

LUNA – Campus Hamar

Marianne Storberget

Bacheloroppgave

Tilpasset opplæring for mangfoldet av elever i naturfag

Adapted Education In Science For The Diversity Of Pupils

Grunnskolelærerutdanningen for 1. – 7. trinn – kull 2014

6. semester - Våren 2017

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA NEI

Norsk sammendrag

| | |
|--|------------------|
| Tittel: Tilpasset opplæring for mangfoldet av elever i naturfag | |
| Forfatter: Marianne Storberget | |
| År: 2017 | Sider: 47 |
| Emneord: Naturfag, tilpasset opplæring, mangfold, varierte arbeidsmetoder | |
| Sammendrag: Denne bacheloroppgaven har for seg problemstillingen ««På hvilken måte kan naturfagundervisning tilpasses mangfoldet av elever?» I arbeidet med å finne svar på denne problemstillingen har jeg benyttet meg av både kvalitative intervjuer av lærere på 4. trinn, i tillegg til en kvantitativ spørreundersøkelse blant deres elever. For finne resultatene i datamaterialet mitt har jeg benyttet meg av relevant teori innenfor tilpasset opplæring, som jeg også har knyttet drøftingen opp mot. Ut i fra disse dataene har jeg kommet fram til at varierte arbeidsmetoder vil kunne ha betydning for den tilpassede opplæringen for disse elevene. I tillegg fant jeg at tiden var en avgjørende faktor for hva som ble gjennomført i naturfaget. | |

Engelsk sammendrag (abstract)

| | |
|---|------------------|
| Title: Adapted Education In Science For The Diversity Of Pupils | |
| Author: Marianne Storberget | |
| Year: 2017 | Pages: 47 |
| Keyword: Science, Adapted Education, Diversity, Varied Working Methods | |
| Summary: This bachelor thesis is based on the problem «In which way could science teaching adapt to the diversity of pupils?» While working on finding answer to this problem I have used qualitative interview of teachers in 4. Grade, in addition to a quantitative questionnaire among their pupils. To find the results in my data material I have used relevant theory from adapted education, which I've also have used to discuss what I have found. Based on these answers I've found that variation in the teaching methods could have importance for this group of pupils. In addition to this is the time decisive for what they accomplish in science. | |

Forord

Arbeidet med denne bacheloroppgaven har krevd mye tid og refleksjon. Det har vært en krevende prosess som har vært lærerik, og som har satt det jeg tidligere har lært i studiet i et nytt perspektiv. Arbeidet har også krevd at jeg har måtte sette meg inn i forskningsmetoder og analyse av data som har vært langt mer omfattende enn jeg tidligere hadde tenkt. Det å kunne benytte seg av det som finnes ute i skolene til å skrive en så omfattende oppgave har vært svært verdifullt for å få se grundigere på en liten del av det som foregår ute i den praktiske skolehverdagen. I denne oppgaven har jeg valgt å se på tilpasset opplæring fordi alle elever har ulike evner og forutsetninger for å lære, uavhengig av fag. Jeg har valgt å se på dette i naturfaget fordi det er et fag det er hensiktsmessig å legge opp til både teoretisk og praktisk undervisning. Det vil dermed være mulig at alle elever kan få oppleve mestring i faget, dersom det legges til rette for det.

Jeg vil spesielt rette en takk til veilederen min, Gunnar Christian Nyhus, for all veiledning og hjelp undervegs i arbeidet med denne oppgaven. I tillegg vil jeg takke alle medstudenter som har bidratt med gode innspill og tanker under bachelorseminaret.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til lærerne, elevene og deres foreldre for at jeg fikk anledning til å gjennomføre innhenting av datamateriale på deres trinn, både gjennom intervjuer og spørreundersøkelse. Uten dem hadde jeg ikke hatt mulighet til å skrive denne oppgaven.

Hamar, 29. mai 2017

Marianne Storberget

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|-----------|
| NORSK SAMMENDRAG | 3 |
| ENGELSK SAMMENDRAG (ABSTRACT) | 4 |
| FORORD | 5 |
| INNHALDSFORTEGNELSE | 6 |
| 1. INNLEDNING | 8 |
| 1.1 PRESENTASJON AV TEMA..... | 8 |
| 1.1.1 <i>Tilpasset opplæring i Kunnskapsløftet</i> | 8 |
| 1.1.2 <i>Mangfoldsbegrepet</i> | 9 |
| 1.2 PROBLEMSTILLING | 9 |
| 1.3 DISPOSISJON..... | 9 |
| 2. TEORI | 10 |
| 2.1 TILPASSET OPPLÆRING I PRAKSIS | 10 |
| 2.2 LUDVIGSEN-UTVALGET | 11 |
| 2.3 VARIERT UNDERVISNING | 11 |
| 2.4 UTESKOLE | 12 |
| 2.5 MOTIVASJON OG RIKE SPØRSMÅL..... | 13 |
| 2.6 SAMARBEID..... | 13 |
| 2.7 BANDURA - MESTRINGSFORVENTNING | 14 |
| 2.8 DEWEY – «LEARNING TO KNOW BY DOING, AND TO DO BY KNOWING» | 14 |
| 3. METODE | 16 |
| 3.1 UTVALG | 16 |
| 3.2 KVALITATIV METODE..... | 16 |
| 3.3 KVANTITATIV METODE..... | 16 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.4 | ANALYSE AV DATA | 17 |
| 4. | PRESENTASJON AV DATA..... | 19 |
| 4.1 | ELEVENE..... | 19 |
| 4.2 | LÆRERNE | 20 |
| 5. | DRØFTING | 22 |
| 5.1 | UTESKOLE..... | 22 |
| 5.2 | MOTIVASJON OG RIKE SPØRSMÅL..... | 23 |
| 5.3 | SAMARBEID..... | 23 |
| 5.4 | VARIERTE ARBEIDSMETODER..... | 24 |
| 6. | KONKLUSJON..... | 25 |
| 7. | LITTERATURLISTE..... | 26 |
| 8. | VEDLEGG | 28 |
| 8.1 | VEDLEGG 1: SAMTYKKESKJEMA..... | 28 |
| 8.2 | VEDLEGG 2: INTERVJUGUIDE | 29 |
| 8.3 | VEDLEGG 3: INTERVJU AV LÆRERNE..... | 31 |
| 8.4 | VEDLEGG 4: SPØRRESKJEMA..... | 39 |
| 8.5 | VEDLEGG 5: RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSE | 41 |

1. Innledning

I denne delen av oppgaven vil jeg ta for meg presentasjon av temaet tilpasset opplæring. Herunder har jeg valgt å ta for meg begrepsdefinisjoner, i tillegg til problemstillingen og hensikten med oppgaven, samt en disposisjon for resten.

1.1 Presentasjon av tema

I skolen må vi som lærere forholde oss til ulike styringsdokumenter. Dette gjelder også med tanke på å gi elevene tilpasset opplæring. Dette innebærer spesielt Kunnskapsløftet (Saabye, 2014). Overordnet for opplæringen gjelder opplæringslova (1998, §1-3), der det står at «opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven ...» (Opplæringslova, 1998, §1-3). Det er dermed lovfestet at dette er noe som lærere må forholde seg til. På bakgrunn av dette vil jeg ta for meg tilpasset opplæring som tema innenfor naturfaget.

1.1.1 Tilpasset opplæring i Kunnskapsløftet

Kunnskapsløftet (Saabye, 2014) består blant annet av prinsipper for opplæringen. Et av disse prinsippene er «Tilpasset opplæring og likeverdige muligheter». Her står det blant annet at:

Alle elever skal i arbeidet med fagene få møte utfordringer som de kan strekke seg mot, og som de kan mestre på egen hånd eller sammen med andre. Det gjelder også elever med særlige vansker eller særlige evner og talenter på ulike områder. (Saabye, 2014, s. 27).

Videre står det at i samarbeidet mellom elevene og de voksne så kan det enkeltelever har av evner og talenter være med på styrke læringen og utviklingen til både den enkelte og fellesskapet. Tilpasset opplæring for den enkelte elev innebærer variasjon i både arbeidsmåter, lærestoff og læremidler, i tillegg til hvordan undervisningen organiseres og hvor mye intensitet det er i opplæringen (Saabye, 2014, s. 27).

Det som blant annet er formålet med naturfaget er at det gjennom både det teoretiske og praktiske skal fremstå som et helhetlig fag. I tillegg står det skrevet at «varierte læringsmiljøer som feltarbeid i naturen, eksperimenter i laboratoriet og ekskursionser til museer, vitensentre og bedrifter vil berike opplæringen i naturfag og gi rom for undring, nysgjerrighet og fascinasjon» (Saabye, 2014, s. 48).

1.1.2 Mangfoldsbegrepet

I skolen representerer både elever og lærere et mangfold. Dette mangfoldet består av tradisjoner, vaner, tenkemåter, språk, dialekter, trosoppfatning, religioner og erfaringer. Det er dette mangfoldet som er utgangspunkt for læring i skolen (Munthe, 2011, s. 13). I tillegg peker Munthe på at klasserommet er som er lite samfunn som er satt sammen av både barn og voksne med ulik bakgrunn og erfaringer, som også har forskjellige måter å tenke på og lære. De har også forskjellige måter å forholde seg til andre på ut i fra hva de har lært og erfart tidligere (Munthe, 2011, s. 14). Selv om dette utgjør en forskjell hos elevene vil mangfoldsbegrepet være positivt ladet, og det er vesentlig å se på mangfold som en ressurs som kan brukes i undervisningen. Det at elevene har ulik bakgrunn er noe læreren må vite om for å vite hva som skal bygges videre på for å kunne gi elevene utfordringer som stimulerer til vekst og utvikling (Munthe, 2011, s. 19).

