvis du tenker realfagene under ett (Lærer 2).

Tre av lærerne nevner også at de kjenner til noen elevtyper som kun briljerer i naturfag, men som sliter i de andre fagene. De forteller at elevene er veldig glade i naturfag. De synes det er gøy, dermed jobber de mer med naturfaget enn de andre fagene og gjør det dermed bedre. En av lærerne forklarer de sterke elevenes prestasjoner i andre fag slik:

Det er veldig mange som er glade i naturfag, men som ikke er glad i matte. Men som nå, nå driver vi litt mer med fysikken og kjemien hvor vi ser systematikken og bruker matten mer som...bare jøss, matte er jo gøy det også ikke sant. (...)De her som er glad i naturfag men som kanskje ikke er så sterke resultatmessig, altså de får jo greie karakterer. De ligger ofte på 4 og 5, men ofte sånn 3'er elever i andre fag. Dårlig i matte, grei kanskje på litt samfunnsfag og RLE, men det liksom er naturfag som de føler mestring i, som de synes er gøy da. Og det har noe med, tror jeg da, at de kanskje legger mer jobb i det faget, hvis de synes det er gøy. Og da får du jo resultater deretter. Etter hva man legger i av innsats (Lærer 5).

4.2.6 Underryttere

Seks av lærerne nevner at de har underryttere i klassen sin. De ser potensial i noen elever som de synes det kan være vanskelig å nå og å motivere til å jobbe med skolen på en slik måte at de lykkes. Lærerne nevner flere årsaker til at de kan finne underryttere i klassen sin. Det kan være fordi elevene har sine interessefelt utenfor det som står i læreplanen og som gjennomgås på skolen. Dette er noe Lærer 6 opplever

Han var bare spesielt interessert i det som var veldig spennende, som var på et høyere nivå. Han ble liksom fascinert av det. Men med han spesielt da, så var det å liksom ha fokus på det håndgripelige som vi kunne få gjort noe med. Selv om da han hadde et mer filosofisk fokus på sin tilnærming da (...)Når vi hadde muntlige høringer men han så gikk jo alt veldig greit. Men når vi hadde gjennomgang og sånn i timene så var han ikke noe på... da var han alltid på et eller annet annet som er langt utenfor. Men det blir jo meningsløst for alle andre å sitte og høre på (Lærer 6).

Underryttere kan også oppstå fordi elevene er så faglig interesserte at de har lest seg opp og kan lærestoffet fra før. Dermed opplever de undervisningen som repetitiv og kjedelig, noe som poengteres av lærer 2:«Hvis det er, hvis de er så gode i faget at de kan det så godt, kan det bli kjedelig for dem når vi går igjennom felles ting. Kanskje de ikke er like aktive på grunn av det» (Lærer 2). En annen årsak er at elevene kun er interessert i visse tema eller deler av naturfaget, og at de ikke klarer eller vil engasjere seg i det de ikke er interessert i. En av lærerne har et eksempel på en slik elev i sin klasse:

Jeg har en som er, jeg sier jo det til han at fremover så ser jeg deg med frakk sier jeg, og kanskje vernebriller. For han er sånn typisk forskerspire egentlig. Sånn han liker å undersøke ting og, veldig flink i både matte og naturfag, men er underrytter. Han gidder ikke å jobbe hvis han ikke synes temaet er morsomt. Når det er interessante temaer (...) da gjør han det knallbra på det han synes er ålreit, og så gidder han ikke å jobbe med det andre (Lærer 5).

4.2.7 Erfaringer

Alle lærerne forteller at de har hatt minst et møte med en sterk elev. De forteller om enkeltelever eller grupper som de har eller har hatt, og hvordan de selv har opplevd dette møtet. Noen forteller om konkrete elever og hva de har gjort for å tilrettelegge til dem, mens andre forteller om erfaringer på mer generell basis. To av lærerne uttrykker at de synes dette møtet er vanskelig. De vet ikke helt vet hvordan de skal klare å nå de sterke elevene og legge opp til undervisning som treffer, fenger og motiverer dem. Lærer 3 uttrykker vanskeligheter rundt dette når jeg spør om hennes erfaringer:

Jeg ser noe potensialer der som jeg føler at her burde jeg ha gjort et eller annet (...). Og det sa jeg jo til deg også at, tror kanskje ikke jeg er... jeg vil heller lese resultatene dine og se hva jeg kan få gjort enn å, å ha noe tips om hva jeg har drevet med. For det hender jo, da går det mer på utviklingssamtaler og sånn, at da går det mer på å fyre oppunder de som du har skjønt har tenkt i de retninger og, jeg har en nå som sier at han vil bli en marinbiolog. Og han er en sånn, ser på Discovery, kan masse rart og gjør sånn passelig med lekser (...). Ser at her er det en som på en måte når du er på så kan han reflektere og han kan såpass mye annet rart at han kan sette ting i sammenheng å sånn, men det blir liksom ikke noe med han da. Så jeg tenker at her kunne vi sikkert ha gjort noe bedre (Lærer 3).

To av lærerne nevner også at de av og til opplever at de sterke elevene kan bli et problem i klasserommet. De forteller om overivrige elever som buser ut med svar og som kan ta litt kvelingen på resten av klassen. Elevene forstyrrer også timen og klassen til tider. Den ene læreren forklarer det på denne måten:

Det må være rom for å kunne si feil ting. Og at det ikke bare er de flinke med fasiten og med svarene som, ikke sant. De flinke sitter jo og hopper opp og ned med hånden oppe i været hele tiden og da, hvis jeg har mange sånne da, som tar kvelinga på resten(...) Hvis du har to-tre-fire sånn overivrige elever som ikke kan klare å vente med å svare eller før de får ordet å sånn også så kommer jo fasiten fra de samme personene hele tiden. Så hvis man har sånne overivrige da, så må man stagge dem litt (Lærer 6).

4.2.8 Oppsummering

Lærernes syn på hva som karakteriserer en naturfagssterk elev og hvilke erfaringer de har med disse kan oppsummeres i følgende punkter

- De synes det er vanskelig å finne fellestrekk fordi det finnes så mange forskjellige typer sterke elever.
- Interesse er et spesielt viktig fellestrekk.
- Elevene opplever som kognitivt sterke og har god studieteknikk.
- De fleste lærerne mener at elevene ligger på et middels til høyt karakternivå og at de presterer godt ved skriftlig arbeid. En lærer påpeker imidlertid at de ikke nødvendigvis

briljerer skriftlig, og at de kan ha problemer med begrep selv om de forstår sammenhenger.

- Det er veldig delte meninger om de naturfagssterke elevenes prestasjoner i andre fag.
- Underyttere er et vanlig fenomen som lærerne mener kan komme av at de ikke interesserer seg for alt innen naturfaget, at de kun interesserer seg for emner utenfor læreplanen eller at de er kjent med lærestoffet fra før og kjeder seg.
- Det varierer hvor mye erfaring lærerne har med sterke elever, men alle har en eller annen konkret erfaring og flere kommer inn på et konkret eksempel.

4.3 Hvordan identifiserer lærerne de sterke elevene?

Det er viktig å vite hvordan lærerne oppdager og identifiserer de sterke elevene i naturfag. Dette legger grunnlaget for hvilke elever lærerne oppdager og hvordan de tilpasser undervisningen til dem. Ingen av skolene eller lærerne hadde noen form for kartleggingspraksis eller system for identifisering av denne elevgruppen. Lærerne gikk heller ikke aktivt ut for å lete etter og identifisere de naturfagssterke elevene, og noen meldte sin frustrasjon over manglende kartleggingsverktøy.

4.3.1 I klasserommet

Alle lærerne nevner klasserommet som en viktig faktor når det kommer til det å finne eller identifisere sterke elever i naturfag. De forteller at de merker elevenes styrke gjennom deres engasjement, initiativ, interesse, type spørsmål som blir stilt og at de ofte har svar som er dype og innsiktsfulle. Muntlig aktivitet er en viktig faktor i det å oppdage elevene i klasserommet. En av lærerne forklarer hvordan han kjenner igjen de sterke elevene slik:

De kommer gjerne i gangen og spør, og sier at «nå har vi lest noe» eller «nå har vi sett noe», «stemmer det at» eller «nå har jeg sett på youtube at», eller noe sånt noe. Ellers så er det jo folk som vil dobbeltsjekke, altså sånn i timene gjerne. Noen er jo, alle ønsker jo å få bekreftelse på det man kan. Så er det jo gjerne muntlig aktive elever som bidrar mye i timene, både under teoretisk gjennomgang og praktisk gjennomgang. (...) Over tid så skjønner man hva folk er interessert i (Lærer 6).

4.3.2 Skriftlige innleveringer

Fire av lærere forteller også at de finner de sterke elevene ved å se på prøver og andre typer skriftlige innleveringer. Fire av lærerne nevner videre at selv om de sterke elevene kan få gode resultater på prøver, er ikke nødvendigvis en elev som får 6'er på prøver det samme som en naturfagssterk elev. En av lærerne forklarer denne sammenhengen slik:

Du har jo disse her som er skoleflinke, det er noen jeg tenker at de får gode karakterer, men det er ikke nødvendigvis at de er sterke i naturfag nettopp fordi de mangler det engasjementet da. Men de er bare sånn flittige og leser og jobber og gjør det uansett om de synes det er gøy eller ikke, og får gode karakterer. De her som har en, en nysgjerrighet og et vitebegjær (...) det synes jeg er mer som en sterk naturfagelev. Ehh ... nettopp, jeg tror også at den kan nå lenger fordi den har et ønske om å lære. Et ønske om å vite mer (Lærer 5).

Lærerne forteller videre at det er de utfyllende svarene de ser på prøvene, de som viser dybde, sammenheng og en helhetlig god forståelse, de plukker ut de sterke elevene på. Det samme gjelder på innlevering av rapporter og annet skriftlig arbeid. Lærer 7 forklarer hvordan hun identifiserer de sterke elevene på denne måten:

Det jeg poengterer etter prøver er det å være presis og kunne svare utdypende på spørsmål, men likevel ikke utbrodere for langt. Være presis. Og der er det kjempestor forskjell på de sterke og de svake. Det blir ullent for de svake og hos de sterke er det rett på sak. Svarer det de skal. Og at det er dybde i dem, altså du skjønner at de har skjønt det (Lærer 7).

4.3.3 Oppsummering

I forbindelse med lærernes identifisering av de naturfagssterke elevene kan resultatene oppsummeres i følgende punkter

- Skolene og lærerne mangler konkrete kartleggingsverktøy og har ikke noe tydelig fokus på å identifisere de naturfagssterke elevene.
- Interaksjon og muntlig aktivitet i klasserommet er en faktor som kan gi lærerne en pekepinn på at de har med en naturfaglig sterk elev å gjøre.
- Lærerne kan kjenne igjen naturfaglig sterke elever på deres skriftlige produkter som viser god dybde og tydelig helhetsforståelse.

4.4 Hva synes lærerne er det mest utfordrende med oppfølgingen av de sterke elevene?

Lærerne fikk spørsmål om hva de selv opplevde som mest utfordrende i forhold til å følge opp de naturfagssterke elevene. Dette spørsmålet ble stilt for at lærerne skulle reflektere rundt og sette ord på hva de opplevde som hovedutfordringen i skolehverdagen. Senere i intervjuet ble det snakk om andre utfordringer de opplevde, og også der ble disse hovedutfordringene nevnt ved flere anledninger.

4.4.1 Tid

Alle lærerne nevner mangel på tid som et stort hinder for god tilpasset opplæring generelt, og flere av dem nevner det som det *største* hinderet for å kunne gi de sterke elevene god oppfølging. De forteller at i det daglige og i klasserommet så blir det rett og slett ikke nok tid til å kunne ta seg av alle elevene på en optimal måte. I forhold til denne tidsklemma er det to forskjellige aspekter som lærerne trekker fram; tid til å forberede timene godt nok til de sterke elevene og tid til å følge opp de enkelte elevene i klasserommet. I forhold til å kunne forberede timer på en god måte til de naturfaglig sterke elevene uttrykker en av lærerne seg slik:

Jeg tror at hvis det skal skje i praksis, så tror jeg man må ha mer tid. Mer tid til å kunne sitte og forberede timene sine. For det er det som kommer i siste rekke hele tiden. Man har så mye annet man skal gjøre, som blir kontrollert og sjekka. Også er det det faglige, det å forberede timene som kommer i siste rekke. Og hvis vi hadde hatt mer tid til det, så hadde det vært til fordel både for de svake og de sterke. Det er helt klart (Lærer 7).

Fire av lærere uttrykker sin frustrasjon rundt dette. De forteller at det å skulle sette av tid til å planlegge et eget opplegg til en såpass liten gruppe elever i praksis ikke er mulig på grunn av andre, mer pressende gjøremål. Fem av lærerne forteller også at de føler at de har for lite tid i klasserommet. Lærerne føler at det blir for lite tid per elev i løpet av en time, og at de dermed ikke får snakket nok og gitt nok oppmerksomhet til de som trenger ekstra utfordringer. En av lærerne forklarer dette på følgende måte:

Vi har ikke tid og ressurser til og på en måte gi dem (de sterke) de ekstra kreative og spennende oppgavene og oppfølgingen av det. Det blir mest sånn ”ja du er flink og oppegående så du kan få oppgaver som du kan gruble litt på og gjøre på egenhånd (...). Ja, tid og, jeg synes at det nøkkelordet generelt i skolen er antall elever per lærer i timen (Lærer 3).

4.4.2 Kunnskap og utdanning

Et annet aspekt som lærerne nevner som det mest utfordrende, er manglende kompetanse på visse områder. Som nevnt har alle lærerne i denne studien solid naturfaglig kompetanse med minst en årsenhet naturfaglige emner. De stiller dermed sterkere enn mange andre naturfaglærere rundt om i den norske skolen. Likevel er det to forskjellige typer kompetanse som etterlyses av lærerne; mer naturfaglig påfyll og kunnskaper rundt kartlegging og oppfølging av sterke elever. Flere av lærerne føler nær tilhørighet til noen av naturfagene, og mindre til andre. Noen føler seg derfor litt mindre trygge og selvgående i enkelte områder og tema, noe de tenker kan være en begrensende faktor og en utfordring i forhold til oppfølgingen av de sterke elevene i naturfag. En av lærerne uttrykker dette på følgende måte:

Jeg skulle gjerne hatt, sant, jeg får jo til de her forsøkene som vi driver med, men jeg skulle gjerne, for eksempel i teknologi og design, så skulle jeg gjerne hatt mer påfyll. Hvor man liksom skal gjøre ting på egenhånd. Eller gå, bare slippe alt som ikke er beskrevet noe sted og liksom vært mer selvgående da. Innenfor alle tema. Også er det jo, i min utdanning så har jeg jo egentlig også for lite kjemi til å liksom kunne begynne å... jeg drømmer om å ha en sånn time der jeg kan blande syrer og baser, også drikke det. Hvis jeg får målt det riktig. Men det har jeg ikke turt da (Lærer 6).