1.2 Problemstilling

Ut ifra det jeg nå har presentert om tilpasset opplæring og mangfold har jeg valgt å ta for meg problemstillingen «På hvilken måte kan naturfagundervisning tilpasses mangfoldet av elever?» Jeg vil dermed se på hva lærere kan gjøre i naturfaget generelt slik at undervisningen blir tilpasset det mangfoldet av elever som finnes i skolen.

1.3 Disposisjon

Oppgaven vil først i hoveddelen ta for seg teori som tilpasset opplæring. Denne teorien dreier seg om hva tilpasset opplæring vil si i praksis, hva Ludvigsen-utvalget sier om dette og variert undervisning i lys av tilpasset opplæring. I tillegg vil jeg ta for meg uteskole, motivasjon og rike spørsmål, samt samarbeid som betydning for elevenes læring. Deretter vil jeg ta for meg to læringsteorier; Banduras mestringsforventning og Dewey sin «Learning to know by doing, and to do by knowing». Videre følger metodekapittelet der jeg har skrevet om utvalg av informanter, kvalitativ metode og kvantitativ metode, samt hvordan jeg har gått fram i analysen av datamaterialet. Etter dette vil funnene fra datamaterialet presenteres før jeg tar for meg drøftingen av hovedfunnene. Drøftingen har jeg valgt å dele opp i temaene som funnene dreier seg om; uteskole, motivasjon og rike spørsmål, samarbeid og varierte arbeidsmetoder. Til slutt vil jeg komme med en konklusjon og gi et svar på problemstillingen.

2. Teori

Tilpasset opplæring har vært et gjennomgående prinsipp i læreplanene i mange år (Ludvigsen-utvalget, 2014, s. 24). Dette skal dermed være en trygghet for elever og foreldre samtidig som det skal være en rettesnor for lærerne. I den nyeste læreplanen, Kunnskapsløftet fra 2006, ble begrepet om tilpasset opplæring løftet fram som et av hovedtrekkene. Det er dermed først i de siste årene at dette virkelig har kommet fram og gjort seg gjeldene i skolene. Jeg vil ta for meg litt av den forskningen som har blitt gjort på tilpasset opplæring, i tillegg til å presentere arbeidsmåter som vil kunne ha betydning for om undervisningen oppleves som tilpasset for elevene.

2.1 Tilpasset opplæring i praksis

«Tilpassa opplæring er enkelt å definere, relativt innfløkt å forstå og svært utfordrende å praktisere» (Haug & Bachmann, 2007, s. 15). De skriver videre at tilpasset opplæring ofte er et politisk begrep som det er vanskelig, for å ikke si umulig, å skulle være kritisk til. Samtidig er det ofte noe som blir løftet fram til å være det eneste som gjelder, mens det i realiteten bare er et av mange elementer i skolen som det skal tas hensyn til (Haug & Bachmann, 2007, s. 16). Dette vil med andre ord si at selv om det er et stort fokus på at vi skal drive med tilpasset opplæring i grunnskolen, så er det langt i fra det eneste vi skal ta hensyn til i undervisningen. Vi må dermed huske at det bare er en liten del av den store helheten, og at det er flere faktorer som spiller inn for at elevene skal få et så godt utbytte av opplæringen som mulig.

Med tanke på å få til variert undervisning i skolen er det for mange lærere vesentlig å ha kontroll på undervisningen. I Nordahl (Bachmann & Haug, 2006, s. 56) sitt forskningsprosjekt om LP-modellen (læringsmiljø og pedagogisk analyse) var hovedmålet å utvikle lærernes og skolens kunnskap om forebygging og redusering av problematferd. Ut i fra dette forskningsprosjektet forklarer Nordahl sammenhengen mellom undervisningen og læringsresultater (Bachmann & Haug, 2006, s. 56). Gjennom bruk av denne modellen opplevde lærerne å få mer ro og orden i klasserommet, noe som vil være en fordel i å kunne benytte seg av flere varierte arbeidsmetoder i undervisningen. Samtidig vil undervisning som er preget av tydelig ledelse i tillegg til ro og trygghet skape gode forutsetninger for læring ifølge Nordahl (Bachmann & Haug, 2006, s. 57).

2.2 Ludvigsen-utvalget

NOU 2015:8 (Ludvigsen-utvalget, 2015) mener at det er ulike betingelser som bidrar til, og som fremmer læring. Det nevnes blant annet at undervisning som er tilpasset elevenes ulike forkunnskaper og erfaringer er noe av det som fremmer læring. I tillegg vil det at «lærerne tar i bruk varierte metoder, arbeidsmåter og organisering som er tilpasset det elevene skal lære og den enkelte elev og elevgruppe» være av betydning. (Ludvigsen-utvalget, 2015, s. 74). I NOU 2014:7 (Ludvigsen-utvalget, 2014) beskrives det at å ha tilhørighet til et mangfoldig fellesskap ikke skal være noen motsetning av «det å bli sett som enkeltelev og få en opplæring som tar hensyn til ulike forutsetninger som interesser, kjønn og etnisitet» (Ludvigsen-utvalget, 2014, s. 24). I tillegg skal det som omtales som tilpasset eller en likeverdig opplæring innebære at alle elever får noe å strekke seg etter. De skriver også at det skal stilles krav til dem, men at de samtidig får hjelp til det som er krevende (Ludvigsen-utvalget, 2014, s. 24).

2.3 Variert undervisning

Den didaktiske relasjonsmodellen er utviklet av Bjørndal og Lieberg, og gjengitt i *Livet i skolen 1* (Nordahl, Manger & Lillejord, 2013, s. 144). Denne modellen inneholder de seks faktorene innhold, arbeidsmåter, rammer, mål, elevforutsetninger og vurdering. Tanken bak denne er at hele undervisningssituasjonen må betraktes som en helhet. Dette innebærer at alle de seks faktorene har et gjensidig avhengighetsforhold til hverandre (Nordahl, Manger & Lillejord, 2013, s. 144). Alt i undervisningen må dermed tilpasses hvilket innhold det skal undervises i og hvilke mål som skal oppfylles. På bakgrunn av dette må arbeidsmåter og vurderingsformer velges, i tillegg til at skolens rammer og elevenes forutsetninger for å lære legges til grunn for disse valgene. Denne tilpasningen av undervisningen vil gjelde i all undervisning, uavhengig av fag.

Det å måtte forholde seg i ro i klasserommet betegner Jordet (2010, s. 65) som at de kroppslige behovene til elevene må disiplineres, og at dette sosialiserer de til et stillesittende liv. I og med at vi i dag har en fellesskole for alle vil det være en nødvendighet at undervisningen inneholder variasjon for at elevene skal få rom for behovene for å være i aktivitet (Jordet, 2010, s. 65). I tillegg skriver Jordet om at LK06 setter variasjon i opplæringen som et kjennetegn på at undervisningen er tilpasset. Dette knytter han til fem ulike dimensjoner, som innebærer arbeidsmåter, læremidler, organisering, lærestoff og intensitet (Jordet, 2010, s. 235). For å variere

undervisningen må alle disse fem dimensjonene varieres, og dette vil også inkludere undervisning utenfor klasserommet.

2.4 Uteskole

Jordet (2010, s. 274) skriver at det kan være en økende andel av elevene som ikke har tilstrekkelige naturopplevelser fra eget hverdagsliv. Det gjelder da særlig elever som elever i urbaniserte strøk. Han mener at det er naturopplevelsene som må ligge til grunn for opplæringen da det er disse opplevelsene som starter elevenes undring, og at dette gir en grunnmur som vi kan starte opplæringen i naturfag på. Videre mener han at det dermed er vi som lærere som må stimulere til denne undringen gjennom at de får anledningen til å forholde seg til naturen og at det må autentiske naturopplevelser til for å kunne utvikle elevenes bevissthet og glede rundt naturen. Ut i fra dette mener han at «Læreboka er ikke tilstrekkelig som kunnskapskilde i opplæringen» (Jordet, 2010, s. 274). Dette vil med andre ord si at vi må ut av klasserommet og benytte oss av det som veldig ofte ligger rett i nærheten av skolene. I dette ligger det en variert undervisning som også den gjeldene læreplanen legger opp til at er en del av den tilpassede undervisningen.

Det å benytte seg av for eksempel naturen i undervisningen krever et grundig forarbeid. Orion og Hofstein (referert i Frøyland, 2010, s. 122) peker på at det er særlig tre områder som både lærere og elever må jobbe mer før et feltbesøk. For det første innebærer dette forestillinger om selve turen, en psykologisk forberedelse. Dette handler om å forberede elevene på hva slags type tur de skal ut på, slik at de har forventninger som sammenfaller med det som faktisk skal skje. Del to handler om forestillinger om lokaliteten, en geografisk forberedelse. Dette punktet handler om å forberede elevene på hvor de skal, hvordan de skal komme seg dit og hva som skal foregå på selve stedet. Det siste punktet handler om forestillinger om det faglige innholdet, en kognitiv forberedelse. Dette punktet handler om å gjøre elevene forberedt på hva de bør kunne fra før av faglig innhold for å kunne forstå og tolke feltarbeidet. Videre skriver Frøyland at ifølge Orion og Hofstein så er elevenes utbytte av feltarbeidet best når elevene har gjennomført et lengre forarbeid som dekker alle tre områdene (Frøyland, 2010, s. 123). I tillegg må feltturene settes i sammenheng med resten av skoleundervisningen og at elevene må få tid til å bearbeide det de har gjort på turen for å få avsluttet det de har fått beskjed om at de skal gjøre (Frøyland, 2010, s. 124).