Lærerne føler at de kan komme til kort på noen tema som de føler er litt utenfor deres «felt». Noen av lærerne påpeker også at det er vanskelig å finne og kartlegge de sterke elevene. De savner kartleggingsverktøy og veiledninger til hvordan de kan identifisere og tilrettelegge for sterke elever i naturfagstimen. Dette er en stor utfordring i forhold til oppfølgingen av elevene da lærerne kan føle seg rådvile og utrygge på hvordan de skal gripe an situasjoner der de sterke elevene viser potensial. En av lærerne reflekterer rundt dette:

Jeg tenker at, kanskje kan være vanskelig å oppdage akkurat i hvilke temer de trenger ekstra oppfølging da. Det er vanskelig å se i og med at det varierer jo fra tema til tema. Vanskelig å fange dem opp. Det er rett og sett det. (...) Vanskelig å fange opp og vite hva de trenger slags utfordringer. Jo for innen et kapittel for eksempel så er det jo mange deler som de må lære seg også. (...) Det er veldig vanskelig å klare å tilpasse for eksempel et helt tema da. For de som er litt sterkere (Lærer 2).

4.4.3 Oppsumme ring

Lærernes refleksjoner rundt hva som er den største utfordringer rundt oppfølgingen av de naturfaglig sterke elevene kan samles opp i følgende punkter:

- De har for lite tid til å forberede og lage gode opplegg til de naturfaglig sterke elevene.
- De har for lite tid til å snakke med hver enkelt elev i timene. De rekker ikke å komme rundt til alle og gi dem den oppfølgingen de trenger.

- Faglig påfyll ville gjort det lettere å være mer selvgående og «fri» i undervisningen. Det vil bidra til mer spennende opplegg og faglig trygghet.
- Manglende kompetanse rundt identifisering og oppfølging av sterke elever som gruppe. Lærerne føler seg tidvis rådvile og vet ikke helt hvordan de skal gripe det an.

4.5 Andre utfordringer og begrensninger?

I løpet av intervjuet kom lærerne inn på flere områder som de opplevde som utfordrende i skolehverdagen, og som de mente begrenset deres muligheter til å gi de naturfagssterke elevene god nok oppfølging. Det var mange av de samme faktorene som gikk igjen hos de forskjellige lærerne fra de forskjellige skolene.

4.5.1 Klasseutfordringer

Klassestørrelse samt et stort spenn i klassen nevnes som en utfordring av flere lærere. Det er mange elever å forholde seg til i løpet av en time, og det at elevene har så utrolig forskjellig kapasitet, forutsetninger og interesser gjør det veldig vanskelig å treffe alle og legge opp til dem på en god måte. Det blir veldig krevende både i klasserommet og i forhold til planlegging av timene dersom de skal klare å ta hensyn til og møte hver enkelt elev. For noen virker dette som en helt umulig oppgave. De gir uttrykk for at de føler at undervisningen alltid blir feil overfor noen. Ofte er det da de sterke elevene som kommer i siste rekke. De behersker oppgavene de blir gitt og ikke trenger like mye hjelp til å komme i gang og forstå oppgaver og opplegg som mange av sine jevnaldrende. En lærer forteller om det på denne måten:

Jeg vet jo de har forsket på det ene og det andre og hva som har effekt og ikke effekt, men jeg kan ikke skjønne annet enn at det(klassestørrelse) må være helt sentralt. Har du 30 stk å forholde deg til, hvor over en håndfull har ekstra behov og en annen håndfull sitter og kjeder seg, også sitter du og underviser sånn ca midt på og der er det ingen. Det må være noe helt annet enn å ha 15 eller 10 i en klasse og rekke å prate med alle i løpet av timen. Det må være forskjell. Det hjelper ikke hva de har funnet ut på forskning altså, det er ikke alltid du finner det du forsker på for å si det sånn (Lærer 3).

4.5.2 Manglende fokus på de sterke elevene

Ingen av skolene har sterke elever som satsningsområde eller generelt fokusområde. Ledelsen har lite eller ikke-eksisterende tiltaks- og oppfølgingsplaner for de elevene som er spesielt faglig sterke. Dette gjelder alle fagene, og ikke naturfag spesielt. Slik det fungerer i hverdagen nå er det opp til lærerne selv å identifisere, kartlegge og følge opp de sterke elevene i sine klasser, uten at dette er satt inn i noe organisatorisk system. De må gjøre dette ut ifra sine egne kunnskaper og muligheter. Lærerne synes dette kan være vanskelig, og forteller at de sterke elevene ofte ender opp med å jobbe en del på egenhånd fordi de er selvgående og klarer det de skal. Lærerne forteller at siden det ikke er spesielt fokus på de sterke elevene, reflekterer og tenker de ikke noe spesielt på det i hverdagen. Det kommer frem at denne intervjusituasjonen er noe som har fått dem til å tenke mer over at det faktisk er et manglende fokus på sterke elever, både i naturfag og generelt. En av lærerne uttrykker hverdagen sin på følgende måte:

Nei det er nok som i de feste andre fag på skolen at vi prøver å hanke med oss de svake, så prøver vi å gi de vanlige et godt tilbud også vet vi at mange av de flinke, de synes det blir for lett og enkelt, selv om vi da prøver å gjøre litt vanskeligere ting (Lærer 1).

Et annet aspekt som trekkes frem fra flere hold er de svakere elevenes individuelle opplæringsplaner og det ansvaret lærerne blir pålagt der. De er pålagt å følge opp de svake elevene med IOP'er, noe flere føler går på bekostning av oppfølgingen av de sterke elevene. All oppfølging tar både tid, krefter og fokus, og prioriterer man det ene nedprioriterer man automatisk det andre. En lærer forklarer hverdagen rundt dette på denne måten:

Vi har jo, altså når det gjelder svake elever i forskjellige fag så ender du jo ofte opp med utredninger og enkeltvedtak. Og så har de pålagt ekstra ressurser, rett på ekstra ressurser. Men sånn er det ikke, de (sterke) kommer jo bare under den vanlige som gjelder for alle om rett til tilrettelagt undervisning (Lærer 3).

Fokuset på de svake elevene kommer også tydelig frem da flere av lærerne vinkler samtalen inn på dem og tilrettelegging rundt deres behov i løpet av intervjuet.

4.5.3 Manglende fokus på naturfaget

Lærerne forteller også om naturfagets status både generelt og på deres skole. De forteller at kulturen ofte er slik at det satses på matematikk og at naturfag havner litt i bakgrunn av det. Matematikk har flere timer og større plass i skolen, i tillegg til at det er en av

basisferdighetene. Det er ofte de samme lærerne som har både naturfag og matematikk. Noen av lærerne nevner at matematikk blir prioritert ved fagmøter og faglige samtaler lærerne imellom. Dette går på bekostning av delingskulturen og – mulighetene, gode samarbeidsmuligheter samt faglige og pedagogiske diskusjoner i naturfag. En av lærerne forteller om situasjonen på skolen sin:

Det er mye, folk gjør mye artig. Så ja, skulle hatt mer delingskultur. Her deler jo folk når vi får tid til å møtes. Men det er liksom det å få tid til å møtes. Og der prioriteres nok naturfag vekk, for det er jo gjerne mattelærere som er naturfaglærere. Og er det noe så møtes vi gjerne over noe innen matte. (...) Ja, en gang i året møtes vi kanskje. For å rydde litt på mellomrommet eller sånn (Lærer 6).

Lærerne nevner også flere tiltak de gjør for sterke elever i matematikk, men som de ikke har tenkt over eller ikke har klart å overføre til naturfagstimen. Noen av tiltakene mener de også ikke kan gjennomføres i naturfag fordi faget er såpass lite og ikke har stor nok plass til at det kan prioriteres. Lærer 1 nevner et eksempel på det:

På matematikk så driver vi jo med sånne forseringsgrupper som tar for seg neste års matematikkpensum, i år altså. Vi har 10.klassinger som nå har videregående fag. Og tror vi at vi skal prøve med 9.trinn som tar for seg 10. og 8. for 9. Sånn at vi skal forsøke dette her i matematikk da, men jeg tror ikke vi vil få det til i naturfag. (...) På grunn av tid og fordi at det faget ikke har så stor plass, dessverre (Lærer 1).

4.5.4 Økonomi og utstyr

Mangel på utstyr, gode og oppdaterte lærebøker samt gode naturfagsrom var også et sentralt problem for mange lærere. Noen hadde lærebøker som var 25 år gamle, noen hadde dårlig utstyrt naturfagsrom og noen hadde dårlig tilgang på naturfagsrommene på grunn av mange klasser og kun ett rom. Lærerne opplever dermed at rammefaktorene som bør være på plass rundt den gode undervisningen til de sterke elevene er noe mangelfulle. Det brukes tid på å finne alternativt lærestoff fordi bøkene er utdaterte, enkelte forsøk kan ikke gjennomføres grunnet manglende utstyr og noen bli stoppet av at klassen sjelden har tilgang til naturfagsrommet med installert forsvarlig utstyr. Lærerne påpeker at disse manglene handler om økonomi og prioriteringer i forhold til andre fag og behov. To av skolene er relativt nybygde, men det er heller ikke slik at disse nye skolene nødvendigvis stiller noe bedre enn de andre:

Men det er litt i, hvordan naturfaget har blitt behandlet de siste årene, så er det klart at man mister litt gløden. Var en vond prosess når vi byttet skole og vi ble egentlig avspist med mye mindre enn det vi burde ha fått inni den seksjonen. Og det er klart at da blir man litt lei rett og slett (...). Når vi kom hit så fikk vi et knøtt lite naturfagsrom (Lærer 4).

Han forteller videre at det er økonomien det sto på, og som hindret skolen i å bygge det som etter hans mening er et godt og fullverdig naturfagsrom.

4.5.5 Oppsummering

Det som lærerne opplever som store utfordringer og begrensninger i forhold til å kunne gi de sterke elevene god oppfølging i naturfag kan oppsummeres i følgende punkter

- Mange elever med stort faglig og interessemessig spenn i klassene som medfører at det er vanskelig å nå enkeltelevne.
- Manglende fokus på de sterke elevene fordi de «klar seg selv» eller ikke kommer under reglementet om individuelle opplæringsplaner.
- Manglende fokus på naturfaget i skolen. Det kommer ofte i skyggen av matematikk når det kommer til prioriterings spørsmål.
- Manglende utstyr eller økonomisk prioritering av faget kan gi dårlige rammefaktorer for tilpasset opplæring til de sterkeste.

4.6 Hvilke tiltak gjør lærerne for de sterke elevene?

Selv om lærerne opplever mange utfordringer rundt det å tilrettelegge for de sterke elevene i naturfag, gjennomfører de flere tiltak for å nå denne elevgruppen. Dette gjøres noe forskjellig, men også her er det flere trekk som går igjen hos samtlige lærere. Lærerne påpeker at for å kunne tilrettelegge til elevene generelt, er det viktig at de blir godt kjent med dem, deres styrker og svakheter samt deres kvalifikasjoner og egenskaper. Det er dette som muliggjør den tilretteleggingen de gjennomfører.

4.6.1 Valgfagordningen

Da intervjuene ble gjennomført var det bare to av skolene som har begynt med forskning i praksis og/eller teknologi i praksis som valgfag. Lærerne på disse skolene ser mye tilretteleggingsmessig potensial i valgfaget, og tenker at det kan være en god løsning på mange av problemene med å få tilrettelagt til de naturfagssterke elevene på en god måte.

Blant annet gir det elevene mulighet til å ha flere timer naturfag i uka, noe som Lærer 1 kommer inn på:

I år så er jo kanskje den oppfølgingen vi får til nettopp dette valgfaget. Ellers har vi ikke brukt å ha det. Det har jo vært utfordringen det å... jeg synes jo naturfag er fantastisk, men jeg skjønner jo at det er et fag som man bare har noen få timer i uka. Sånn så man har ikke den store kapasiteten (Lærer 1).

De nevner at de, gjennom denne ordningen, får mer tid og mulighet til å gjøre det litt ekstra spennende for de sterke elevene. De mener at det er de elevene som er interesserte i naturfag (og dermed de elevene som blir sett på som sterke) som velger de naturfagsrettede valgfagene. Valgfagordningen åpner dermed for muligheter for at de både kan gå litt fortere frem i forhold til pensum og læreplan og at de kan gå dypere inn i forskjellige naturfaglige emner og metoder. Dette kommer særlig frem under intervjuet av Lærer 7:

Får jo mer tid da. Innen naturfag. Og nå har vi jo, så de skriver rapporter og de hører jo, vi jobber jo naturfagsrettet eller forskningsrettet ved å lære om hypoteser å sånn som de bare så vidt er innom i selve naturfagsundervisningen. Pluss at det nå så toucher jo de her innom temaer som de senere skal ha da. Så senere så vet jo de 20 her mer (...) Så de ligger jo allerede da, litt foran (Lærer 7).

4.6.2 Segregering

Segregering er ikke spesielt utbredt som tilrettelegging på de gjeldende skolene. To av skolene forteller likevel om et par grep de har gjort i løpet av sin lærerkarriere. Lærer 3 har vært med på å dele inn klassene i grupper etter evner i visse tidsrom eller ved enkelte prosjekter, noe hun forteller om på denne måten:

Men jeg vet jo at både i matte og naturfag så er det, det hender jo at vi skjevdeler litte grann da, av hvordan vi deler inn grupper. Og noen ganger så tenker vi jevnt og noen ganger så setter vi sammen de tre der på en gruppe, så kan vi få den der, så er de litt mer selvgående, så kan de få litt god tid på denne oppgaven. Det hender vi gjør litt sånn (Lærer 3).

Hun forteller også om at de har halv klasse i noen timer, da klassen er delt mellom naturfag og mat og helse. I denne todelingen har de valgt å dele klassen i to etter interesse og evner, slik at de kan legge lista litt høyere på undervisningen med den sterkeste halvdelen.