2.5 Motivasjon og rike spørsmål

I *Biologididaktikk* (Nergård, 2015) blir det skrevet at «når elever skal begrunne hvorfor de liker eller misliker et fag, er de vanligste argumentene relatert til læreren» (Nergård, 2015, s. 68). Dette begrunnes med at det er læreren som er den viktigste personen til elevenes holdninger fordi det er læreren som har den største påvirkningsevnen til hva som skal menes om faget og hvordan elevene gjør det i faget. På denne måten blir det læreren som har «makten» til å legge grunnlaget for at elevene skal synes et fag er spennende eller kjedelig.

Rike spørsmål (Black & Harrison, 2004) i naturfagundervisningen er noe som vil kunne fremme refleksjon blant elevene. Naturfag er gjerne et fag der det ikke nødvendigvis kun er fasitsvar med to streker under svaret. Det blir dermed ofte bruk for spørsmål som er åpne og som gjør at elevene må koble ideer eller tanker sammen for å svare (Black & Harrison, 2004, s. 7). Ved å stille spørsmål som er åpne er det flere svar som kan være rette, og det vil ofte være lettere å vinkle inn i rett område dersom de ikke er helt på rett spor. Samtidig er det slik at rike spørsmål ofte krever svar på flere underspørsmål for å kunne gi et svar på det opprinnelige spørsmålet (Black & Harrison, 2004, s. 7). Dette vil medføre at elevene må reflektere mer før de kan gi et svar og vil dermed kunne øke elevenes mestring dersom de klarer dette, noe som igjen vil kunne øke motivasjonen i naturfaget.

2.6 Samarbeid

Den generelle delen av Kunnskapsløftet (Saabye, 2014, Generell del) inneholder de seks mennesketyperne som til sammen skal danne det integrerte mennesket (Imsen, 2009, s. 130). Spesielt under det arbeidende mennesket kommer tilpasset opplæring til uttrykk. «Undervisningen må tilpasses ikke bare fag og stoff, men også alderstrinn og utviklingsnivå, den enkelte elev og den sammensatte klasse» (Saabye, 2014, s. 12). Dette uttrykker Imsen som at både undervisningen og læring skal være et lagarbeid. I dette lagarbeidet er det læreren som har ansvaret for å være den kyndige veilederen (Imsen, 2009, s. 130).

I Vygotskij sine undersøkelser (Lillejord, 2013, s. 194) fant han som konklusjon at vi lærer bedre ved å samarbeide med andre. Dette utdypet han med at vi lærer først ved å samhandle med andre mennesker, og deretter i andreomgang ved at tankene settes i gang som et resultat av de sosiale opplevelsene vi har hatt (Lillejord, 2013, s. 195). Språket er en vesentlig faktor i

dette, og ikke bare i den første delen som omhandler kommunikasjon i samspillet med andre. Tenkning og bevissthet er også knyttet til språket, slik at det ifølge Vygotskij (Imsen, 2014) er språket som er hovedredskapet for læring (Imsen, 2014, s. 46). Denne tenkningen er en form for indre samtale som et resultat av våre sosiale opplevelser (Lillejord, 2013, s. 195). Den teorien som Vygotskij utviklet på bakgrunn av dette kalles for den proksimale utviklingssonen. Her ligger det to grenser, den ene for hva eleven kan klare alene og den andre for hva eleven kan klare med hjelp. Det påpekes imidlertid at denne hjelpen kun kan komme fra noen som kan mer enn eleven selv (Imsen, 2014, s. 192). Gapet mellom de to grensene er det som kalles for den proksimale utviklingssonen, og målet med dette er å støtte eleven på vegen til å klare utfordrende oppgaver på egenhånd (Imsen, 2014, s. 192). Det er oppgaver som er litt vanskelige som gir progresjon, og det er nødvendig for at det skal foregå læring (Imsen, 2014, s. 98).

2.7 Bandura - mestringsforventning

Ifølge Bandura (Manger, 2013) er det tre hovedgrunner til at en forventning om mestring kan forbedre skoleprestasjoner. Den ene av grunnene er at elevenes egen tro på at de har påvirkningskraft og mulighet til å regulere sin egen læring i en retning av å kunne lykkes og mestre bedre. En av de andre handler om lærernes tro på at de har evne til å motivere til læring (Manger, 2013, s. 260). Det er dermed viktig at lærere allerede fra tidlig skolealder gir elevene tro på at de kan mestre, slik at elevene selv kan bygge på denne i videre skolegang. Dette har sammenheng med at mestring er en sosial konstruksjon bygd på ros for egne prestasjoner og hvordan det blir forventet at en utfører en oppgave. I tillegg dreier dette seg om hvordan oppgaven blir bedømt av andre, og da spesielt av læreren (Manger, 2013, s. 260).

2.8 Dewey – «Learning to know by doing, and to do by knowing»

John Dewey (Imsen, 2009) er den som er forbundet med aktivitetspedagogikken. Denne typen pedagogikk dreier seg om at barnet må være aktivt for å kunne lære noe. I dette ligger det tre hovedpunkter i hans filosofi. Det ene av disse punktene er betydningen av at eleven gjør seg sine egne erfaringer. Dewey var klar på at «læring er noe aktivt» (Imsen, 2009, s. 81). Han mente at læringen må være aktivitet, som i å modellere, lage noe, eksperimentere eller undersøke noe. Ut i fra dette får en hans fulle slagord; «Learning to know by doing, and to do by knowing» (McClellan & Dewey, 1914, s. 182). Med andre ord mente han at kunnskapen som

elevene erverver seg ikke kan bli brakt inn i eleven utenifra, og at de må selv erfare noe for å kunne lære det. I tillegg så han på det barnet lærer og erfarer som noe som er i stadig endring, og dermed ikke noe konstant (Imsen, 2009, s. 278).

Lillejord (2013) betegner Dewey sin pedagogikk som at vi «lærer gjennom handling» (Lillejord, 2013, s. 199). I tillegg skriver Lillejord at Dewey mente at utdanning ikke bare skal være en tilegnelse og gjengivelse av tekster, men at elevene også må få utvikle dømmekraften og vurderingsevnen sin (Lillejord, 2013, s. 198). Dermed blir ikke utdanningen kun kunnskap som skal tilegnes, men at også det sosiale skal læres gjennom skolegangen. Dette kan ikke gjøres om elevene kun er passive mottakere i klasserommet. Videre skriver Lillejord at menneskene er sosiale, og at dermed er ikke skolen kun en forberedelse til at elevene skal være samfunnsdeltakere. Skolen i seg selv må betraktes som et samfunn i seg selv ifølge Dewey (Lillejord, 2013, s. 198).

3. Metode

Metoden jeg har valgt for å innhente data til denne oppgaven er intervju av to lærere på 4. trinn, i tillegg til å gjennomføre en spørreundersøkelse i de tilhørende klassene som lærerne underviser i.

3.1 Utvalg

Jeg valgte å intervju to lærere. Disse ble valgt på bakgrunn av at de både har utdanning innen undervisning i naturfag og underviser i naturfag nå. Jeg valgte også disse to lærerne fordi de begge underviser på 4. trinn ved samme skole dette skoleåret, slik at dataene fra spørreundersøkelsen kunne sammenlignes. I hver av de to klassene var det 20 elever, altså totalt 40 elever. Etter innhentning av samtykkeskjema (vedlegg 1) fra elevenes foreldre gjensto det 16 av 20 elever i hver av klassene. I klasse A var det 6 jenter og 10 gutter, mens i klasse B var det 8 jenter og 8 gutter. Totalt var det 32 elever som deltok i spørreundersøkelsen.

3.2 Kvalitativ metode

Jeg benyttet meg av kvalitativt intervju da jeg intervjuet lærerne, og intervjuguiden ligger som vedlegg (vedlegg 2). Ifølge Dalen er «det kvalitative intervjuet er spesielt godt egnet for å få innsikt i informantenes egne erfaringer, tanker og følelser» (Dalen, 2011, s. 13). Dette betegner Johannessen, Tufte og Christoffersen (2010, s. 82) som en fenomenologisk tilnærming. Her søker jeg å kunne utforske lærernes erfaringer og forståelse av tilpasset opplæring i naturfaget. Jeg vil dermed kunne få et mer utdypende svar enn dersom informanten må velge et alternativ til svaret sitt slik en må gjøre i et spørreskjema. Hvert av intervjuene tok ca. 30 minutter, og lærerne sine svar ligger som vedlegg (vedlegg 3). Intervjuene ble gjennomført i lærerne sine klasserom på skolen, i og med at intervjuene var knyttet til deres arbeid som lærere. Dette blir dermed et sted der informantene føler seg trygge (Tjora, 2010. s. 104).

3.3 Kvantitativ metode

I tillegg har jeg valgt å benytte meg av et kvantitativt spørreskjema. Dette spørreskjemaet utarbeidet jeg slik at det ifølge Johannessen, Tufte og Christoffersen (2010, s. 261) var meget strukturert. Dette vil si at jeg hadde oppgitte svaralternativer på alle spørsmålene, og at hele

spørreundersøkelsen dermed var prekodet. Ved bruk av slike spørsmål trenger eleven kun å markere det aktuelle svaret. Dette gjorde det enkelt for meg når jeg skulle kode svarene i etterkant. Det kan likevel oppleves som en «tvangstrøye» for elevene å skulle passe svaret sitt til de oppgitte alternativene. En annen ulempe med kun å benytte prekodete spørsmål er at jeg ikke fikk fanget opp informasjon utover spørsmålene og svaralternativene (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010, s. 261).