Skole 3 benytter seg av en annen type segregering. De bruker vitensenteret som ligger i nærheten som en ressurs i forhold til det å følge opp de sterke elevene. De plukker ut de naturfagssterke elevene og gir dem et eget opplegg på senteret. En av lærerne derfra forteller hvordan dette fungerer i praksis:

Vi har jo vitensenteret nedpå her som vi bruker, (...) har noen av de sterke elevene vært med en lærer også er vi der og lærer og går tilbake til klassen og de er med og underviser klassen. Det har fungert veldig bra (...). Elevene liker det veldig godt, og det blir jo en litt annen vri på undervisninga. Så, ja de har gitt uttrykk for at det er veldig ålreit da. Og de sterkeste som har fått vært med og undervist klassa etterpå har syntes det har vært veldig ålreit (Lærer 5).

4.6.3 Akselerasjon

Noen lærere har akselerasjonstiltak på skolen, mens andre ikke nevner noen tiltak som kan ses som akselerasjon. Lærer 5 nevner at hun har tatt i bruk en lærebok fra videregående som hun kopierer fra og gir til de elevene som er veldig interesserte og sterke. På skolen der hun jobber (skole 3) har de også en avtale med videregående skole. Der kan elevene på 10.trinn bli tatt ut av timer på ungdomsskolen for å gå ned og følge timer på vg1. De som ikke ønsker å bli tatt ut fra timer på ungdomsskolen, får også støtte fra lærerne hvis de ønsker å gå opp som privatist i videregående fag. Lærer 5 forteller hvordan hun har fulgt opp en elev som tar fag på vg1-nivå:

Så har jeg ei som tar naturfag blant annet. Hun tar det og engelsk, og tar det opp som privatist på første videregående nå i tillegg. Og hun kunne jeg hatt oppe i matte også men som hu sier at det, (...) hun ønsker ikke å miste timer her. Derfor tar hun det som privatist (...) Og hun er sånn genuint interessert, og jeg bruker en del sånn nå som vi har kjemi så har jeg brukt en del av mine tidligere notater som jeg og hadde ifra høyskolen. Gått videre da på... med ulike undergrupper, ikke sant, det er ikke bare hydrokarboner og karboksylsyrer. Men vi har liksom gått videre og jeg har vist henne litt navnsetting på litt større organiske forbindelser og, så jeg prøver liksom å gi dem det de som ønsker mer da (Lærer 5).

Skole 2 har også en ordning med en videregående skole der elevene kan hospitere og ta noen fag på vg1-nivå dersom de ønsker det, og lærerne anser det som hensiktsmessig.

4.6.4 Berikelse

Berikelsestiltak er det som er mest utbredt blant lærerne, i forhold til å følge opp de naturfagssterke elevene. Lærerne er faglig sterke, og berikelse er en tilnæringsmåte som ikke byr på veldig store problemer for lærerne i møtet med sterke elever. En lærer forklarer dette slik:

Men nivået på ungdomsskolen, er jo egentlig så lavt (...) at det skal liksom ikke så veldig stort interessefelt eller motivasjon til da før du sprenger den ramma på hva som er over norm. En ting er jo at man må forstå og bli familiær med begrepene som vi driver med. Men det er liksom ikke så mye rom for fordypning i kunnskapsløftet. Altså, de trenger ikke kunne så mye i hvert stoff (Lærer 6).

Lærerne har flere forskjellige tiltak som havner under kategorien berikelse, og mange av disse tiltakene går igjen hos flere lærere. Eksempler kan være at de kopierer opp fra andre bøker, blader eller vitenskapelige artikler som gir en bredere eller dypere innsikt i lærestoffet, at de legger opp til prosjekter der de sterke elevene får mulighet til å gå litt dypere og bredere enn resten av klassen, at elever får låne utstyr fra naturfagsrommet for å gjøre egne forsøk hjemme, at lærerne forklarer mer enn det som står i læreboka og at lærerne tar alle spørsmålene til elevene på alvor og bruker tid på å forklare ting som ikke nødvendigvis er innenfor læreplanen. En av lærerne forteller om et prosjekt som er lagt opp på denne måten og hvordan han erfarer det:

Vi har et prosjekt nå i 8.klasse. Gruppe arbeid om jorda. Og da satte vi de sammen tilfeldig og det er klart at de som da er faglig sterke de får lov da også fordype seg mye der. Og deretter er det jo muntlig fremføring også som de vil bli vurdert i. Nesten litt som en liten muntlig eksamen. Så det synes mange av de flinke at det er fint å jobbe med. For da kan de gå så dypt som de orker. Lage en power point og vise dem frem (Lærer 1).

4.6.5 Differensiert læreplan

På tre av skolene kjører de en differensiert arbeidsplan eller ukeplan som er delt i tre nivåer. Elevene kan velge selv hvilket nivå de vil jobbe med, og hvilke oppgaver de ønsker å gjøre. Fordelingen av oppgaver følger i stor grad anbefalingene og oppsettet til lærebøkene, der det allerede finnes oppgaver som er differensiert i tre ulike grader av nødvendig forståelse. Det er også disse lærebokoppgavene som i stor grad er de differensierte arbeidskravene som står på læreplanen til elevene.

Vi har tre nivåer på ukeplanen. Nivå 1, 2 og 3, der nivå 3 er litt mer krevende oppgaver som vi tar rett fra læreboka. For det der har de nivå delt i utgangspunktet. Så, men vi prøver å gjøre det, at de vanskeligste oppgavene er nivå 3, så er det litt enklere på nivå 2, så nivå 1 er ganske enkelt da, sånn til sammenligning. Det er stort sett den oppfølginga de får (Lærer 2).

4.6.6 Oppsummering

Tiltakene lærerne gjør for å møte de naturfaglig sterke elevene kan oppsummeres i følgende punkter:

- Lærerne som har naturfaglige valgfag mener at dette er et godt tiltak som gir elevene bedre tid til å drive med naturfag og dyrke sin interesse.

- Noen lærere nivå deler grupper, slik at de kan gi andre oppgaver eller en annen type undervisning til den eller de sterkeste gruppene.
- En av skolene har en avtale med videregående, samt at de støtter elever som tar videregående naturfag som privatist.
- Lærerne benytter seg av flere forskjellige metoder, oppgaver, kilder og materiell for å berike naturfagsundervisningen til de sterke elevene.
- Elevene har differensierte oppgaver i lærebøkene sine, og på tre av skolene blir disse oppgavene også nivå delt på en ukeplan eller arbeidsplan.

4.7 Hvilke muligheter ser de for bedre oppfølging?

Mot slutten av intervjuet reflekterer lærerne rundt muligheter de har for å forbedre undervisningen til de naturfaglig sterke elevene innenfor de rammene de har i dag. Mange ser muligheter i grep de har brukt i andre fag, men som de ikke har prøvd ut i naturfag av forskjellige årsaker.

4.7.1 Segregering

I forhold til segregering er det en av lærerne som har brukt dette som tilnærming i matematikk, og som reflekterer videre over om dette er en mulighet å benytte seg av i naturfagundervisningen også.

Et grep som jeg har gjort, synes jeg, med hell i matte, det er at de flinke elevene får gå ut. Der tar vi ikke ut de svake, men vi tar de flinke ut slik at de får jobbe med noe lengre frem eller ekstra eller noe. Og det gjør at de andre som, for da sitter jo 80-90% igjen i klassa, og de vil også bli tatt ut. Så da vil de, da blir det stas å bli tatt ut. Når det var de svake var det ikke stas å bli tatt ut. Så det er en ting som har vært med å hjelpe (Lærer 6).

Han opplever at dette er en metode som er god for de sterke elevene, samtidig som det trigger de andre elevene i klassa til også å ville gjøre det bra i naturfag. De sterke elevene som blir tatt ut må i dette tilfellet klare seg en del selv, da de ikke får tildelt en ekstra lærer eller veileder. Læreren må derfor gi de sterke elevene opplegg som de klarer å jobbe med på egenhånd, eller han må gå imellom gruppene.

Den ene valgfaglæreren forklarer også at han ser store potensialer i valgfaget. Han mener at dette faget henvender seg til de sterke elevene og er med på å gjøre dem til litt «eksperter» i

naturfag. Da intervjuene ble gjennomført opplevde han faget som veldig ferskt og i prøvefasen, men han tror det vil by på flere gode akselerasjons- og berikelsesmuligheter for denne elevgruppen i tiden som kommer. Ikke minst når faget blir satt opp på flere trinn, slik at det er flere lærere som har faget og som dermed kan samtale, dele og samarbeide. Han sier følgende om faget nå i dag «men vi prøver jo å bruke dette valgfaget til det. Altså med den ekstra tida som disse elevene får. Ja, så jeg håper at dette kan fortsette i fremtida» (Lærer 1).

4.7.2 Berikelse

Lærerne nevner at de ser muligheter for å la elevene få enda mer prosjektarbeid der de selv skal lete frem informasjon om forskjellige tema og lage presentasjoner. En av lærerne har også kjørt et vellykket større prosjekt for noen sterke elever i engelsk, og ser muligheter for å overføre noe av tankegangen rundt dette prosjektet til noe tilsvarende i naturfag:

Så hadde jeg tre elever som var spesielt flinke i engelsk (...) det er litt på siden, men i forhold til tankemåten da (...) Ikke noe jeg har gjort men som jeg kunne tenke meg å gjøre i naturfag når jeg reflekter over det så, så fikk de rett og slett to måneder på seg i oppgave å legge opp et pensum på seks selvvalgte skjønnlitterære bøker, og så lagde de et radioprogram hvor de presenterte da disse bøkene. Og det er klart, det var ett opplegg som krevde lite arbeid fra min side, men, hvor jeg var inne og veiledet. La oss si at jeg brukte en og en halv time da, på de to månedene på å veilede elevene. Så var det stort sett og sette rammer for det arbeidet og stille dem noen spørsmål underveis. Også fikk de tid til å jobbe på egenhånd. Og så i naturfag så går det an å jobbe i forhold til å utforske, altså lære seg nytt stoff, finne spennende ting som går fremover. Så det, ja, det finnes noe i det å kunne differensiere sånne typer prosjektarbeider da (Lærer 4).

Noen lærere nevner også at de kan bruke elevene mer som en ressurs i den grad at de kan være med å delta på egne opplegg som passer for de som er sterkere og mer naturfaglig interessert enn resten av klassen. En av lærerne reflekterer rundt dette på denne måten:

Prøve å gi dem litt sånn anerkjennelse. Altså at de får være med på ting også da. Noen lærere er jo flinke på å tenke i forhold til prosjekter eller, enkeltelever får tilbud om å være med på ting, altså en ting nå for eksempel i mine timer så kan de hospitere på videregående (...). Så da, så det kan være et eksempel, også er det sånn lego-league er det noen som har prøvd seg på her (...) La dem få lov å lede litt ting og, ja, litt mer som ressurs da (Lærer 3).

4.7.3 Akselerasjon

En av lærerne nevner at det har vært snakk om å få til et bedre og tettere samarbeid med naturfagsseksjonen på en videregående skole som ligger i samme område. Dette er fortsatt kun på tanke- /snakkestadiet, men hun ser potensial i det og håper det er noe som lar seg gjennomføre:

Og vi har jo snakket om at vi burde ha tettere samarbeid. At vi som er naturfaglærere her burde snakke med naturfagslærerne der. Jeg har blant annet litt av praksisen min der borte, og da var vi jo veldig innstilt på det og jeg snakka jo en del med hun ene der om det, men etter det så har jeg ikke snakket med hun igjen. Så det forsvinner i hverdagen. Og vi har jo en lærer som har jobbet her i flere år, på realfag, og som nå jobber på videregående. Og da burde vi jo kunne, men vi gjør det jo ikke. Men intensjonen er jo der. Kommer ikke langt med gode forsett men. Så det, så det er i hvert fall et skritt på veien det da, at folk er positive til det. Men å få gjort det er noe annet (Lærer 3).

Andre lærere trekker frem erfaringer fra andre fag, da særlig matematikk. Dette er erfaringer og tilrettelegging som ikke er i bruk i naturfag per dags dato, men som kan gjennomføres gjennom relativt enkle grep. En av lærerne forklarer at elevene får tilbud om ekstraforelesninger i matematikk, som går noe videre enn det de driver med til daglig:

I matematikk så får jeg det til fordi jeg setter av tid til det, jeg lager tilbud. Jeg har en time hver uke med leksehjelp, og da sier jeg at det er matematikktid. De som ønsker å komme da får ekstra matematikk som går videre. Da driver vi med andre ting, altså ting som er mer utforskende. Og det er klart, det kunne... det er ingen grunn til at det ikke skal kunne handle om naturfag også for eksempel (Lærer 4).

Disse ekstraforelesningene kan også brukes som berikelsestimer

4.7.4 Differensiering

Når det kommer til differensiering, ser lærerne muligheter i det å gi de naturfagssterke elevene enda mer utforskende oppgaver som tar dem med dypere inn i lærestoffet enn det lærebøkene gjør og som er mer prosjektbasert der elevene selv må finne lærestoff og sette seg inn i det. De lærerne som ikke har nivådifferensiert læreplan per dags dato nevner også dette som en god mulighet for å utfordre de sterke elevene litt ekstra.

En av lærerne nevner at andre lærere med andre fag på skolen har prøvd å lage en «vei fire» i noen perioder. Det vil si at de lager et opplegg som ligger enda ett hakk over det mest avanserte nivået på den vanlige tredelte differensieringsplanen de bruker på ukeplaner og arbeidsplaner. Dette er noe som krever mer av elevene og som elevene selv kan velge å være med på dersom de er gode nok og har interessen for det. Læreren forklarer tankegangen bak opplegget med «vei fire» på denne måten:

Jeg vet for eksempel i noen fag så har de lagd en vei fire som det blir kalt da. (...) Blant annet norsk har drevet en god stund nå med vei fire for de som er ekstra sterke elever som da er plukket fra forskjellige klasser. (...) Da har de en ekstra engasjert og dyktig norsklærer som er på en måte såpass dyktig at han ofte legger det litt for avansert for noen av de vanlige elevene, og har da fått den gruppa for en periode da, og da må elevene også ha forpliktet seg til det. Så de fikk velge da. Vi anser deg for kandidat til vei fire, kunne du ha tenkt deg å vært med på den gruppa? Sånn må dem da beslutte enten ja eller nei. Noen har sagt ja og noen har sagt at vettu nei det er så mye annet at jeg vil ikke ta vei fire. Så er det litt mer krevende opplegg for dem da (Lærer 3).