For å utarbeide spørreskjemaet (vedlegg 4) har jeg tatt utgangspunkt i noen av spørsmålene i spørreskjemaene i bacheloroppgavene til Ellen Sofie Anzjøn (Anzjøn, 2014) og Andrea Mari Buvik Storhaug (Storhaug, 2013). I tillegg har jeg laget spørsmål med bakgrunn i læreplanen for naturfag fra LK06 (Saabye, 2014) og ut i fra de undervisningsmetodene jeg har fått opplyst at de benytter seg av på dette klassetrinnet. Jeg fikk også den ene av lærerne som var mine informanter til å lese gjennom spørreskjemaet slik at det ikke sto noe som kunne forvirre elevene. Blant annet ble alternativet «forsøk» i spørsmål 9 og 10 fjernet, da dette ikke var noe de hadde benyttet på dette klassetrinnet foreløpig. Under gjennomføringen av spørreundersøkelsen var jeg selv til stede og leste alle spørsmålene med svaralternativer for elevene for å minske sannsynligheten for at det skulle være noen misforståelser med spørsmålene. Elevene fikk mulighet til å stille spørsmål om det var noe de lurte på rundt spørsmålene jeg hadde i spørreskjemaet.

3.4 Analyse av data

Svarene fra spørreskjemaet la jeg inn i Excel der jeg laget en statistisk oversikt (vedlegg 5). Denne statistikken viser både prosentandel av elevene og antallet elever som har svart som har svart de ulike alternativene. Jeg har valgt å dele de stablede søylene inn i jenter og gutter, i tillegg til å dele de inn i de to klassene for å gi et helhetlig bilde av elevenes svar. Samtidig gir dette en mulighet til å se om det er guttene eller jentene, som dominerer på et svar, og om det er forskjeller på klassene.

Intervjuene med lærerne ble gjennomført i etterkant av spørreundersøkelsen i klassene, men før jeg hadde fått bearbeidet elevenes svar. Svarene jeg fikk fra lærerne på spørsmålene i intervjuguiden ble bearbeidet, før lærerne fikk lese gjennom dette slik at de kunne bekrefte at det var riktig skrevet. Ved bruk av kvalitativt intervju er det alltid en mulighet for at informasjon kan misoppfattes eller tolkes feil (Dalen, 2011, s. 16). I den forbindelse er det muligheter for at informasjon kan misoppfattes eller tolkes feil. For å minske feilkildene i denne prosessen

har jeg valgt å formidle resultatene til informantene for å få bekreftet resultatene (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2010, s. 30). Dette innebærer at informantene får et skriftliggjort intervju for å si om de kan kjenne seg igjen i det jeg som forsker har skrevet ned og oppfattet. Denne prosessen kaller Postholm for member checking (Postholm, 2010, s. 132).

4. Presentasjon av data

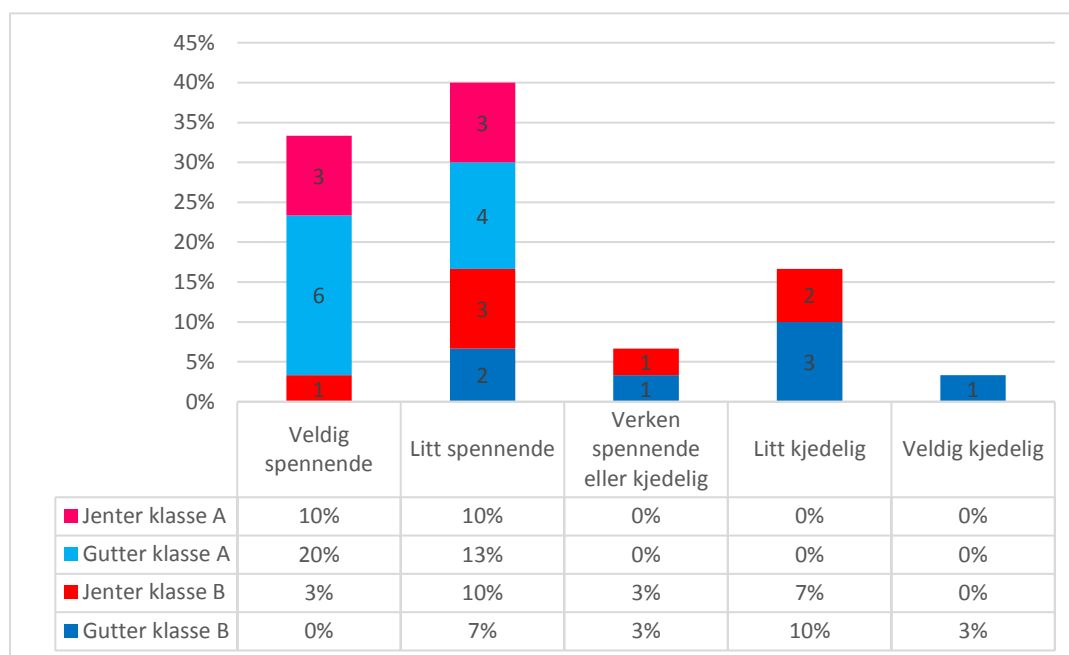
I denne delen av oppgaven vil jeg presentere funnene fra spørreundersøkelsen og funnene i svarene jeg fikk av lærerne i intervjuene. Jeg vil her legge fram alle interessante funn fra datainnsamlingen. Først i denne delen vil jeg presentere det som er interessant av elevenes svar fra spørreundersøkelsen, og deretter lærernes interessante svar fra intervjuene. Noen av disse funnene vil jeg ta med meg videre inn i drøftingen.

4.1 Elevene

På spørsmål om hvor godt elevene liker å være ute svarte 73 % av elevene at de «liker veldig godt» å være ute, mens de resterende 37 % svarte at de «liker litt» å være ute. Av alle elevene svarte 76 % at de var ute med familien sin minst en dag i løpet av uka. De resterende 24 % svarte at de sjelden var ute, noe som tilsvarer 0-1 dager i løpet av uka. 82 % av elevene svarte at de enten liker naturfag veldig godt eller litt, og de resterende 18 % var spredt på alternativene «verken godt eller dårlig», «liker litt dårlig» og «liker veldig dårlig».

Hele 85 % av elevene foretrakk praktiske fag på spørsmål om hvilket av fagene de liker best. Dette innebærer fagene kunst- & håndverk, mat og helse, samt gym, der jentene var i flertall i faget kunst- & håndverk, mens guttene dominerer mat og helse og gym. Det er 69 % av elevene som synes at «nye ny kunnskap» var det som beskriver naturfagstimene best, og i klasse B var det 12/16 elever som svarte dette. 56 % av elevene synes ikke at det var greit å snakke høyt, mens når det gjelder samarbeid så synes 97 % at dette var greit. Å lese høyt var helt jevnt fordelt mellom elevene, der var de delt 50/50 på om dette var greit, men guttene var mest splittet ved at det var guttene i klasse A som synes dette var mest greit. Når det gjelder å prøve noe nytt svarer alle elevene at dette var greit.

Over 50 % av elevene foretrakk å være ute i naturfagundervisningen, mens 25 % av elevene foretrakk gruppearbeid. De resterende elevene likte alle arbeidsmåter like bra. 75 % av elevene likte minst å «lese i boka og gjøre oppgaver» og at «læreren skriver på tavle» i naturfagstimene. I klasse B er det hele 13/16 elever som svarte ett av disse to alternativene. På spørsmål om hvor spennende de synes læreren gjør naturfagstimene svarte alle elevene i klasse A alternativene «veldig spennende» eller «litt spennende». I klasse B var elevene spredt over hele skalaen der snittet ligger på «verken spennende eller kjedelig».



Figur. 4.1.: Spørsmål 11 om hvor spennende elevene synes at læreren gjør naturfagstimene.

4.2 Lærerne

Læreren til klasse A har jobbet som lærer i 16 år, og har undervist i naturfag i 10 av disse. Hun fortalte at hun synes faget er spennende, og at hun har en genuin interesse for innholdet i faget. Videre oppga hun at hun benytter seg av varierte arbeidsmetoder, men at det likevel var 2/3 teoretisk og 1/3 praktisk undervisning. Hun fortalte også at en fort blir mer opptatt av det som står i læreboka enn det som er de ferdighetene og holdningsmålene som står i LK06 på grunn av time tallet. I tillegg mener hun at det som er i 3D, der elevene får se, høre, føle, lukte og bruken av sanser, er det som fenger elevene mest og hun benytter seg kun av rike spørsmål i oppstarten av et nytt tema. Hun synes hun lykkes med tilpasset opplæring i faget da det er gode muligheter for å legge til rette for dette gjennom å skrive nøkkelord i stedet for setninger, og at en kan benytte seg av konkrete og praktisk undervisning. Samtidig følte hun ikke at hun lykkes med tilpasset opplæring for alle elevene da enkelte temaer kan være mer utfordrende med tanke på å se sammenhenger. Hun skulle ønske at hun kunne legge inn overraskelsesmomenter i faget og appellere til flere av elevenes sanser.

Læreren til klasse B svarer at han har undervist som lærer i 5 år, og i naturfag i 4 av disse årene. Naturfaget underviser han i fordi han selv har interesse for faget, og vil få fram viktigheten av faget for elevene. I timene blir det fort til at han benytter seg av læreboka og av

tavleundervisning, det mye prating fra han sin side og mindre enn ønsket av variert undervisning. Generelt i faget var ca. 70 % av undervisningen teoretisk og 30 % praktisk, men at det varierer fra tema til tema. Bruken av det teoretiske er noe som han fort blir værende i fordi faget kun har to timer i uka på 4. trinn, og at ikke alt er mulig å gjøres praktisk. I undervisningen varierte han mellom faktaspørsmål og tenkespørsmål der han tenker at det er hensiktsmessig. Likevel opplever han at for å kunne gi elevene tilpasset opplæring er det en fordel å ha nesten alle timer i samme klasse, og at han dermed synes han klarte å gi dette på ganske lik linje som i andre fag, men at det varierte fra elev til elev. Han oppga at i de timene hvor det skjer noe praktisk ute var det som traff guttene mest. Selv skulle han ønske at han fikk mer tid til praktisk undervisning og det 3. klasserommet for å gjøre faget mer spennende for elevene.