4.7.5 Omprioritering og kulturendring

Et punkt som samtlige lærere er inne på er at for å få til bedre tilrettelegging for de naturfagssterke elevene så må det en kulturendring og en omprioritering til. For det første gjelder dette i forhold til det å satse mer på naturfaget ved å gi det mer fokus ved samtaler, fagmøter, økonomiske problemstillinger o.l., Flere av lærerne forteller at naturfag ofte blir nedprioritert til fordel for matematikk. De snakker mye om matematikk på fagmøter og i andre faglige samtaler, noe som går på bekostning av naturfaglige delingsmuligheter, samarbeid og faglige og didaktiske refleksjoner. En lærer kommenterer følgende under intervjuet «Ja, man skulle egentlig hatt slike samtaler hele tiden for da får man tenkt litt gjennom hva det er man egentlig gjør slik at man kan gå tilbake og snakke med dem(elevene)» (Lærer 6).

Kulturendringen og omprioriteringen gjelder også i forhold til det å fokusere mer på de sterke elevene og deres rettigheter både i naturfag og i skolen generelt. Lærerne forteller at de svake elevene ofte blir prioritert fordi de får individuelle opplæringsplaner som lærerne er pålagt å følge opp. De sterke elevene har ikke egne læreplaner av denne typen, noe som oppleves som et hinder for tilretteleggingen. Lærerne ser potensial i en kulturendring der mest mulig læring for alle elever er fokus. Det er som lærer 4 svarer på spørsmål om hva han tror lærerne på skolen kan gjøre for å øke fokuset på de sterke elevene i naturfag:

Jeg tror fokus på læring, at det det handler om er ikke å lære pensum, det det handler om (...) er jo at elevene skal lære mest mulig innenfor sine forutsetninger. Og for en del av våre elever betyr jo det at de har potensial til å gå langt utover ungdomsskolepensum. Og generelt fokus på det vil jeg tro kunne bidra. Mest mulig læring som fokus. Jeg tror vi binder oss i alt for stor grad opp til begrensninger som vi opplever ut ifra læreplaner (...) Sånn litt holdning på det, og generelt holdning på det at det er faktisk like viktig og like lovpålagt å gi tilpasset opplæring til de sterke elevene (Lærer 4).

4.7.6 Oppsummering

Lærerne ser flere muligheter for bedre oppfølging av de sterke elevene i naturfag, og disse kan oppsummeres i følgende punkter:

- Ta ut de sterke elevene og la de være en egen gruppe som kan jobbe med sitt eget opplegg i enkelte timer.
- La elevene få delta på forskjellige turneringer, prosjekter og lignende, samt gi dem ulike lederroller.
- Få til et bedre samarbeid med de videregående skolene i området.
- Bruke leksetimer som ekstraforelesningstimer i naturfag.
- Ha flere differensierte oppgaver, og kanskje legge til rette for enda et nivå som krever mer av elevene.
- Få opp og frem naturfaget. Ikke la det gjemme seg bak matematikken.
- Få frem rettighetene og behovene til de sterke elevene og sette mer fokus på dem i hverdagen.

Kapittel 5: Diskusjon

I dette kapitlet skal vi se nærmere på datamaterialet samt i hvilken grad det stemmer overens med de teoretiske utredningene i kapittel 2. Diskusjonen er oppdelt og strukturert etter forskningsspørsmålene til studien. Kapitlet vil dermed gå nærmere inn på lærernes definisjon av de sterke elevene, lærernes kartleggingspraksis, hvilke utfordringer lærerne opplever rundt tilretteleggingen av de naturfaglig sterke elevene, hvilke tiltak lærerne er kjent med og har brukt i oppfølgingen og hvilke muligheter de ser for forbedringer av denne praksisen.

5.1 Hvem er de sterke elevene?

De naturfagssterke elevene i den norske skolen utgjør ingen homogen gruppe. De kan ha mange forskjellige egenskaper som kommer til uttrykk på ulike måter. Hvis vi ser tilbake til kapittel 2.1, ser vi at det likevel finnes en del fellestrekk som går igjen hos mange av de sterke elevene og som skiller dem fra gruppen «flinke elever». Vi finner også ulike generaliserte typer av de sterke elevene. Vi skal nå se på i hvilken grad lærernes uttalelser viser fellestrekk med den overnevnte teoretiske utredningen.

5.1.1 Flinker eller sterke elever?

La oss først se på hvordan lærerne definerer naturfaglig sterke elever, samt hva de mener kjennetegner elevene. Hvis vi sammenligner dette med tabellen i kapittel 2.1.1, finner vi igjen flere av lærerutsagnene i begge kolonnene. Lærerne nevner mange generelle kjennetegn som kan tyde på at de har med sterke elever å gjøre. Samtidig nevner de like mange egenskaper som er kategorisert som trekk for de flinke elevene. Flere lærere gir uttrykk for at de ikke tenker på de skoleflinke elevene som har lært seg å lese, pugge og øve godt, som spesielt sterke elever. De har med andre ord noen indre formening om at det er forskjell på elever som er skoleflinke og elever som er faglig sterke. Mange lærere bruker likevel ordet «flink» flere ganger under intervjuet, når de refererer til de naturfagssterke elevene, og det er tydelig at begrepene og den betydningen de tillegges, i stor grad er uklare. Det er også påfallende at de to elevetypeegenskapene som blir mest fremhevet av lærerne er *interesse* og *nysgjerrighet*. Hvis vi ser på tabell 1, så ser vi at disse to trekkene representerer hver sin elevtype og faktisk er ment

som noe man kan skille de flinke fra de sterke på. Der ser vi at en skoleflink elev er forklart som interessert, mens en elev som er faglig sterk har en veldig nysgjerrighet. Lærerne ser derimot ut til å vurdere disse to aspektene som to sider av samme sak. De sier at nysgjerrighet kommer av en faglig interesse og at de merker elevenes interesse ved at de er nysgjerrige. Grensen mellom faglig flinke og faglig sterke elever er dermed noe diffus for lærerne, selv om de har en klar oppfatning om at den er der.

Mange av de kjennetegnene Taber (2007) nevner som spesifikke for de naturfagssterke, kommer tydelig frem i løpet av intervjuene. I forhold til elevenes *nysgjerrighet* forteller lærerne om elever som viser interesse for å utforske vitenskapelige fenomen, elever som gjør observasjoner og stiller spørsmål og elever som er veldig nysgjerrige på gjenstander og omgivelser. De snakker også om elever som søker forklaringer på ting og hendelser de observerer og i den forbindelse stiller mye «hvorfor» spørsmål samt elever som viser en enorm interesse for et bestemt naturfaglig område uten å være interessert i resten. Hvis vi ser nærmere på det lærerne nevner av *kognitive ferdigheter*, finner vi utsagn om at elevene tar nye ideer lett, ser sammenhenger mellom forskjellige tema og emner, er forut for de andre elevene når det gjelder å tenke abstrakt og kan og er villige til å manipulere variabler i forsøk. I forhold til elevenes *metakognitive modenhet* nevner lærerne elever som klarer å holde oppe interessen, gjør det bra og holder ut med deres eget valg av aktivitet, presenterer arbeid av høy kvalitet og som ønsker en dypere forståelse. Lærerne trekker med andre ord frem mange vesentlige kjennetegn på naturfaglig sterke elever i sine eksempler. Det er forskjellig hvilke erfaringer lærerne har med denne elevgruppen. De punktene og aspektene som lærerne ikke er inne på i løpet av intervjuene kan bunne i at lærerne ikke har noe erfaring med elever som viser denne type egenskaper, ferdigheter eller adferd. Det kan også bety at lærerne ikke gjenkjenner eller definerer disse egenskapene, ferdighetene eller adferden som kjennetegn på naturfagssterke elever, på grunn av manglende kompetanse på området.

5.1.2 Ulike typer sterke elever

Lærerne sier seg enige i fellestrekkene til Kate Distin; ønske om å lære, forstå og oppdage (Distin, 2006). Lærerne forteller om interesserte, engasjerte og nysgjerrige elever, som har en indre motivasjon og driv. Elevene stiller spørsmål, ønsker dypere og ordentlige forklaringer og gjør gjerne sin egen vri på forsøk. De har en egen evne til å se sammenhenger og helheter,

og tar lett til seg ny informasjon. Noen av lærerne trekker også frem personlighetstrekk som tyder på at de har erfaringer med elever som kan være sky og sjenerte i nye situasjoner.

Lærerne synes det er vanskelig å finne tydelige fellestrekk. De opplever at det finnes flere forskjellige typer sterke elever, og at de kommer til uttrykk på ulike måter. Dette stemmer godt overens med Betts og Neiharts ulike elevprofiler. Lærerne nevner så ulike eksempler og prøver å resonnerer seg frem til noen fellestrekk. Hvis vi tar for oss disse betraktningene, sett opp mot Betts og Neiharts seks elevprofiler, er det tydelig at vi finner flest betraktninger fra flest lærere under profilen *de vellykkede*. Mange trekker frem elever som lærer godt, gjør det bra på prøver og annet skriftlig arbeid og som viser en korrekt atferd som det er lett å oppdage. Det blir også trukket frem at elevene spør mye og er opptatt av å få bekreftelse på det de kan. Underlyterne som blir nevnt som eksempler havner også i denne kategorien. To av lærerne er også inne på noen trekk som kan klassifiseres under *de utfordrende*. De forteller om elever som oppleves som forstyrrende i klassen. De buser ut med svar og forstyrrer klassen. Lærerne opplever dem som et problem som de prøver å få kontroll på. En av lærerne, Lærer 1, forteller om elevtyper som kan slite med å tilegne seg teori, som ofte er 2'er elever og kan ha dysleksi. Han er med andre ord mer inne på *dobbelteksepsjonelle elever*, og han er den eneste av lærerne som er det. Den siste elevtypen lærerne gjenkjenner som sterke elever passer inn i profilen til *de autonome*. De trekker frem eksempler på elever som er selvgående, uavhengige og som gjerne tar risikoer. Elever som gjerne tar på seg lederroller og som velger å ta flere fag i tillegg til de ordinære fagene på ungdomsskolen havner også i denne kategorien. Elevtyper som kunne passet i profilene til *de skjulte elevene* og *de som dropper ut* blir ikke nevnt av noen lærere. Tvert imot, nevner flere av lærerne jenter som er veldig opptatte av å gjøre det bra, som jobber godt, jevnt og trutt og som er mer stille og sjenerte. De skjulte kan være vanskelige å få tak i, nettopp fordi de gjemmer talentene sine. De som dropper ut blir lett sett på om problemelever med atferdsvansker istedenfor understimulerte og frustrerte sterke elever. Dette kan være årsaken til at lærerne ikke nevner elever i disse gruppene. Skal disse elevene kunne komme til sin rett, må lærerne få mer kunnskap om sterke elever, hva som kjennetegner dem og hvordan de kan kartlegges.

5.1.3 Oppsummering

Studiens første forskningsspørsmål lyder slik: *Hvilke elever ser lærerne på som naturfagssterke?*

Lærerne nevner interesse og nysgjerrighet som de to hovedfaktorene som gir dem en pekepinn på at de har med sterke elever å gjøre. Dersom lærerne følger kun disse to kriteriene vil de kunne finne både faglig sterke og generelt skoleflinke elever. Lærerne har tydelige formeninger om at en sterk elev og en flink elev ikke er det samme, men akkurat hvor denne grensen går er noe utydelig. Lærerne forteller også at de kjenner til ulike typer naturfagssterke elever, og at de derfor synes det kan være vanskelig å finne mange gjennomgående fellestrekk. De nevner deretter noen eksempler på elever de har erfaring med, og prøver å samle trådene til noen fellestrekk. Deres ulike eksempler stemmer godt overens med flere av Betts og Heiharts elevprofiler. Lærerne ser også flere aspekter hos elevene, som er mer spesifikke for naturfaget og som tyder på at elevene er spesielt naturfagssterke. Disse kriteriene får teoretisk støtte av Taber (2007).

5.2 Kartlegging

For å følge opp de sterke elevene på en best mulig måte må elevene kartlegges. Kartlegging av elever kan gi verdifull informasjon om hvor deres styrker ligger, hva som er deres hovedinteresser og hvordan de lærer best. Dermed er dette en grunnstein i hele oppbyggingen av en god tilpasset opplæring til de naturfaglig sterke elevene. Det er flere ulike måter å kartlegge sterke elever på, hver med sine hensikter, fordeler og ulemper. Skolene og lærerne i denne studien hadde ingen konkrete planer for identifisering og kartlegging av elevene. Likevel finner vi store likheter mellom samtlige lærere når de forklarer hvordan de finner de sterke elevene i klassene sine.

5.2.1 Manglende kompetanse og praksis

Her i Norge er det mangel på instrumenter for å identifisere og kartlegge de sterke elevene i skolen. Det er dermed heller ikke vanlig at lærerne går aktivt inn for å identifisere og kartlegge de sterke elevene i klasserommet. Dette kom også tydelig frem i denne studiens datamateriale. Ingen av skolene hadde noen konkret form for kartleggingspraksis når det kom

til de sterke elevene. De hadde heller ikke fokus på å ta tak i elever som virker sterkere enn resten av klassen. Lærerne hadde dermed begrensede erfaringer når det kom til det å kartlegge de sterke elevene. Ingen av dem nevnte noen form for standardisert kartleggingsverktøy eller systematiske metoder for utredning av naturfaglig sterke elever. Flere lærere følte at de kom til kort i klasserommet i forhold til det å fange opp de naturfagssterke elevene. To av lærerne synes dette var spesielt vanskelig. De uttrykte frustrasjon over mangelfull kunnskap rundt hvordan de skulle identifisere og kartlegge de naturfagssterke elevene i klasserommet, og mente at dette var et stort hinder for at de kunne få til en god tilrettelagt undervisning for disse elevene. Lærerne føyer seg dermed inn i rekken av lærere som har manglende kompetanse på dette området etter endt utdanning.

5.2.2 Interesse og engasjement

Selv om lærerne mangler konkrete identifiserings- og kartleggingsverktøy, finner de sterke elever i klassene sine. Ingen av lærerne leter aktivt etter sterke elever i klasserommet, men de oppdager dem gjennom ulike former for interaksjon. Hovedtyngden av dette ligger i det elevene ytrer og presterer i klasserommet. Særlig muntlig aktivitet nevnes av flere lærere, men dette blir på ingen måte systematisk dokumentert. Måten de kartlegger på kan sees på som en form for lærervurdering. Denne lærervurderingen er viktig, og i følge Hany (1993, referert i Skogen og Idsøe 2011 s.110) i stand til å få en fullverdig utvelgelse av elever. Lærerne fremhever at det er viktig å kjenne elevene sine godt og at de oppdager elevenes kognitive, emosjonelle og sosiale kjennetegn i klasserommet. De lærervurderingene som kommer frem i denne studien er derimot ikke standardiserte eller systematiserte på noen måte, og lærerne har lite eller ingen formell kompetanse på området. Det vil likevel være små grep som skal til for å standardisere denne formen for identifisering. Skogen og Idsøe (2011) forteller om standardiserte skalaer for lærervurdering, noe som kan være til hjelp for lærere som ønsker å være aktive på kartleggingsfronten. Dersom disse ble innført i skolen og tilbudt til naturfagslærerne, ville dette forenkles deres identifiseringsprosess slik at de kan oppdage og hjelpe flere av de sterke elevene frem i lyset.

5.2.3 Skriftlige prestasjoner

Lærerne forteller også om skriftlig arbeid som noe som gir dem informasjon om elevene og deres ferdigheter og styrker. Informasjonen innhentes både fra skriftlige prøver og fra andre innleveringer som rapporter og journaler. Dette blir en form for skriftlig lærervurdering, da det er tuftet på lærernes egne vurderinger og rangeringer. Heller ikke her er dette systematisert eller standardisert på noen måte, og det går kun på lærernes skjønn. Dersom lærerne hadde hatt mer kompetanse på området og skolene var villige til å satse på og bruke ressurser på å identifisere og kartlegge sterke elever, ville elevenes skriftlige prestasjoner vært et fint bidrag å ha i portefolios eller mappe vurderinger. Skriftlig arbeid av denne typen kan vise elevers fremragende prestasjoner, ideer og læreferdigheter. Hvis man tar utgangspunkt i dette og legger til noen eksempler på deres arbeid som viser evne, potensial eller fremgang, observasjoner av elevenes språk og atferd som kan indikere kognitivt nivå og interesser og konkrete eksempler på ting eleven har utført, har man kommet langt på vei med å lage en talentmappe. Problemet her ligger nok en gang på manglende fokus på sterke elever samt lærernes manglende kompetanse rundt kartleggingsmetoder av sterke elever.

5.2.4 Oppsummering

Studiens andre forskningsspørsmål lyder slik: *Hvordan finner lærerne de naturfaglig sterke elevene?*

Lærerne mangler kunnskap og konkrete verktøy for å identifisere og kartlegge elevene på en systematisk måte. De sterke elevene blir funnet på grunnlag av lærervurderinger og skriftlig arbeid. Teori på området forteller at lærervurdering er en av de mest brukte metodene, og at det er ansett som en gunstig metode for å få tak i hvilke elever som er sterke og ikke. Teorien nevner på en annen side standardiserte skalaer og prosedyrer for denne utredningen, noe lærerne ikke har kjennskap til. Den praksisen de bedriver i dag kan med relativt enkle grep bygges på til å bli mer systematiske utredninger med lærervurdering og portefolios eller talentmapper. Dette krever at skolen setter fokus på de sterke elevene, samt at lærerne får opplæring i bruk av kartleggingsmetoder som egner seg til å identifisere naturfaglig sterke elever.

5.3 utfordringer ved oppfølging av de naturfaglig sterke elevene

Lærerne opplever flere utfordringer knyttet til det å tilpasse opplæringen til de sterke elevene i naturfag. Dette til tross for at alle har en solid faglig bakgrunn og naturfaglig interesse. Noen av utfordringene er aspekter lærerne selv må ta tak i, mens andre ligger på mer samfunnsmessige og politiske plan eller hos ledelsen.

5.3.1 Kompetanse og utdanning

Flere av lærerne føler at de kommer til kort når det gjelder kompetanse, enten i forhold til kunnskap om sterke elever eller i forhold til manglende faglig fordypning. Selv om lærerne har minst en årsenhet med naturfaglige emner, føler noen at de mangler kunnskap på noen av de naturfaglige underområdene. De er ikke like trygge i alle naturfagene. En av lærerne vurderer å videreutdanne seg i kjemi, da han føler det er det faget han stiller svakest i. Dette vitner om en klar bevissthet rundt egen praksis, en vilje til og et ønske om å forbedre undervisningen og et generelt faglig fokus på høyt nivå. Andre lærere føler de kan for lite om sterke elever, hvordan man kartlegger dem og hvordan man skal tilpasse opplæringen til dem på en god måte. Dette henger sammen med at vi ikke har noen pedagogisk tradisjon på å ha fokus på eller jobbe med denne type elever her i Norge. Lærerne har ikke blitt innført i temaet under utdanningen, og dette kommer tydelig frem under intervjuene. De føler seg rådville. Dette er et problem man bør ta på alvor, og noe vi kunne få bukt med dersom identifisering, kartlegging og tilrettelegging for sterke elever fikk en sentral plass i lærerutdanningen og andre pedagogiske fag.

5.3.2 Tid og prioriteringer

Tid er en vesentlig mangelvare i den norske skolen. Lærerne nevner dette som et stort problem i det daglige, og at det er vanskelig å strekke til med alle daglige gjøremål. Generell planlegging av timer, vurderinger, fagmøter, elevsamtaler og andre administrative gjøremål er en stadig tidstyv. Dette går utover oppfølgingen av de sterke elevene. Lærerne forteller at med den begrensede tiden de har i det daglige, blir det nedprioritert å bruke mye tid på å lage et eget opplegg til en så liten gruppe som det de sterke elevene utgjør. Dette kan sees i sammenheng med at lærerne ikke er vant til å prioritere denne elevgruppen, mye på grunn av manglende fokus allerede fra lærerskolen av. Lærerne har ikke blitt opplært til eller fått noen

innføring rundt det å følge opp og tilpasse opplæringen til sterke elever, verken generelt eller spesifikt naturfaglig. Dermed blir det også vanskeligere for dem å gi de sterke elevene god oppfølging, uten at dette skal ta mye tid. Det hele blir en ond sirkel. Lærerne har lite erfaring med og er ikke vant til å prioritere de sterke elevene, noe som gjør at dette blir vanskelig og tidskrevende å få til. Dette vil så ligge som en årsak til at de vegrer seg for å lage spesielle tilpassede opplegg for de naturfagssterke elevene, noe som igjen fører til at de får lite erfaring.

På den andre siden tar lærerne seg tid til å lage egne opplegg til de svake elevene i klassen. Skolene har generelt mer fokus på å hjelpe og få med seg de svake elevene. Det samme gjelder for lærerutdanningen. Med disse rammene rundt seg, blir det naturlig at lærerne også har mer fokus på å klare å få med seg de svake elevene enn de har på å tilrettelegge for de sterke. Dette merkes også under intervjuene. Flere lærere nevner ved flere anledninger tiltak de gjør og opplegg de lager rundt den tilpassede naturfagsundervisningen, som er ment å hjelpe de svake elevene og trigge deres interesse og nysgjerrighet. I tillegg blir lærerne pålagt å følge opp de svake elevene med deres rett til spesialundervisning og individuelle opplæringsplaner. Som vi ser i veileder til opplæringsloven om spesialpedagogisk hjelp og spesialundervisning, har ikke de sterke elevene samme rettigheter. Lovverket signaliserer dermed også et prioriteringshierarki, der de svake elevene havner øverst. I det daglige betyr dette at det ikke blir nok tid igjen til å gi de sterke elevene god nok oppfølging. Selv om de sterke elevene skal være sikret en god opplæring gjennom opplæringslovens § 1-3, ser loven om rett til spesialundervisning ut til å veie tyngre og dermed bli et hinder for nettopp dette.

Et annet tidsproblem er tid per elev i timen. Lærerne føler at de ikke rekker å snakke nok med hver enkelt elev i løpet av en naturfagstime. Idealet om å jevnfordele klassene når det kommer til elevenes evner og bakgrunn, gjør at klassene får et veldig stort spenn både evne- og interessemessig. Dette krever mer av læreren da han/hun har mange nivå og innfallsvinkler som, ideelt sett, burde få sin del av enhver naturfagstime. Her er det også et prioriteringsproblem i forhold til de svakeste elevene. Lærerne forteller at de svakeste trenger mer oppfølging, og gjerne gjentatte forklaringer ansikt til ansikt. De sterke er mer selvgående. De gjør og forstår både oppgaver og opplegg på egenhånd. For å sette det litt på spissen, stemmer dette overens med en av de stereotypiske antakelsene til Skogen og Idsøe (2011), som sier at de sterke elevene klarer seg selv i skolehverdagen.

5.3.3 Rammefaktorer og naturfagsfokus

Rammefaktorer kan representere et stort hinder for at de sterke elevene kan få en god nok oppfølging av lærerne sine. Mangel på utstyr og tilgang til rom, gjør at store og/eller viktige prosjekt og forsøk ikke kan gjennomføres etter intensjonen. Mangel på gode lærebøker, oppgaver, forsøk og annet relevant fagstoff gjør at lærere må bruke tid på å hente inn og sette sammen dette. Dette medfører at det blir mindre tid til å planlegge timer og lage gode opplegg til elevene, både de sterke, de svake og gjennomsnittselevene. Uansett hvor skoen trykker, er det økonomiske ressurser som er årsaken til problemet. Når det kommer til skolens økonomi er det alltid ulike prioriteringsproblemer inne i bildet. Her må alle behov argumenteres for, og pengebruk på et område går som regel på bekostning av noe annet. På skolene i denne studien ser det ut til at dette i stor grad har gått ut over naturfaget.

Det at lærerne føler seg i villrede i forhold til hvordan de best mulig kan legge opp undervisningen til de sterke elevene, kunne blitt forbedret dersom naturfag hadde blitt mer prioritert i skolehverdagen. Det er mye spennende som blir gjort rundt omkring i norske klasserom, men som lærerne nevner, er det ikke alltid like stor delingskultur rundt naturfaget. Som det tredje største faget i ungdomsskolen burde naturfaget få en vesentlig plass ved faglige samtaler, møter og planleggingstid. Problemet kan ligge i at naturfagslærerne også er lærere i matematikk. Matematikk har høyere status og blir tydelig prioritert i forhold til fagmøter og andre samtaler. Dette gjør at lærerne mister en verdifull arena for deling, planlegging og samtaler rundt gode naturfagsopplegg for de sterke elevene. De går dermed også glipp av gyldne sjanser til å benytte seg av hverandres kompetanse, samt muligheter for å kunne samarbeide rundt større prosjekter på tvers av klasser og trinn. Matematikk er en del av de grunnleggende ferdighetene i alle fag, i tillegg til at det har et betydelig antall timer per uke. Dette vil være tungt veiende argumenter når lærerne skal planlegge fokus og opplegg rundt sine fagmøter. Selv om naturfag er et relativt stort fag, er matematikk større, og ved prioriteringsproblemer må som regel det minste vike for det største.

5.3.4 Oppsumme ring

Studiens tredje forskerspørsmål lyder slik: *Hvilke utfordringer opplever lærerne rundt tilpassingen?*

Lærerne synes det er vanskelig å kartlegge og å legge opp god og utfordrende undervisning til de sterke elevene. Dette kan ses i sammenheng med manglende fokus på sterke elever under utdanningen og i norsk skole generelt. Lærerne synes også det er vanskelig å få tid nok til å planlegge gode opplegg til de sterke elevene, samt å rekke å snakke skikkelig med dem i løpet av naturfagstimen. De svake elevene blir prioritert på grunn av sine individuelle opplæringsplaner, noe som krever sitt av tid og ressurser. Begrenset erfaring med og kompetanse rundt fullverdige opplegg til de sterke elevene, krever også at lærerne må bruke mye tid og fokus dersom de skal klare å få det til. Manglende rammefaktorer som rom og utstyr oppleves som en generell begrensning i hverdagen. Lærerne får ikke utfordret sterke elever med gode forsøk pga. manglende rom eller utstyr, og verdifull planleggingstid må brukes for å supplere gamle eller mangelfulle lærebøker. Lærerne har også en tendens til å nedprioritere naturfaget, ofte til fordel for matematikk, noe som betyr tap av gode faglige samtaler, samarbeid og delingsmuligheter.

5.4 Tiltak

Vi har sett at gjennomføring av tiltak forutsetter en fleksibel undervisningsform, et rikelig tilbud på undervisningsmateriell og fremfor alt en motivert lærerstab. Empirien viser at lærerne er motiverte for å få til gode tiltak som gagnar de naturfagssterke elevene. De har også fleksible undervisningsformer, der de prøver ut forskjellige tilnæringsmetoder til fagstoffet. Tilgangen på undervisningsmateriale er noe mangelfullt på enkelte skoler, men alle skolene har tilgang til noe. Forholdene ligger med andre ord greit til rette for å kunne gjennomføre gode tiltak for de naturfaglig sterke elevene.

Lærerne lager flere typer opplegg som er ment å nå elevene ved å gi dem gode opplæringsmuligheter og noe å strekke seg etter. Tiltakene oppleves i stor grad som vellykkede, og som gode alternativer til den generelle «midt på treet»-undervisningen. Det at lærerne ser og utnytter alle de mulighetene som nevnes her, kan sees i sammenheng med at de har en solid naturfaglig bakgrunn. De er faglig sterke og interessert, og synes dermed det er gøy å lage gode naturfaglige opplegg, i tillegg til at de ikke trenger å bruke mye tid og

ressurser for å lese seg opp og henge med på det faglige. De ulike tiltakene som nevnes her skilr en del over i hverandre, og én faglig tilnæringsmåte kan passe inn i flere tiltakskategorier samtidig.

5.4.1 Differensiering

Alle lærerne har en eller annen form for differensiering i klasserommet. Dette kan være i forbindelse med arbeidsplan, ekstra oppgaver, muligheter for fordypning, inndeling i grupper, større prosjekt eller lignende. Det å tenke differensiering når man skal prøve å nå de sterke elevene vil kunne føre en langt på vei når man ønsker å oppnå tilpasset opplæring til hver enkelt. Det er tydelig at lærerne også har denne oppfatningen. De gir uttrykk for at de stadig streber etter å lage gode opplegg som når de forskjellige elevene i klasserommet. Dette gjelder ikke spesifikt for de sterke elevene, men også for de svake og for gjennomsnittselevne. Flere av lærerne på flere av skolene har løst en del av differensieringsutfordringen ved å bruke en tredelt timeplan, der elevene selv kan velge hvilke oppgaver de vil gjøre. Det laveste nivået er da beregnet på de svakeste, det midterste skal utfordre gjennomsnittselevne, mens det øverste nivået skal gi de sterke elevene noe å strekke seg etter. Gode differensierte opplegg er tuftet på egenskaper og behov hos eleven, noe som gjerne kommer frem gjennom kartlegging og identifisering. Som vi har sett blir ikke dette gjort på noen standardisert eller systematisert måte. Lærerne gjør dermed så godt de kan ut ifra sine lærervurderinger, innenfor de rammene, kunnskapene og den tiden de har til rådighet.