5. Drøfting

I denne delen vil jeg ta for meg hovedfunnene i datamaterialet mitt, i sammenheng med teorien, i en drøfting. Disse hovedfunnene går inn under temaene uteskole, motivasjon og rike spørsmål, samarbeid og varierte arbeidsmetoder.

5.1 Uteskole

Jeg fant at over halvparten av elevene foretrakk uteundervisning, og at ingen mislikte denne undervisningsformen. I tillegg svarte alle elevene på spørsmål om de liker å være ute enten «liker veldig godt» eller «liker litt», og 3/4 av elevene at de er ute med familien sin minst en dag i uka. Det er dermed en påfallende sammenheng mellom hvilke arbeidsmetoder elevene liker best og hvilke de liker minst. Likevel er lite av undervisningen i disse klassene som foregikk utenfor klasserommets fire vegger. Den grunnen lærerne oppga for å ikke benytte seg av uteskole er at det krever mye planlegging, slik også Orion og Hofstein ifølge Frøyland (2010, s. 122) skriver. Denne planleggingen innebærer da mye forarbeid som lærerne ikke syntes var verdt tiden til kun en dobbelttime med naturfag i uka. Dette er noe som samsvarer med Angelo (2015) sin forskning, der også disse lærerne peker på at det krever mye mer planlegging å skulle benytte seg av uteskole (Angelo, 2015, s. 19). Det læreren til klasse B fortalte var at han fort benytter seg av lesing i boka og prating for å komme seg gjennom alt de skal igjennom. Nesten alle elevene i denne klassen oppga at dette er arbeidsmetoder som de liker minst. Dette kan muligens ha en sammenheng med at det ble benyttet mye, og at det dermed blir ensformig. Uteskole er ifølge Jordet (2010) nødvendig i naturfaget, da læreboka ikke gir tilstrekkelig kunnskap (Jordet, 2010, s. 274). Dermed vil nok bruk av uteskole være noe som elevene liker å benytte seg av, samtidig som de vil kunne lære på en annen måte. I tillegg omhandler faget det som er rundt oss i naturen på barnetrinnet (Saabye, 2014, s. 48) og bruken av naturen og uteskole bør derfor være en inkludert del i faget.

Et annet funn i undersøkelsen min er at flesteparten av elevene foretrakk praktiske fag når de får spørsmål om hvilket av fagene de liker best. Tverrfaglighet er mulig å benytte seg av i skolen, og da gjerne i en kombinasjon av de praktiske og de teoretiske fagene. Ifølge Dewey så lærer vi kunnskap ved å gjøre, og vi gjør ting på bakgrunn av det vi allerede vet (McClellan & Dewey, 1914, s. 182). Dermed vil det å kunne bruke hele kroppen være til hjelp for elevene

i deres læringsprosess. Samtidig må de også reflektere over det de lærer, og dette vil blant annet kunne gjøre gjennom bruk av rike spørsmål.

5.2 Motivasjon og rike spørsmål

Begge lærerne oppga at det ikke benytter seg mye av rike spørsmål i undervisningen da de opplever naturfag som et faktafag. Samtidig oppga læreren til klasse A at hun ikke følte at hun klarte å gi alle elevene tilpasset opplæring på bakgrunn av at det er ulike temaer som krever at elevene må se sammenhenger for å forstå dem. For elevene sin del kan rike spørsmål være med på å hjelpe de til å koble ulike tanker sammen (Black & Harrison, 2004, s. 7). I tillegg vil bruk av rike spørsmål medføre at elevene må reflektere mer, og dermed må de tenke på en annen måte enn dersom de kun skal gi svar på et faktaspørsmål. I de tilfellene hvor spørsmål som krever refleksjon stilles vil det være mulig at elevene opplever en større mestringsopplevelse enn når de gjentar det læreren allerede har sagt. Videre vil denne mestringen kunne medføre at motivasjonen i faget økes, på bakgrunn av Bandura sin teori om mestringsforventning (Manger, 2013, s. 260). Gjennom dette blir det stilt krav til elevene og de får muligheten til å få noe å strekke seg etter. Dette er det som Ludvigsen-utvalget omtaler som tilpasset opplæring (Ludvigsen-utvalget, 2014, s. 24). Inn i bruken av rike spørsmål kan også diskusjon mellom elever og dermed samarbeid benyttes, noe jeg kommer tilbake til i neste avsnitt.

5.3 Samarbeid

1/4 av elevene foretrakk gruppearbeid som arbeidsmetode, mens kun en elev misliker dette. I tillegg svarte nesten alle elevene på spørsmål om samarbeid at det er greit å samarbeide med andre i naturfagstimene, slik at også dette kan muligens være en grunn til at 1/4 av elevene foretrakk gruppearbeid som arbeidsmetode. Da dette er noe elevene liker vil motivasjonen kunne økes, noe som vil kunne danne et godt grunnlag for læring. Denne typen motivasjon betegner Imsen (2009) som en indre motivasjon der interesse og lærelyst kan ha utspring i selve aktiviteten (Imsen, 2009, s. 351). Ifølge Vygotskij sin forskning lærer vi bedre ved å samarbeide med andre når vi først skal lære noe. Dette begrunnes med at vi bruker språket til å uttrykke det som læres (Lillejord, 2013, s. 194). Når dette deretter bearbeides i tankene gjennom individuelt arbeid vil elevene kunne klare mer enn dersom de skulle gjort alt på egenhånd. Tenkningen vi foretar oss er et resultat av de sosiale opplevelsene vi har hatt. Dermed vil

tenkning som foregår før vi har hatt en sosial opplevelse innenfor et tema ofte være mer begrenset enn i etterkant av slike opplevelser. Samtidig vil samarbeid også kunne benyttes i undervisning ute, i tillegg til andre arbeidsmetoder som vil kunne gi en variasjon i undervisningen.

5.4 Varierte arbeidsmetoder

I klasse A oppga alle elevene at de synes læreren gjør naturfag veldig eller litt spennende. Læreren til denne klassen fortalte at hun bruker varierte arbeidsmetoder. Hun har også vært lærer i 16 år, noe som gjør at hun sannsynligvis har en god del erfaring som lærer. Samtidig påpekte hun at tiden ikke strekker til, med kun en dobbeltime i uka på 4. trinn. Det hun gjerne skulle ha hatt mer tid til var bruk av det 3. klasserommet. Likevel vil bruken av variert undervisning som hun benytter seg av være med på å gi elevene tilpasset opplæring ifølge Jordet (2010, s. 65). Både Bjørndal og Lieberg (Nordahl, Manger & Lillejord, 2013) og Jordet (2010) påpeker at innholdet i undervisningen er en av faktorene som må varieres (Jordet, 2010, s. 65; Nordahl, Manger & Lillejord, 2013, s. 144). Dette er ikke noe problem i naturfag når det er flere ulike temaer som elevene skal igjennom (Saabye, 2014, s. 48).

Samtidig hjelper det ikke bare å variere den ene av faktorene som spiller inn på undervisningen. Både arbeidsmåter og organisering/rammer må varieres for at undervisningen skal bli variert (Jordet, 2010, s. 65; Nordahl, Manger & Lillejord, 2013, s. 144). Elevene i klasse B var elevene mer spredt i svarene sine på hvor spennende de synes læreren gjør naturfagundervisningen. Dette kan ha sammenheng med at læreren til denne klassen følte på presset med alt de skal igjennom i faget, og at tiden ikke helt strekker til på en dobbeltime i uka for å kunne gi elevene variert undervisning. Det kan dermed tyde på at bruk av varierte arbeidsmetoder er noe som elevene synes gjør naturfaget spennende i og med at de aller fleste elevene vil kunne oppleve mestring gjennom en eller annen arbeidsmetode. Når elevene opplever mestring bygger dette motivasjon ifølge Bandura (Manger, 2013, s. 260). For elever i småskolen vil motivasjon være vesentlig å ha med seg videre i og med at de har mange år igjen på skolen. Skolehverdagen vil dermed bli mer interessant for både elever og lærere dersom motivasjonen for å lære er tilstede hos elevene. Ut i fra dette kan det se ut til at Nergård (2015, s. 68) sin påstand om at et fag er spennende eller kjedelig stemmer. Det kan virke som at lærerne og de arbeidsmåtene som blir benyttet er avgjørende for elevenes oppfatning av faget.

6. Konklusjon

I arbeidet med denne oppgaven har jeg prøvd å finne svar på problemstillingen «På hvilken måte kan naturfagundervisning tilpasses mangfoldet av elever?» Som tidligere nevnt er tilpasset opplæring enkelt å definere, relativt innfløkt å forstå og svært utfordrende å praktisere (Haug & Bachmann, 2007, s. 15). Det er dermed ikke like enkelt å gjennomføre i praksis i skolen. Likevel opplever den ene læreren at han lykkes like godt med dette som i andre fag, mens den andre læreren synes hun lykkes bedre i naturfag enn i de andre fagene. Dette begrunner hun med mulighetene for variasjon i undervisningen. Jordet (2010) mener også at variert undervisning er en nødvendighet for å kunne lykkes med tilpasset opplæring (Jordet, 2010, s. 65).