5.4.2 Segregering

Segregering er en tilpassingsmetode som er lite brukt hos lærerne i undersøkelsen. Dette kan sees i sammenheng med skolesystemet i Norge og den skolepolitikken som føres. Norge har en lang skoletradisjon som er basert på et inkluderende klasserom der vi skal finne elever av alle slag. Prinsippet om at skoleklasser skal settes sammen slik at elevene utgjør et gjennomsnitt av evner og bakgrunn har lenge vært gjeldende, og det er neppe realistisk med stor grad av segregering i skolen. Et par av lærerne har likevel prøvd noen grep som kan sies å havne i denne kategorien. En av lærerne har, sammen med sine kollegaer, delt klassen sin i to etter evner og interesser. Denne delingen er kun gjeldende i noen timer og fag, deriblant naturfag. Her er det ikke snakk om full segregering, da det ikke er kun de sterkeste som er tatt

ut som egen liten gruppe. Selv om vi snakker om den sterkeste halvdel av en klasse, betyr ikke det at alle elevene der kan defineres som naturfaglig sterke elever. Det legger likevel opp til muligheter for å avansere naturfagstimene noe, da de svakeste elevene er eliminert.

Både Lærer 3 og Lærer 5 forteller om mer konkrete opplegg de har laget som tilbud til kun en liten gruppe sterke elever. Elevene har da fått åpne oppgaver som de selv kan velge å gå dypt inn i, eller de har fått et eget opplegg f.eks. på vitensenteret. Dette åpner for at de naturfaglig sterke elevene kan tilbringe mer tid med andre elever på samme intellektuelle nivå. De vil også kunne oppleve et mer utfordrende læringsmiljø, noe som er selve intensjonen med segregering. Oppleggene er åpne for at de sterke elevene kan jobbe i klasserommet med resten av klassen, eller at de kan undervise eller ha en presentasjon for klassen i ettertid. De naturfagssterke elevene blir dermed ikke ekskludert fra resten av klassen, og den skolepolitiske intensjonen om et inkluderende klasserom blir ivaretatt. I praksis kan man se på dette som en differensieringsmetode med segregeringstrekk heller enn ren segregering.

5.4.3 Akselesasjon

I forhold til akselerasjon på ungdomsskolen, er det tilbud om fag på videregående skole som er mest aktuelt. I dette tilfellet snakker vi om naturfag på vg1. Denne formen for akselerasjon er en metode som er enkel, rask og økonomisk. Dermed burde dette være en reell mulighet for alle sterke elever der det ikke er for store geografiske hinder. Under lærerintervjuene er det også denne formen for akselerasjon som blir tatt opp. To av skolene har en avtale med videregående skole, der ungdomsskoleelever kan ta fag på vg1. Der vil de naturfagssterke elevene møte større faglige utfordringer, noe som kan hjelpe dem til å holde på motivasjon og interesse. Den ene skolen nevner også at elever som vil gå opp som privatist for ikke å miste timer på ungdomsskolen, støttes og følges opp av lærerne. I kraft av sin naturfaglige bakgrunn, byr ikke dette på store problem eller utfordringer hos lærere. De som har erfaring med dette ser på det som et positivt tiltak der de har mye å bidra med, samtidig som det ikke krever for mye ressurser og tid eller går ut over andre viktige gjøremål.

De to andre skolenes forhold til videregående skole blir ikke kommentert, og det er uvisst om dette kan være en reell mulighet for dem eller ikke.

5.4.4 Berikelse

Berikelse er helt klart den tilnæringsmetoden flest lærere snakker om. Dette stemmer godt overens med Skogen og Idsøes (2011) påstand, som sier at berikelse er den mest brukte metoden i pedagogisk differensiering. På grunn av sin faglige interesse samt utdanningsbakgrunn, vil ikke berikelse av undervisningen by på spesielt mye ekstraarbeid eller tidsbruk for lærerne. De er allerede faglig oppdatert. Eventuelle tilretteleggingsmessige problemer handler dermed om manglende kompetanse rundt hvilke metoder som er gunstige for de sterke elevene eller ugunstige rammefaktorer.

Berikelse er en metode som passer godt inn i et inkluderende klasserom og som legger opp til differensiering innad i klassen. Samtidig er det verken økonomisk ressurskrevende eller i stor grad hemmet av mangel på rom eller utstyr. Lærerne har allerede en del undervisningsmaterieell som de kopierer opp og gir til elevene. De kjenner også til ulike oppgaver som åpner for at elevene kan fordype seg mer i lærestoffet samt lage presentasjoner av det. Slike typer prosjekter legger opp til at de sterke elevene kan drive med en form for selvstudium, noe som blir sett på som en gunstig arbeidsmetode for de sterke elevene. Videre kjenner de til forsøk som elevene kan gjøre hjemme samt låner dem utstyr og de forklarer elevene mer enn det som står i boka dersom de spør og er interesserte. Noen lærere nevner også at de kopierer opp mer avansert stoff fra videregående bøker, artikler og lignende. Selv om dette ligger på et nivå over ungdomsskolen blir det mer nærliggende å se på det som berikelse, da det ikke blir systematisk gjennomgått eller fulgt opp. Skole 3 sitt samarbeid med vitensenteret kan også ses på som en berikelse for elevene. Det samme gjelder valgfaget på skole1 og 4. Det å bruke valgfag og samarbeid med museer som berikelsesmetoder er i tråd med Mönks og Ypenburg (2008) sine forslag til gode berikelsesmetoder.

Alle disse tiltakene er med på å trigge elevenes nysgjerrighet i tillegg til at de kan få svar på mange av spørsmålene sine. På denne måten føler lærerne at de naturfaglig sterke elevene får godt utbytte av beriket undervisning og opplegg.

5.4.5 Oppsummering

Studiens fjerde forskerspørsmål lyder slik: *Hvordan tilrettelegger lærerne skolehverdagen til de naturfaglig sterke elevene?*

Lærerne har flere og ulike måter å møte de naturfaglig sterke elevene på. De prøver så godt de kan å differensiere undervisningen, slik at de klarer å nå de sterke elevene gjennom oppgaver, annerledes og utdypende lærestoff, ulike typer prosjekter, gruppeinndelinger etc., noe som er i tråd med god tilpasset opplæring. Lærerne har prøvd seg på ulike ting, og har ulik praksis. Noen har forsøkt å la de sterke elevene jobbe sammen som egen gruppe, med et helt eget opplegg. Andre har avtaler med videregående og legger opp til at naturfaglig sterke elever kan ta fag på et høyere og mer avansert nivå. Alle lærerne har også en eller annen form for berikelse, som de prøver å tilpasse opplæringen til de sterke elevene med. Det er med andre ord flere gode undervisningsopplegg som brukes, og som vil være godt egnet for naturfaglig sterke elever.

5.5 Fremtidige muligheter

I lys av sine allerede gjennomførte tiltak samt hverdagslige hindringer, ser lærerne også muligheter for bedring av sin egen praksis. Mye av dette er basert på erfaringer de selv har gjort i andre fag, fortrinnsvis matematikk, eller grep de har sett andre lærere gjøre. Deres faglige bakgrunn og interesse er også et aspekt som har stor betydning i forhold til det å se muligheter og potensial i selve faget.

5.5.1 Endring av fokus

Lærerne forteller at dersom de skal forbedre undervisningen til de naturfaglig sterke elevene, er det å sette større fokus på denne elevgruppen noe av det første de må gjøre. De må tenke og reflektere mer rundt egen praksis. De må prøve å være mer bevisst på hva de faktisk gjør for å tilrettelegge til de sterke elevene samt hvilken effekt dette har. Dette blir også kommentert under intervjuene av enkelte lærere, som fremhever at intervjusituasjonen og studiet har fått dem til å reflektere mer rundt det tilbudet de gir de naturfaglig sterke elevene i det daglige.

Det er tydelig at lærerne gjør mer for de sterke elevene i matematikk, og at de er flinkere til å differensiere opplegg der. Lærerne forklarer at matematikk er et større fag som det er mer

fokus på i skolen, og at det dermed blir satt av mer tid til samtaler og planlegging i dette faget. Siden matematikklærerne også er naturfaglærere, går ofte matematikkfokus på bekostning av naturfaget. Dersom lærerne skal lage opplegg og gå inn for å nå de sterke elevene i naturfag, må selve faget få større plass og mer fokus i både planleggingsfasen, faglige samtaler lærerne imellom og på møtetid. Dette er også noe lærerne erkjenner. Tid er en av hovedutfordringene til lærerne, og det å frigjøre tid gjennom å øke fokuset på naturfag vil bidra til å øke kvaliteten på undervisningen for de sterke elevene.

Videre fremhever lærerne at de må sette tilpasset opplæring for andre enn kun de svake elevene mer på den daglige samtaleplanen. Lærerne er klar over de sterke elevenes rettigheter i forhold til opplæringslovens § 1-3 om tilpasset opplæring. Det ser likevel ut til at dette kan bli glemt eller havne nederst på prioriteringslista, på grunn av de svake elevenes individuelle opplæringsplaner og gjennomsnittselevenenes behov. Naturfaglig sterke elever utgjør en minoritet i klasserommet, og slike minoriteter får ikke alltid det fokuset de har krav på. Skal disse elevene kunne løftes opp og frem, må lærerne sette spesielt fokus på dem og gå aktivt inn for dette. Lærerne må da være forberedt på å møte motforestillinger fra andre som har et syn på sterke elever om at de klarer seg selv i skolehverdagen, eller at fremheving av disse elevene skaper uheldig elitisme i klasserommet. Lærerne kan i så måte legitimere fokuset sitt ved å henvise til opplæringslovens § 1-3 om tilpasset opplæring, noe lærerne ser ut til å være klar over når de får reflektert litt rundt temaet.

5.5.2 Differensiering

I forhold til generell differensiering ser lærere muligheter for å gi elevene enda mer utforskende og prosjektbaserte oppgaver og prosjekt. De tenker seg at elevene kan få mye godt ut av å få jobbe selvstendig under veiledning, der de selv kan lete etter relevant fagstoff og sette seg inn i det. De lærerne som ikke har differensiert ukeplan idet intervjuene gjennomføres, ser også dette som en veldig aktuell mulighet for bedre tilrettelegging til de naturfagssterke elevene. Mulighetene de ser er i stor grad basert på erfaringer fra andre fag. En lærer kjenner blant annet til at det har blitt lagt opp til et ekstra utfordrende nivå for elever som anses som sterke i norsk. Generelt nevnes det hovedsaklig eksempler fra matematikk og norsk, de to største fagene i grunnskolen som også legger basisen for de fleste grunnleggende ferdighetene som gjelder i alle fag. Dette er gode tanker, som også kan brukes i en naturfaglig kontekst, og som elevene da vil kunne få godt utbytte av. Dersom disse oppleggene overføres

til en naturfaglig kontekst, er det viktig at lærerne finner gode og utfordrende oppgaver som oppfordrer elevene til å analysere, syntetisere og evaluere informasjon. I tillegg bør opplæringen legge til rette for at elevene kan ta rollen som aktive forskere som kan undersøke reelle problemer og situasjoner. Hvorvidt lærerne er klar over sistnevnte er noe uklart, men flere utsagn indikerer at lærerne også er bevisste på dette punktet, noe som vil ha direkte tilknytning til deres gode fagkompetanse. Flere av tankene bak segregering vil også være gjeldende her.

5.5.3 Segregering

De lærerne som har startet opp med naturfaglige valgfag ser stort potensial i dette. De opplever at det er elever de ser på som naturfaglig sterke som velger fagene. Lærerne forteller at elevene allerede har kommet lenger, og lært mer om og i naturfaget enn sine jevnaldrende. Lærerne føler at valgfaget fortsatt er veldig i startfasen, men de ser stort potensial i faget når det får «satt seg litt mer under huden». Faget har blitt praktisert i kun 2 timer per uke i 3 mnd, i det intervjuene blir gjennomført. Faget er kun satt i gang på 8. trinn. Lærerne er dermed både de første og de eneste på skolen som har faget. Etter hvert vil faget bli mer kjent for dem og de vil ha mer erfaring med hvordan det kan gjennomføres på en god måte. Etter all sannsynlighet vil faget også bli satt opp på 9. og 10. trinn de kommende årene, noe som åpner for en større delingskultur samt faglige samtaler rundt både fagstoff og didaktikk. Lærerne vil da kunne undervise på et helt annet nivå, og legge til rette for oppgaver, opplegg og forsøk som går utenfor det vanlige naturfaglige pensumet på ungdomskolen. Naturfaglig sterke elever vil dermed kunne dra stor nytte av dette faget som valgfag.

En av lærerne ser også muligheter i å la de sterke elevene gå ut av noen naturfagstimer for å jobbe med sitt eget opplegg på egenhånd. Han har erfaring med dette fra matematikk, og mener at dette vil være en gunstig metode for sterke elever også i naturfag. Dette krever at elevene er i stand til å arbeide godt og selvstendig, da læreren ikke kan være med og gi dem kontinuerlig oppfølging. Dersom elevene får oppgaver de synes er spennende og motiverende, vil dette være en god metode å bruke i noen naturfagstimer. Det er derimot viktig at det ikke blir en fast ordning, da det vil være på kant med enhetsskolens ideal og intensjoner. Metoden vil dermed være aktuell som et differensieringsmessig krydder i enkelte timer og situasjoner, der det passer seg å ikke la hele klassen være samlet. Hvis det lar seg gjøre, kan også lærerne samarbeide på tvers av klasser og trinn. De naturfagssterke elevene vil da kunne møtes og

samarbeide med intellektuelle jevnaldrende og få et mer utfordrende læringsmiljø, noe som imøtekommer deres psykologiske behov for stimulerende interaksjon med likesinnede. Elevene vil da kunne jobbe med opplegg som er akselererende eller berikende i forhold til det resten av klassen driver med, eller en kombinasjon av disse. En slik ordning krever i så fall et tettere samarbeid mellom naturfaglærerne, der de setter naturfaget og de faglig sterke elevene på dagsorden.

5.5.4 Akselerasjon

De færreste av lærerne ser ubrukte muligheter som kan akselerere undervisningen til de naturfaglig sterke elevene. Systematisk akselererende undervisning på ungdomstrinnet er mest aktuelt ved at elevene tar fag på videregående skole eller som privatist. De lærerne som har god kjennskap til og snakker om dette tiltaket, forteller at det allerede er i bruk. En av lærerne ønsker seg likevel et tettere samarbeid med naturfagsseksjonen på den videregående skolen de har en avtale med. Et godt og tett samarbeid mellom ungdomsskolen og videregående skole vil kunne forenkle akselerasjon og overgangen for elevene. Det vil også utvide fagkretsen til lærerne og gi dem større delingsmuligheter.

En annen lærer ser også muligheter for å legge opp til ekstra naturfaglige forelesninger til elevene etter normal skoletid. Han har erfaring med dette fra matematikk, der han tilbyr ekstra forelesninger som går videre i fagstoffet og er mer utforskende. Han bruker da elevenes leksehjelptimer, noe som tilsvarer en time per uke. Her er det muligheter for å bytte ut matematikken med naturfag, slik at de naturfaglig sterke elevene kan få tilbud om opplegg og fagkunnskaper som går fortere frem og ligger på noen nivå høyere enn det de jobber med i de vanlige naturfagstimenene. Dette vil gi de sterke elevene større utfordringer samtidig som det vil bli en arena der de kan møte likesinnede. Dersom disse timene blir avsatt til naturfagsforelesninger, vil disse timene også kunne inneholde metoder, fagstoff og oppgaver som kan være en berikelse av det de jobber med i de vanlige naturfagstimenene.

5.5.5 Berikelse

Berikelse er det området som er mest brukt av lærerne, noe som kan ses i sammenheng med deres utdanning. Det er dermed også det området lærerne har mest erfaringer. Her utnytter lærerne sitt potensial i stor grad, de er løsningsorienterte og har prøvd en rekke forskjellige opplegg. Mulighetene de ser for forbedring handler hovedsakelig om en økning og forbedring av de tiltakene som allerede eksisterer i praksis. Lærerne forteller at de kan legge opp til enda mer prosjektoppgaver som inviterer elevene til å utforske og fordype seg i stoffet på en annen måte enn det oppgavene i læreboka gjør. Dette vil legge til rette for at de sterke elevene kan jobbe fleksibelt og selvstendig, noe de fleste trives med. Prosjektarbeid er en velegnet metode for de sterke elevene, da de kan engasjere seg fullt og helt i fagstoffet uten at de får en særstilling i klassen. Lærerne vil da få en mer veiledende rolle overfor de naturfaglig sterke elevene. Det krever også at elevene får gode oppgaver som de opplever som motiverende, utfordrende og interessante, slik at de jobber godt med det på egenhånd.

Lærerne ser også muligheter for tettere samarbeid med andre arenaer, som f.eks. vitensenter. Her vil geografien være en barriere for noen av skolene. Hvis det er veldig langt mellom skolen og aktuelle eksterne arenaer, vil et slikt samarbeid være mindre praktisk gjennomførbart i det daglige. Lærerne ser likevel potensial i det å la elevene få være med på ting som f.eks. Lego-league eller andre prosjekt der de kan ha en ledende rolle. De tenker da at elevene kan være en ressurs for resten av klassen samtidig som de selv får et annerledes opplegg som er mer utforskende eller på et annet nivå. Dette kan være gunstig for de naturfaglig sterke elevene, da de får mulighet til å bruke og utvikle sine lederegenskaper. Naturfaglig sterke elever har også en genuin interesse og nysgjerrighet rundt det å undersøke, manipulere forsøk og finne forklaringer, noe slike metoder kan underbygge.

5.5.6 Oppsummering

Studiens femte forskerspørsmål lyder slik: *Hvilke muligheter ser lærerne for forbedringer?*

Lærerne ser flere realistiske muligheter for forbedringer rundt de naturfagssterke elevenes opplæring. De fleste av disse er tuftet på lærernes erfaringer eller kjennskap til opplegg gjennomført i andre fag. Noe handler også om å øke mengden av tiltak som allerede er iverksatt. Det aller viktigste er å få en kulturendring i skolen, der både naturfaget og de sterke elevene får mer fokus. Mer fokus betyr mer avsatt tid, noe som vil bidra til en bedre tilpasset

opplæring. Lærerne sier også at de må prøve å differensiere mer, enten det gjelder arbeidsoppgaver på ukeplanen eller et eget undervisningsopplegg til de sterke elevene. Denne differensieringen kan da være tuftet på ideer som tar utgangspunkt i segregering, akselerasjon, berikelse eller en kombinasjon av disse. Valgfaget er en metode som allerede er iverksatt på to av skolene, og som de ser mye fremtidig potensial i. Det å ta en gruppe sterke elever ut av klassen og gi dem et eget opplegg i de vanlige naturfagstimene nevnes også som et mulig tiltak. Lærerne ser ikke stort forbedringspotensial når det kommer til akselererende metoder, men et tettere samarbeid med videregående skole samt bruk av leksehjelptimer til å legge opp akselererende forelesninger nevnes. Lærerne tenker også at de kan gjøre mer ut av de berikelsestiltakene som allerede er satt i gang. De ser muligheter for et tettere samarbeid med eksterne arenaer, samt la de sterke elevene delta på ulike prosjekter og la de ta på seg lederroller.

Kapittel 6 Avslutning

6.1 Konklusjon

Denne studien har forsøkt å gi svar på følgende problemstilling:

Hvordan opplever ungdomsskolelærere møtet med de naturfaglig sterke elevene?

Lærernes møte med de naturfaglig sterke elevene er et sammensatt fenomen. Det oppleves som noe ambivalent, og viser et komplisert bilde med flere både positive og negative aspekt. Basisen i denne påstanden ligger i lærernes uttalelser rundt studiens forskningsspørsmål. I det daglige er det ikke stort fokus på elevgruppen sterke elever, og flere av lærerne forteller at de sjelden eller aldri reflekterer noe særlig over møtet med dem. Etter at de ble gjort kjent med mitt forskningsprosjekt, har de blitt mer bevisste på denne elevgruppen og tenkt mer nøye igjennom hvordan deres møte med naturfaglig sterke elever egentlig er.

Sett opp mot teori rundt hva som kjennetegner naturfaglig sterke elever, er det noe uklart for lærerne hvem disse elevene er. Mange av *de vellykkede* sterke elevene blir gjenkjent i klasserommet, og det er i stor grad disse lærerne har erfaringer med. På grunn av manglende kunnskaper rundt de forskjellige typene sterke elever og deres egenskaper samt kartleggingsmetoder for sterke elever, blir ikke alle fanget opp av lærerne. Lærerne kan derfor heller ikke reflektere eller forklare hvordan møtet med disse undergruppene er. Skolesystemet i Norge har ingen fast kartleggingspraksis i forhold til sterke elever, noe som gjør det vanskelig for lærerne å få tak i gode instrumenter for identifisering av de sterke elevene. Lærerne opplever dette som et utfordrende moment, og mener det vanskeliggjør deres møte med de sterke elevene. Uten god kartlegging blir det vanskelig med god tilrettelegging.

Andre elementer som lærerne opplever som utfordrende er mangel på tid og begrensede ressurser i form av rom, utstyr og læremateriale. Tidsmangelen i forhold til planleggingsfasen kan være forårsaket av at matematikk ofte blir prioritert på bekostning av naturfaget. Samtidig vil lærernes manglende kompetanse og erfaring med å fokusere på de naturfaglig sterke elevene, gjøre at eventuell planlegging og tilrettelegging ville være veldig tidkrevende. Lite tilgang på naturfagsrom samt gammelt og utdatert utstyr og lærebøker oppleves også som et stort hinder. Ikke alle ideer rundt tilrettelegging er gjennomførbare dersom rammefaktorene er mangelfulle, og det å skape gode undervisningssituasjoner i en slik kontekst vil også kreve sitt

av tid og fokus fra lærerne. Lærerne har dårlig samvittighet og føler at de ikke strekker til, fordi de ikke rekker å lage så gode opplegg til de naturfaglig sterke elevene som de ønsker.

Lærerne opplever også gleder og ser gode muligheter for de naturfaglig sterke elevene. I kraft av å være faglig sterke lærere med stor interesse for faget, ser disse lærerne mange gode muligheter for å tilpasse opplæringen til elevene. De har et godt naturfaglig grunnlag for å kunne jobbe utenfor læreboka uten at dette krever mye arbeid eller innsats. Selv om de ikke har fått noen konkret opplæring i forhold til sterke elever, har de en så sterk faglig bakgrunn at de kjenner til naturfaglige områder og fagstoff som går utover den vanlige læreplanen for ungdomsskolen. Dette er til stor hjelp når de møter de faglig sterke elevene i klasserommet. Lærerne forteller om forskjellige eksempler på sterke elever de har hatt og hvordan de har hjulpet disse. Fortellingene til lærerne vitner om en stolthet av å kunne hjelpe disse elevene og se at de lykkes i et fag de briljerer i. Samtidig er tilretteleggingen preget av en lite velutviklet delingskultur samt lite fast systematisering. Tilretteleggingen er ikke basert på konkret kunnskap rundt sterke elever og deres behov, men tuftet på sunn fornuft og elevenes ønsker.

Ungdomsskolelærernes møte med de naturfaglig sterke elevene er med andre ord noe todelt. På den ene siden preges lærerne av dårlig samvittighet for alt de ikke har fått gjort for de sterke elevene. Det er ikke viljen eller ambisjonene det står på. Både kultur, rammefaktorer, ledelsen, tid og utdanning spiller sine roller i lærerhverdagen. På den andre siden føler lærerne likevel at de har prøvd å legge opp til mange naturfaglig sterke elever, og viser en tydelig glede og stolthet over elever de føler de har lykkes med.

Resultatene er kun gyldige i denne undersøkelsen, og det er usikkert hvorvidt lærernes opplevelser rundt dette fenomenet er allment gyldig. Det viser likevel en tendens og sier noe om hvordan naturfagsundervisningen for sterke elever oppleves og løses på enkelte ungdomsskoler. Studien har avdekket noen fenomen som kan være med på å bygge en grunnmur for en bedre forståelse av møtet med, og hverdagen til, de naturfaglig sterke elevene i norsk skole.

6.2 Resultatenes konsekvenser

Studien sier noe om hvordan de naturfagssterke elevene på fire ungdomsskoler blir møtt av naturfagslærerne og ivaretatt. Dersom vi antar at disse resultatene også er gyldige på andre ungdomsskoler i Norge, kan vi prøve å se på dem i et bredere perspektiv.

For å legge best mulig til rette for de naturfaglig sterke elevene i den Norske ungdomsskolen, er tilpasset opplæring et overordnet prinsipp. Dette er også understreket i opplæringslovens § 1-3 om tilpasset opplæring. For å kunne nå de sterke elevene etter dette prinsippet trenger lærere kunnskaper om hvordan man skal gjøre dette. De trenger identifiserings- og kartleggingsverktøy som er standardisert, systematisert og tilpasset norske forhold. Dette er en mangelvare i dagens skole, og et aspekt som hemmer tilretteleggingen for de sterke elevene i naturfag. God tilrettelagt undervisning er i stor grad tuftet på at elevene er kartlagt med sine styrker og potensial.

De sterke elevene er heller ikke noe fokusområde i den norske skolen. Studiens empiri forteller at det ikke er kommet noen signaler fra ledelsen om at de sterke elevene må bli bedre ivaretatt. Den forteller også at lærerne selv føler at de må prioritere de svake elevene i klasserommet på grunn av deres individuelle opplæringsplaner og de kravene som hører til rundt det. Lærerne har en god holdning til de sterke elevene og uttrykker et tydelig ønske om å klare å tilrettelegge best mulig til denne elevgruppen. Samtidig uttrykker de en frustrasjon rundt manglende kunnskap om kartlegging av de sterke elevene, samt elevenes tilretteleggingsmessige behov. Hvis sterke elever skal bli bedre ivaretatt i den norske skolen, må lærerutdanningen sette mer fokus på denne elevgruppen. Det er nærliggende å anta at et fokus allerede fra lærerskolen av vil gi de sterke elevene en mer sentral plass i skolehverdagen.

Empirien viser også at naturfag har en tendens til å bli nedprioritert ved fagmøter, teammøter og andre faglige samtaler. Faget er preget av lite delingskultur og diskusjoner rundt situasjoner som kan gjelde naturfaglig sterke elever. Matematikk har en mer sentral plass i skolen grunnet større antall timer i tillegg til at regning er en grunnleggende ferdighet i alle fag. Dette går på bekostning av naturfaget, da matematikklærerne og naturfaglærerne ofte er de samme. Tiltak for å fremme naturfaget i skolen vil dermed også kunne bidra til en forbedret hverdag til de naturfagssterke elevene. Mer fokus på faget vil medføre bedre samarbeid, større delingskultur og gode faglige og didaktiske samtaler. Dette vil medføre en

idémyldring samt et faglig fokus som kan hjelpe lærerne til å finne gode didaktiske og tilpassede løsninger til de naturfaglig sterke elevene.

Det er flere områder som virker inn på hvordan lærerne opplever møtet med de naturfaglig sterke elevene, og som er aktuelle for videre forskning. Det finnes lite litteratur og materiell som er satt inn i norsk kontekst. Ulike forskningsprosjekt som hadde tatt for seg kartlegging og tilrettelegging for naturfaglig sterke elever ville vært interessant. Da kunne vi fått svar på hvilke identifiserings- og kartleggingsinstrumenter samt hvilke didaktiske tilpassningsmetoder som både er gjennomførbare fra lærernes side og som de naturfagssterke elevene får et godt utbytte av.

6.3 Videre forskning

Denne studien har tatt for seg opplevelsene og erfaringene til naturfagslærere som har en solid faglig bakgrunn, samt stor interesse for faget. Det ville vært interessant å se om naturfagslærere uten naturfaglig utdanning opplever mye av det samme, eller om hverdagen i naturfagsundervisningen utarter seg annerledes for dem og byr på andre typer utfordringer og muligheter.

Som vi har sett er det mangel på kunnskap både rundt kartlegging og tilrettelegging til sterke elever. Det er også mangel på materiale og instrumenter som er tilpasset norske forhold, og som lærerne kan ta tak i uten at det krever mengder av tid, fokus og krefter. Det ville vært interessant å gi et utvalg lærere opplæring på området, tilby ulike kartleggingsmetoder og gjøre greie for ulike tilretteleggingsmetoder som passer godt til naturfaglig sterke elever. Deretter kunne man forsket videre på hvilken effekt dette faktisk kan ha i den norske skolen, hvorvidt dette er noe å satse videre på og hvilke endringer som bør gjøres.