Samarbeid vil kunne brukes som en del av varierte undervisningsmetoder. Bruk av samarbeid for denne elevgruppen vil kunne øke deres læringsutbytte. De liker godt å benytte seg av gruppearbeid, og så godt som alle elevene synes det er greit å samarbeide med noen i dette faget. Ved en slik indre motivasjon kan interesse og lærelyst ha utspring i selve aktiviteten (Imsen, 2009, s. 351). Når elevene får jobbe på en måte som de selv finner interessant og som de liker vil de mest sannsynlig kunne oppleve mestring, som igjen vil kunne gi en økt motivasjon.

Det å benytte seg av uteskole ser også ut til å være noe som fanger elevene i disse to klassene. I et fag som naturfag vil det i tillegg være vesentlig å benytte dette som arbeidsmetode i og med at mye av det som skal læres i faget er bygd på det som finnes ute i naturen (Saabye, 2014, s. 48). Det kan dermed se ut til at for å kunne gi mangfoldet av elever i disse to klassene tilpasset opplæring vil variert undervisning være en vesentlig faktor. Jeg vil dermed ta med meg dette inn i jobben som lærer, og benytte meg av variert undervisning, slik at flest mulig av elevene får følelsen av mestring i faget, jamfør det Bandura sier om at mestring vil kunne medføre økt motivasjon (Manger, 2013, s. 260). Samtidig vil dette være noe som det hadde vært interessant å forske på innenfor andre fag, for å se på om det er noe som gjelder for flere fag. I tillegg kunne det vært interessant å se på om det har noen betydning av hva som benyttes innenfor variert undervisning har betydning for om elevene opplever mestring i fagene.

7. Litteraturliste

Angelo, T. (2015). *Hvilke utfordringer ser lærere i forbindelse med uteskole?* (Bacheloroppgave, Høgskolen i Nord-Trøndelag). Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/296150>

Anzjøn, E. S. (2014). *Ungdomsskoleelevers interesse for naturfag.* (Bacheloroppgave, Høgskolen i Nord-Trøndelag). Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/197606>

Bachmann, K. & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring.* Forskningsrapport nr. 62. Volda: Høgskulen i Volda.

Black, P. & Harrison, C. (2004). *Science inside the black box.* London: GL Assessment.

Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode.* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Frøyland, M. (2010). *Mange erfaringer i mange rom. Variert undervisning i klasserom, museum og naturen.* Oslo: Abstrakt forlag.

Haug, P. & Bachmann, K. (2007). Grunnleggende element for forståing av tilpassa opplæring. *Kompetanse for tilpasset opplæring.* Oslo: Utdanningsdirektoratet.

Imsen, G. (2009). *Lærerens verden.* (4. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Imsen, G. (2014). *Elevenes verden.* (5. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag.

Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor: Tilpasset opplæring i et utvidet klasserom.* Oslo: Cappelen akademiske.

Lillejord, S. (2013). Læring som en praksis vi deltar i. I: T. Manger, S. Lillejord, T. Nordahl, & T. Helland (Red.). *Livet i skolen: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap, 1, Undervisning og læring.* (2. utg., s. 177 – 209). Bergen: Fagbokforlaget.

-
- Ludvigsen-utvalget. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole. Et kunnskapsgrunnlag*. (NOU 2014:7). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- Ludvigsen-utvalget. (2015). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser*. (NOU 2015:8). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- Manger, T. (2013). Læring og forventning om mestring. I: T. Manger, S. Lillejord, T. Nordahl, & T. Helland (Red.). *Livet i skolen: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap, 1, Undervisning og læring*. (2. utg., s. 241 – 270). Bergen: Fagbokforlaget.
- McLellan, J. A. & Dewey, J. (1914). *Applied Psychology: An Introduction To The Principles And Practice Of Education*. Boston, New York: Education publishing company.
- Munthe, E. (2011). Mangfold i skolen. I: Postholm, M. B., Munthe, E., Haug, P. & Krumsvik, R. J. (red.). *Elevmangfold i skolen 1-7*. Kristiansand: Høgskoleforlaget.
- Nergård, T. (2015). Undervisningsvariabler og elevenes holdninger til naturfag. I: Van Marion, P. & Strømme, A. (red.). *Biologididaktikk*. (2. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Nordahl, T., Manger, T. & Lillejord, S. (2013). Undervisning og læring. I: Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T. & Helland, T. (Red.), *Livet i skolen 1* (2.utg, s. 137-174). Bergen: Fagbokforlaget.
- Opplæringslova, LOV-1998-07-17-61. (2016). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=oppl%C3%A6ringslova>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Saabye, M. (red.) (2014). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet, Grunnskolen*. Oslo: PEDLEX Norsk Skoleinformasjon.
- Storhaug, A. M. B. (2013). *Den gode naturfaglærer – uteskole som læringsarena*. (Bacheloroppgave, Høgskolen i Nord-Trøndelag). Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/146908>
- Tjora, A. (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

8. Vedlegg

8.1 Vedlegg 1: Samtykkeskjema

Hei!

Jeg er student ved Høgskolen i Innlandet og skal skrive en bacheloroppgave dette skoleåret. I den forbindelse har jeg valgt å skrive om naturfagundervisning i barneskolen. Jeg har i denne oppgaven blant annet valgt å innhente informasjon gjennom en spørreundersøkelse i utvalgte klasser. Spørsmålene i spørreskjemaet går ut på hva undervisningen består av, hvor mye de har av ulike typer undervisning og hva slags type undervisning elevene foretrekker.

I bacheloroppgaven vil man få informasjon om at datainnsamlingen er gjort på en skole på Østlandet og hvilket trinn elevene går på. Ellers vil all informasjon som innhentes bli fremstilt anonymt, slik at verken skole eller elev kan identifiseres. I den forbindelse ønsker jeg å høre om jeg kan få lov til å bruke ditt/deres barn som informant, og trenger derfor din/deres samtykke.

Barnets navn:

Jeg/vi godkjenner at mitt/vårt barn kan brukes i denne oppgaven.

Jeg/vi vil ikke at mitt/vårt barn skal brukes i denne oppgaven.

Underskrift

Dato

Mvh. Marianne Storberget

8.2 Vedlegg 2: Intervjuguide

Informasjon

- Formålet (Hva handler oppgaven min om, hensikt med intervju:
→ Hvordan lærere underviser i naturfag og for å få mer utdypende svar i bruk av metoder)
- Anonymitet + lov å trekke seg uten grunn når som helst

Læreren

- Hvor lenge har du jobbet som lærer?
- Hvor mange av de årene har du undervist i naturfag? Hvilke trinn?
- Hvorfor underviser du i naturfag?
- Hvor godt liker du å undervise i naturfag sammenlignet med andre fag?

Faget

- Hvilke undervisningsmetoder benytter du i naturfaget?
 - Drama - Forsøk - Demonstrasjoner - Forskerspireopplegg
 - PP - Lese i bok - Løse oppgaver i bok - Diskusjoner
 - Plenum - Undervisning ute - Bruk av skulder-/frontmakker
- Når du underviser om _____, hvordan legger du opp undervisningen for å aktivere elevenes forkunnskaper og for at de skal føle at det er aktuelt (i hverdagen) og kunne kjenne seg igjen? (Minus verdensrommet)
 - Kroppen:
 - Naturen:
 - Teknologi og design:
- Hva gjør du for at elevene skal få egne erfaringer (praktisk/opplevelser) når du underviser om _____? (Minus verdensrommet)
 - Kroppen:
 - Naturen:
 - Teknologi og design:
- Hvor stor andel av undervisningen vil du si er teoretisk? Praktisk?
- Hvorfor benytter du mer av teoretisk/praktisk undervisning?

- Bruker du åpne/rike spørsmål bevisst i undervisningen?
- Hvilke undervisningsmetoder synes du treffer flest av elevene (med tanke på naturfaglig interesse blant elevene)?
- Hvilke forskjeller er det på gutter og jenter i hvilke undervisningsmetoder som treffer?
- Er det noe i klassesituasjonen som gjør det utfordrende å gjennomføre naturfagundervisningen slik du ønsker?
- Hvordan påvirker det undervisningssituasjonen når du må ta hensyn til enkelte elever?
- Er det mer eller mindre utfordrende å drive med TPO i naturfag i forhold til andre fag? (i forhold til erfaringer og forkunnskaper hos elevene – avhengig av klasse?)
- Synes du at du lykkes bedre med TPO i naturfag i forhold til andre fag?
- TPO: Føler du at du klarer å gi TPO til alle elevene i klassen i naturfagstimene?

Avslutning

- Hva skulle du ønske at du kunne gjort annerledes med tanke på undervisningen i naturfag?
- Egne kommentarer fra lærer

- Takk for deltakelsen

8.3 Vedlegg 3: Intervju av lærerne

Intervju lærer klasse A

Læreren

- *Hvor lenge har du jobbet som lærer?*
Siden 2000, altså 16 år.
- *Hvor mange av de årene har du undervist i naturfag? Hvilke trinn?*
De siste 10 årene på 1.-7. trinn, underviser nå på 4. trinn.
- *Hvorfor underviser du i naturfag?*
Det er spennende og givende og en er alltid borti noe som fenger og elevene kan mye. Jeg er en nysgjerrig person selv, som googler når jeg vil finne ut noe. Faget er jo knyttet opp til livet og samspillet i naturen, noe som interesserer meg.
- *Hvor godt liker du å undervise i naturfag sammenlignet med andre fag?*
Det er avheng av sammenheng, men det er innen topp 3 sammen med norsk og kunst og håndverk.

Faget – alle 10 år

- *Hvilke undervisningsmetoder benytter du i naturfaget?*
Jeg benytter gruppearbeid og ellers metoder der det er elevaktivitet, som å lese sammen, skrive nøkkelord, tavleundervisning, undersøke ting (eks. grave ned bananskall og se etter en tid, navn på blomster), forsøk når det er mulig. Jeg har også brukt newton og NRK, noe som gir kjempemuligheter for variert undervisning. Jeg bruker også det 3. klasserom.
- *Når du underviser om _____, hvordan legger du opp undervisningen for å aktivere elevenes forkunnskaper og for at de skal føle at det er aktuelt (i hverdagen) og kunne kjenne seg igjen? Hva gjør du for at elevene skal få egne erfaringer (praktisk/opplevelser) når du underviser om _____?*

- Kroppen: indre organer er tema på 3. trinn. Gjøre ting som å slokke lyset og se på pupillene, bruker kroppen til ungene slik at de finner igjen hos seg selv også lese og skrive, spise kjeks oppned og se at den går «ned» i magen likevel for å illustrere at det er en muskel som fakter maten. Jeg bruker også modeller, som dokke med organer som kan tas ut. Helsesøster er også en ressurs som jeg benytter inn i undervisningen om kroppen. Med elever på 1.-2. trinn har jeg hatt sjukehuslek. I etterkant av det praktiske benytter jeg meg av muligheten til å bearbeide det tverrfaglig gjennom f.eks. norsk, slik som skrijving, plakater, hjemmelekser.

 - Naturen: Emnene passer ofte ikke helt i forhold til årstider. Dette handler om at en må frigjøre seg fra læreverkene. Bruker nærmuseet som legger opp undervisningsøkter både inne og ute på museumsområdet. Jeg har også undervisning der elevene først er ute og finner noe før de går til bøkene, men også motsatt. På denne måten knytter jeg faget og teorien til det virkelige livet (f.eks. bruke turer, grupper/samarbeid, finne arter). Vi har også hatt frøspredning der elevene hadde med frø, og vi snakket om hva slags frø det var og hvordan de er frøbærere og spredningen av frøene. Jeg bruker det 3. klasserommet, f.eks. gjennom observasjon at elevene får i hjemmelekse å se etter hvilke fugler de har i hagen. Jeg bruker bevisst den virkelige verden knyttet til det de lærer i naturfag.

 - Teknologi og design: I undervisningen har vi lagd biler, bygd bruer med ark/sugerør, bygd hus og byer, og lagd dinosaurer av leire/plastelina. Det blir dermed modeller av det vi har jobbet med og ting fra den virkelige verden.
- *Hvor stor andel av undervisningen vil du si er teoretisk og hvor stor andel er praktisk?*
Jeg vil si 2/3 teoretisk og 1/3 praktisk, noe jeg mener er altfor lite praktisk.

 - *Hvorfor benytter du mer av teoretisk undervisning?*
Det er avhengig av timene som er satt av til faget, og en blir fort mer opptatt av det som står i boka, enn de faktiske ferdighetene og holdningsmålene som står i LK06. Det er lettvidt å bruke boka, men bøkene er egentlig laget for små studenter og ikke for 8-åringen. Det som læres blir ofte skriftliggjort i kombinasjon med norskfaget, elevene får ferdighet i bearbeiding, mens LK06 sier mer om årsakssammenhenger. Elevene må få erkjenne og føle mer av det de skal lære.

-
- *Bruker du åpne/rike spørsmål bevisst i undervisningen?*

Ja, alltid i starten av et tema i sammenheng med tankekart. Jeg spør etter hva de vet, og er helt uten fasit i denne delen av et tema. Videre er det ikke alltid enkelt å holde seg til åpne/rike spørsmål når det er et fakta fag. Ved å omforme spørsmål til «hva vet du», «huser du», eller måtte forklare til skuldermakker så utfordrer en elevene mer enn rene fakta-spørsmål.

- *Hvilke undervisningsmetoder synes du treffer flest av elevene?*

Det som er i 3D, der elevene får se, høre, føle, lukte, og rett og slett bruker flest mulig sanser. Da føler de at det treffer dem fordi det er noe virkelig.

- *Hvilke forskjeller er det på gutter og jenter i hvilke undervisningsmetoder som treffer?*

Når det er i 3D så treffer det likt både for gutter og jenter. Jeg har opplevd både gutter og jenter som synes det er ekkelt hvis jeg holder en frosk, fanger biller eller meitemark.

- *Er det noe i klassesituasjonen som gjør det utfordrende å gjennomføre naturfagundervisningen slik du ønsker?*

Nei, ikke med årets gruppe, men jeg er veldig bevisst på at oppgavene ikke skal være for store, ellers kan alt gjøres.

- *Er det mer eller mindre utfordrende å drive med tilpasset opplæring i naturfag i forhold til andre fag?*

Hvis en ser bort i fra atferd, men heller ser på skriftlighet og muligheten for at elevene skal få det inn så er det større sjans for å treffe elever i naturfag. En kan justere nivået på enkelte elever, noen kan f.eks. skrive nøkkelord i stedet for setninger. Det er også store muligheter for å legge inn praktisk arbeid og konkrete i undervisningen, som gjør at de husker det bedre.

- *Synes du at du lykkes bedre med tilpasset opplæring i naturfag i forhold til andre fag?*

Ja, synes det. I hvert fall like godt som i norsk og engelsk. Matematikk er faget det er vanskeligst å tilpasse opplæringen, synes jeg.

- *Føler du at du klarer å gi tilpasset opplæring til alle elevene i klassen i naturfagstimene?*
Nei, ikke alltid. Det er emner og sammenhenger som kan gjøre det utfordrende, og oftest er det ikke nok tid. De som tar ting lett er det lettere å gi anerkjennelse og sterke elever blir mer sett i naturfag. De har interesser som kan gjøre faget lettere, og vil kunne gis utfordringer om å finne ut av det de lurer på selv. Kunnskapene som elevene erverver seg vil variere, men jeg mener at det at alle opplever å være en del av undervisningen og er med, er viktigere enn at elevene skal lære og huske alt som står i boka. Og mange svake elever kan ha styrker i naturfag, og får vist hva de kan om emner de vet noe om.

Avslutning

- *Hva skulle du ønske at du kunne gjort annerledes med tanke på undervisningen i naturfag?*
Bli flinkere til intro (presentere) emnene. Helst appellere til flere sanser for at elevene skal få det inn. Og overraske mer, slik at elevene husker det til senere. Dette henger sammen med hvordan vi jobber sammen og utvikler oss som team, og vi ønsker å bruke tiden med ungene mer kreativt.
- Egne kommentarer fra lærer

Intervju lærer klasse B

Læreren

- *Hvor lenge har du jobbet som lærer?*

Jeg har jobbet som lærer i 5 år.

- *Hvor mange av de årene har du undervist i naturfag? Hvilke trinn?*

Jeg har undervist i naturfag i 4 av årene, på 1.-5. trinn. Underviser nå på 4. trinn.

- *Hvorfor underviser du i naturfag?*

Jeg liker å være ute og gjøre ting ute, og er rett og slett et naturmenneske. Jeg vil få fram viktigheten med faget og samtidig ha et fokus på andre fag enn matte, norsk og engelsk. Jeg underviser også i naturfag fordi det er mange barn sitter mye inne.

- *Hvor godt liker du å undervise i naturfag sammenlignet med andre fag?*

Jeg synes det er bedre å undervise i naturfag. Det er fordi det er mye forskjellig, varierte emner i faget i forhold til mange andre fag.

Faget

- *Hvilke undervisningsmetoder benytter du i naturfaget?*

Jeg gjennomgår det som er viktig i fellesskap på tavla. Jeg benytter også videoer der det finnes om interessante temaer for at det skal være andre stemmer i klasserommet enn bare min. I undervisningen blir det fort mye prating fra min side, og da er videoer en avveksling som benyttes. Det at det er mye prating fra min side er ikke det som er ønsket, men i faget er det mye som en skal i gjennom, og alt kan ikke gjøres like interessant. Det blir ofte lesing i boka, og når en først har kommet inn i det mønsteret så blir det gående i det samme stort sett gjennom hele. Det blir dermed mindre enn ønsket av variert undervisning, og undervisning ute er det også mindre av enn jeg selv skulle ønske.

- *Når du underviser om _____, hvordan legger du opp undervisningen for å aktivere elevenes forkunnskaper og for at de skal føle at det er aktuelt (i hverdagen) og kunne kjenne seg igjen? Hva gjør du for at elevene skal få egne erfaringer (praktisk/opplevelser) når du underviser om _____?*

- Kroppen: Når jeg underviser om kroppen så tar jeg utgangspunkt i hvordan vi er bygd. Vi ser på hva hver enkelt person/elevene har. Vi ser også på hvordan kroppen fungerer, og bruker det som elevene kan kjenne seg igjen i.
 - Naturen: Her benytter jeg muligheten av å se ut av vinduet, og ser på f.eks. trær og gress. Jeg underviser også i gym, slik at jeg kan bruke det de så, det samme med når vi er på tur. Eksempel er fugler, dyr osv. Dette bruker jeg til å få elevene til å tenke eller tegne det de har sett. Jeg benytter også det som er aktuelt for årstiden, og har plakater med forskjellige naturfaglige temaer i klasserommet og bilder av f.eks. fugler. I tillegg vil det de ser i gymmen eller på turer være opplevelser for elevene, og dette bruker jeg for å ufarliggjøre naturen for elevene. Slik som at enkelte elever ikke vil gå ut fordi de er redde for å bli bitt av huggorm. Ved å ta med elevene ut så blir naturen forhåpentligvis mindre farlig, og flere vil ta turen ut i stedet for å sitte inne.
 - Teknologi og design: Innen dette temaet har jeg benyttet bruer og hatt praktiske oppgaver med hvordan disse bygges og viser hva som holder de oppe. Det er her lettere å med praktiske oppgaver, og ta med elevene ut for å se. Det er lettere å forstå temaet ved å se enn å lese om det.
- *Hvor stor andel av undervisningen vil du si er teoretisk og hvor stor del er praktisk?*
Det er mer praktisk å vise i naturen og teknologi og design, enn i temaet om kroppen, men jeg vil si at det er 70 % teoretisk og 30 % praktisk generelt i faget.
 - *Hvorfor benytter du mer av teoretisk undervisning?*
Det er vel fordi en kommer inn i mønster og blir værende der. Samtidig er det ikke mulig med praktisk undervisning til alt. Tiden er også en avgjørende faktor, da det er mye som skjer. Noen temaer er det mye å prate om, noe er mer interessant og elevene blir ivrige. Når vi kommer til temaet med kroppen så blir elevene fort sjenerte og det går tråere.
 - *Bruker du åpne/rike spørsmål bevisst i undervisningen?*
Jeg varierer mellom tenkespørsmål og andre faktaspørsmål. Fundering er fint inni mellom, andre spørsmål er det ikke noe å fundere rundt og fakta svar er mer hensiktsmessig.