Litteraturliste

- Alderman, T. (2008): *Meeting the needs of your most able pupils: Science*. Oxon, Routhledge.
Hentet 14.05.2013 fra <http://www.amazon.co.uk/Meeting-Needs-Your-Most-Pupils/dp/1843122774>
- Betts, G. og Neihart, M. (1988) *Profiles of the gifted and talented*. Hentet 14.04.2013 fra
http://www.davidsongifted.org/db/Articles_id_10114.aspx
- Bjørnsrud, H. (1999) *Den inkluderende skolen - enhetsskolens idealer, dilemmaer og hverdag*
Oslo, Universitetsforlaget. Hentet 03.05.2013 fra
<http://www.nb.no/nbsok/nb/f7b69b35a103fbeb0393566aa89366cf.nbdigital;jsessionid=59E2D264C3E69E1C7F5FE73BE41C5528.nbdigital1?lang=no#15>
- Colangelo, N. Assouline, S.G., og Gross, M.U.M. (2004): *A Nation Deceived: How Schools Hold Back America's Brightest Students Volume II*. Iowa. Hentet 08.04.2013 fra
http://www.accelerationinstitute.org/Nation_Deceived/ND_v2.pdf
- Distin, K. (2006): *Gifted children - A Guide for Parents and Professionals*. London . Jessica Kingsley Publishers. Hentet 03.05.2013 fra
<http://site.ebrary.com/lib/ntnu/docDetail.action?docID=10156018>
- Ekeberg, T.R. og Holmberg , J.B. (2004): *Tilpasset og inkluderende opplæring i en skole for alle*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Forskningsetiske komiteer (2009) *B. Hensyn til personer*. Hentet 25.03.2013 fra
<http://www.etikkom.no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/B-Hensyn-til-personer-5---19/>
- Gilbert, J.K. og Newberry, M. (2007): The characteristics of the gifted and exceptionally able in science. I Taber, K.S.: *Science Education for Gifted Learners*. (s.16-31) Oxon, Routledge
- Gross, M.U.M. (2009) Highly gifted young people. Development from childhood to adulthood. I Shavinia, V.L. (red). *International Handbook on Giftedness*, part one. Hentet 03.05.2013 fra http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-6162-2_15

- Holmberg, J.B. og Lyster, S.A.H. (1998): *Spesialpedagogiske arbeidsmåter – muligheter for alle*. Oslo, Gyldendal. Hentet 14.05.2013 fra <http://www.nb.no/nbsok/nb/4063aec3a917087ac3932e46b0a2a3eb.nbdigital;sessionid=CFB0C1FC76FBADE4D620F844F5302AF7.nbdigital2?lang=no#0>
- Imsen, G. (2009) *Lærerens verden – innføring i generell didaktikk*. Oslo, Universitetsforlaget
- Johannessen, A. Tufte, P.A., og Christoffersen, L.(2010) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo, Abstrakt Forlag
- Kolberg, K. og Fredriksen, B.E.P (2013, 28. februar) Evnerike barn: Enhetsskolens glemte barn. *Aftenbladet, Meninger*. Hentet 13.05.2013 fra <http://www.aftenbladet.no/meninger/Enhetsskolens-glemte-barn-3131496.html#.UZA9wbUvk2A>
- Kunnskapsdepartementet (2008). *Stortingsmelding nr. 31, 2007 – 2008. Kvalitet i skolen: 4 Vurderinger og tiltak*. Hentet 14.05.2013 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2007-2008/stmeld-nr-31-2007-2008-/4.html?id=516907>
- Kunnskapsdepartementet (2010) *Læreplan i naturfag. Hovedområder*. Hentet 03.05.2013 fra <http://www.udir.no/k106/NAT1-02/Hele/Hovedomraader/>
- Kunnskapsdepartementet (2012a) *Udir-7-2012 Innføring av valgfag på ungdomstrinnet. Bakgrunn for endringene*. Hentet 22.03.2013 fra <http://www.udir.no/Regelverk/Rundskriv/2012/Udir-7-2012-Informasjon-om-innforing-av-valgfag-pa-ungdomstrinnet-/2-Bakgrunn-for-endringene/>
- Kunnskapsdepartementet (2012b) *Udir-7-2012 Innføring av valgfag på ungdomstrinnet. Merknad til andre ledd – Skoleeiers ansvar og handlingsrom*. Hentet 22.03.2013 fra <http://www.udir.no/Regelverk/Rundskriv/2012/Udir-7-2012-Informasjon-om-innforing-av-valgfag-pa-ungdomstrinnet-/6-Forskriftsfesting-av-rammene-for-valgfag/Merknad-til-andre-ledd--Skoleeiers-ansvar-og-handlingsrom/>

- Kunnskapsdepartementet (2012c) *Udir-7-2012 Innføring av valgfag på ungdomstrinnet. Fag og timefordelingen*. Hentet 22.03.2013 fra <http://www.udir.no/Regelverk/Rundskriv/2012/Udir-7-2012-Informasjon-om-innforing-av-valgfag-pa-ungdomstrinnet-/4-Fag--og-timefordelingen/>
- Kunnskapsdepartementet (2013) *Fag- og timefordelingen*. Hentet 03.05.2013 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Fag--og-timefordeling/2-Grunnskolen/#a2.2.1>
- Kvale, S. (1997) *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo, Gyldendal akademisk.
- Kyed, O. (2007). *De intelligente barn – barn med særlige forudsætninger*. København, Aschehoug
- Lovdata (2003) *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) Kapittel 2. Grunnskolen*. Hentet 22.04.2013 fra <http://www.lovdato.no/all/tl-19980717-061-002.html>
- Lovdata (2005) *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) Kapittel 5. Spesialundervisning*. Hentet 26.03.2013 fra www.lovdato.no/all/tl-19980717-061-006.html
- Lovdata (2008) *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) Kapittel 1. Formål, verkeområde og tilpassa opplæring m.m.*. Hentet 26.03.2013 fra www.lovdato.no/all/tl-19980717-061-001.html
- Lovdata (2012) *Forskrift til opplæringslova. Kapittel 1. Innholdet i Opplæringa*. Hentet 03.05.2013 fra <http://www.lovdato.no/for/sf/kd/td-20060623-0724-001.html#1-14>
- Lykkelige barn (2010). *Nettverket for foreldre med høyt begavede barn*. Hentet 13.05.2013 fra <http://www.lykkeligebarn.no/>
- Martinson, R.A. (1974) *The identification of the gifted and talented*. Ventura, CA Ventura. County Superintendent of Schools. Hentet 03.05.2013 fra <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED104094.pdf>
- Mönks, F.J. og Ypenburg, I.H. (2008) *Begavede barn - en veiledning for foreldre og pedagoger*. Oslo, Abstrakt forlag

- Personvernombudet for forskning (2012) *Krav til samtykke*. Hentet 02.05.2013 fra <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/samtykke>
- Postholm, M.B. (2005) *Kvalitativ metode – in innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo, Universitetsforlaget
- Repstad, P. (2007) *Mellom nærhet og distanse – kvalitative metoder i samfunnsfag*. Oslo, Universitetsforlaget
- Ringnes, V. og Hannisdal, M. (2006) *Kjemi fagdidaktikk – kjemi i skolen*. Kristiansand, Høyskoleforlaget
- Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som allmenndannelse – en kritisk fagdidaktikk*. Gyldendal Norsk Forlag. 3. utg.
- Skogen, K. og Idsøe, E.C. (2011) *Våre evnerike barn - en utfordring for skolen*. Oslo, Høyskoleforlaget
- Strandkleiv og Lindbäck (2004) *Hva er tilpasset opplæring?* Hentet 03.05.2013 fra <http://www.elevsiden.no/tilpassetopplaering/1104529521>
- Taber, K.S. (2007): Science education for gifted learners? I Taber, K.S.: *Science Education for Gifted Learners*. (s.1-14) Oxon, Routledge
- Taber, K.S. og Corrie, V. (2007): Developing the thinking of gifted students through science. I Taber, K.S.: *Science Education for Gifted Learners*.(s.71-84) Oxon, Routledge
- Tennessee Association for the Gifted (udatert): *Comparison*. Hentet 12.04.2013 fra <http://www.tag-tenn.org/comparison.html>
- Utdanningsdirektoratet(2009) *Spesialundervisning - veileder til opplæringsloven om spesialpedagogisk hjelp og spesialundervisning*. Hentet 03.05.2013 fra http://www.udir.no/Upload/Brosjyrer/5/Veiledn_Spesialundervisn_2009.pdf

Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Vedlegg 2: Informasjonsskriv

Vedlegg 3: Godkjenning fra NSD

Vedlegg 4: Resultatmatrise og transkripsjoner av intervjuene (vedlagt på CD)

Vedlegg 1

Intervjuguide

Problemstilling: Hvordan opplever ungdomsskolelærere møtet med naturfaglig sterke elever?

1. Innledende spørsmål

- Alder?
- Utdanning?
- Antall år i skoleverket?
- Antall år ved gjeldende skole?

2. Tanker rundt sterke elever

- Hva legger du i begrepet særlig naturfagssterke elever?
- Hva mener du kjennetegner disse elevene?
 - Kjønn
 - Karakterer
 - Prestasjoner i alle naturfagene
 - Prestasjoner i andre fag
 - Innsats
 - Evne til kritisk tenkning
 - Annet?
- Hvordan finner/oppdager du de særlig sterke elevene i naturfag?
 - Karakterer
 - Progresjon ved selvstendig arbeid
 - Interesse og engasjement
 - Kartlegging
 - Annet?

3. Oppfølging av elevene

- Hvilke konkrete erfaringer har du med oppfølging av sterke elever i naturfag?

- På hvilken måte følges de opp? Hva slags tilrettelegging får de?

- Har skolen som organisasjon en egen oppfølgingsplan til denne type elever?
 - Hvis ja:
 - Hva går denne planen ut på?
 - Hvilke friheter finner du som lærer innenfor denne planen
 - Hvor god hjelp finner du i denne planen?
 - Ser du noen begrensninger med planen, og i så fall hvilke?
 - Hvis nei:
 - Har du andre arenaer/kontaktpersoner der du kan hente informasjon og tips til oppfølging?
 - I så fall hvilke?
 - Føler du at skolen er i stand til å gi deg og de sterke elevene det som trengs for at disse elevene skal kunne nå sitt potensiale?

- Hvilke utfordringer opplever du som de største i forbindelse med oppfølgingen av de sterke elevene i naturfag?

- Hva tror du må til for å gjøre dette mindre utfordrende?

- Føler du at de særlig sterke elevene får et godt utbytte av den gjennomsnittlige naturfagstimen slik den er i dag?

- Føler du at de særlig sterke elevene får et godt utbytte av å jobbe med hjemmeleksene i faget slik det er lagt opp i dag?

- Hvordan tror du lærerne på skolen kan øke fokuset på elevgruppen særlig sterke elever?

4. Avsluttende

- Er det andre problemstillinger/relevante temaer du vil si noe mer om?

- Er det noen av de gjennomgåtte spørsmålene du vil presisere eller si litt mer om?

Vedlegg 2

Informasjonsskriv angående intervju til masteroppgave

Elisabeth Lie
Sandgata 30 C
7012 Trondheim
E-post: elisli@stud.ntnu.no
Tlf: 98621347

Trondheim 24.september 2012

Undersøkelse om læreres møte med særlig naturfagssterke elever.

Jeg er student ved NTNU i Trondheim, og skal skrive en masteroppgave i naturfagsdidaktikk. Temaet for oppgaven er hvordan lærere i ungdomsskolen opplever det å møte de sterke elevene i naturfag. Jeg er interessert i å finne ut hvordan lærerne oppdager de sterke elevene, hvordan de tilrettelegger for elevene, hvilke utfordringer de møter på ved tilretteleggingen og hvordan de opplever dette.

For å finne ut av dette, ønsker jeg å intervju naturfaglærere som har eller har hatt naturfagssterke elever og lagt opp undervisning til disse. Spørsmålene vil i hovedsak handle om hvordan de sterke elevene kommer til uttrykk i klasserommet samt muligheter og utfordringer ved oppfølging. En veiledende intervjuguide vil bli sendt per e-post i god tid i forkant av intervjuet.

Det er frivillig å delta, og du kan trekke seg når som helst i prosessen. Tidsbruken under intervjuet vil kunne variere i forhold til hvor mye du som informant har av betraktninger og refleksjoner rundt tema, men vil antakelig ligge på rundt 30 minutter. Mitt arbeid er taushetsbelagt, de dataene jeg samler inn vil bli behandlet konfidensielt, og teksten i selve masteroppgaven vil bli anonymisert. Under intervjuene ønsker jeg å bruke lydopptak dersom det er greit for informanten. Jeg vil imidlertid presisere at all innsamlet data til en hver tid vil oppbevares utilgjengelig for uvedkommende i et låst skap. Prosjektet avsluttes 25.mai 2013. Alle data vil da bli slettet for godt.

Dersom du kunne tenke deg å delta på et intervju, er det fint om du skriver under på den vedlagte samtykkeerklæringen og leverer denne til rektor på skolen.

Dersom du har noen spørsmål eller kommentarer kan jeg nås på tlf: 986 21 347, eller på e-post elisli@stud.ntnu.no

Kontaktinformasjon til min veileder:

George Sundt

george.sundt@hist.no

73 55 98 67

Med vennlig hilsen

Elisabeth Lie

Samtykkeerklæring:

Jeg har mottatt informasjon om undersøkelsen som tar for seg læreres møte med naturfagssterke elever og ønsker og stille på intervju

Dato..... Signatur.....

Vedlegg 3

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
Låven, Dragvoll gård
7491 TRONDHEIM

Vår dato: 11.09.2012

Vår ref: 31378 / 3 / SSA

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 07.09.2012. Meldingen gjelder prosjektet:

31378	<i>Ungdomsskolelæreres møte med naturfaglig sterke elever i skolen</i>
Behandlingsansvarlig	NTNU, ved institusjonens overste leder
Daglig ansvarlig	Tone Nergård
Student	Elisabeth Lie

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, eventuelle 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/forsk_stud/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, 25.05.2013, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim

Sondre S. Arnesen

Sondre S. Arnesen tlf: 55 58 25 83

Vedlegg: Prosjektvurdering

✓ Kopi: Elisabeth Lie, Sandgata 30C, 7012 TRONDHEIM

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. kytte.svarva@sei.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svf.uvt.no

Vedlegg 4:

Resultatmatrise og transkripsjoner av intervjuene (vedlagt på cd)