-
- *Hvilke undervisningsmetoder synes du treffer flest av elevene?*
Lese/høre/praktisk. Det varierer blant elevene og er avhengig av elevene.
 - *Hvilke forskjeller er det på gutter og jenter i hvilke undervisningsmetoder som treffer?*
Blant guttene så det er undervisning ute og praktisk som treffer, og det er det de liker best. De klarer fint å skjønne og få det med sjøl om det ikke er praktisk, men de er mer i farta når det er noe annet som skjer enn det teoretiske. Andre elever synes det er kjedeligere å skulle gå ut.
 - *Er det noe i klassesituasjonen som gjør det utfordrende å gjennomføre naturfagundervisningen slik du ønsker?*
Før har ikke elevene kunne brukt samarbeid, fordi noen slapper av, andre vil ikke ta plass og vil ikke si sin mening. Nå går samarbeid bedre, men det er avhengig av sammensetningen av gruppene. Jeg tolererer at det er bråk når de diskuterer og de må få prøve å være sjølstendig og gjøre ting selv. Ellers er det meste gjennomførbart
 - *Er det mer eller mindre utfordrende å drive med tilpasset opplæring i naturfag i forhold til andre fag?*
Det er ganske likt som i andre fag, men mindre utfordrende enn i norsk, engelsk og matematikk da faget ikke blir betraktet som viktig. Når en er kjent med klassen så går det av seg selv og jeg vet hvem som trenger ekstra hjelp og hvem som trenger utfordring. Det er en fordel å ha nesten alle timer i samme klassen for å kunne gi tilpasset opplæring. Eneste fagene jeg ikke har klassen er kunst og håndverk, KRLE og musikk, som tilsvarer 4-5 timer i uka.
 - *Synes du at du lykkes bedre med tilpasset opplæring i naturfag i forhold til andre fag?*
Det er ganske likt. For noen er det lettere å gi tilpasset opplæring i norsk enn i naturfag, mens for andre er det motsatt. Slik at en kan lykkes bedre med noen i naturfag, og noen i norsk.
 - *Føler du at du klarer å gi tilpasset opplæring til alle elevene i klassen i naturfagstimene?*
Både ja og nei, noen er det lettere å tilpasse for enn andre, og det er avhengig av tema. En må finne ut hva elevene liker for å kunne tilpasse.

Avslutning

- *Hva skulle du ønske at du kunne gjort annerledes med tanke på undervisningen i naturfag?*
At jeg hadde mer tid til praktisk, være mer ute, se på ting og vise mer ting. Kunne gjøre naturfag mer spennende. Egentlig mer av det som kommer senere, små eksperimenter og fenge elevene mer slik at de kan glede seg til timene og skjønne at det er et viktig fag selv om det ikke måles i faget på samme måte som norsk, engelsk og matematikk. Faget har bare et par timer i uka med dobbeltime, slik at det er lenge mellom hver gang vi har naturfag. Jeg skal prøve å ta seg selv i nakken og komme ut av rutinene.
- Egne kommentarer fra lærer

8.4 Vedlegg 4: Spørreskjema

1. Kjønn: Gutt Jente

2. Hvor godt liker du å være ute?
 Liker veldig godt Liker litt Verken godt eller dårlig
 Liker litt dårlig Liker veldig dårlig

3. Hvor mye er du ute i naturen sammen med familien din i uka?
 Veldig ofte (5-7 dager) Ofte (4-5 dager) Av og til (2-3 dager)
 Sjelden (0-1 dag) Aldri

4. Hva liker du best av det som står under?
 Leke ute Være i skogen Lese om verdensrommet
 Forske på ting i naturen Dyr Se på Newton
 Liker ikke noe av dette

5. Hvor godt liker du naturfag?
 Liker veldig godt Liker litt Verken godt eller dårlig
 Liker litt dårlig Liker veldig dårlig

6. Hvilket fag liker du best?
 Matte Norsk Engelsk
 KRLE Naturfag Gym
 K&H Mat & helse Samfunnsfag
 Musikk IKT

7. Hva synes du beskriver naturfagstimene best?
 Mye ny kunnskap Repetisjon av ting jeg kan
 Mye lesing Lite lesing
 Mye skriving Lite skriving
 Snakker fag

8. Synes du dette er greit i naturfag:
A) Snakke høyt: Ja Nei
B) Samarbeide: Ja Nei
C) Lese høyt: Ja Nei
D) Prøve noe nytt: Ja Nei

9. Hva liker du **best** å gjøre i naturfag?

- Lese i boka og gjøre oppgaver Læreren skriver på tavle
 Gruppearbeid Å være ute
 Diskutere med skuldermakker/frontmakker
 Liker alt like bra Liker ingen av måtene

10. Hva liker du **minst** å gjøre i naturfag?

- Lese i boka og gjøre oppgaver Læreren skriver på tavle
 Gruppearbeid Å være ute
 Diskutere med skuldermakker/frontmakker
 Liker alt like bra Misliker ingen av måtene

11. Hvor spennende synes du at læreren gjør naturfagstimene?

- Veldig spennende Litt spennende
 Verken spennende eller kjedelig
 Litt kjedelig Veldig kjedelig

12. Hvilket tema du synes er mest **spennende** å lære om i naturfag?

- Verdensrommet (Jorda, Planeter, Stjerner)
 Kroppen (Skjelettet, Muskler, Sanser, Fordøyelsen)
 Naturen (Dyr, Planter, Vann, Luft, Lyd, Miljøvern, Kretsløp, Været)
 Teknologi og design (Byggeoppgaver, Se på modeller)

13. Hvilket tema du synes er **vanskeligst** å lære om i naturfag?

- Verdensrommet (Jorda, Planeter, Stjerner)
 Kroppen (Skjelettet, Muskler, Sanser, Fordøyelsen)
 Naturen (Dyr, Planter, Vann, Luft, Lyd, Miljøvern, Kretsløp, Været)
 Teknologi og design (Byggeoppgaver, Se på modeller)

14. Jeg synes det er lett å forstå naturfag.

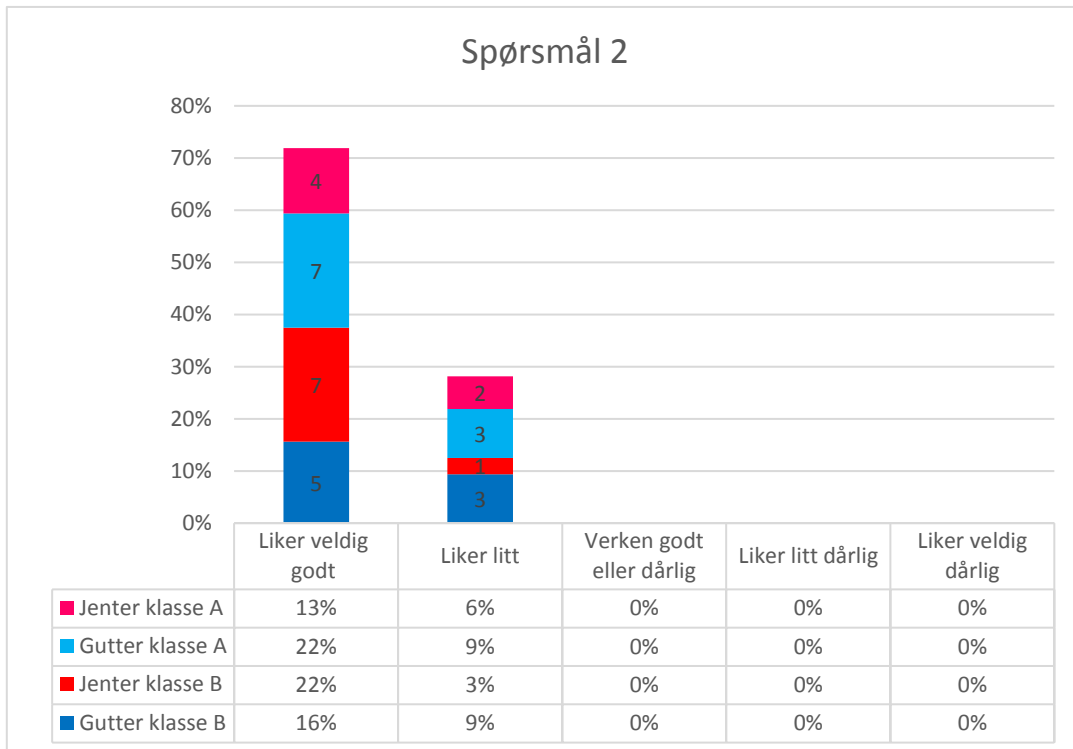
- Helt enig Litt enig Verken enig eller uenig
 Litt uenig Helt uenig

15. Jeg synes det er vanskelig å forstå naturfag.

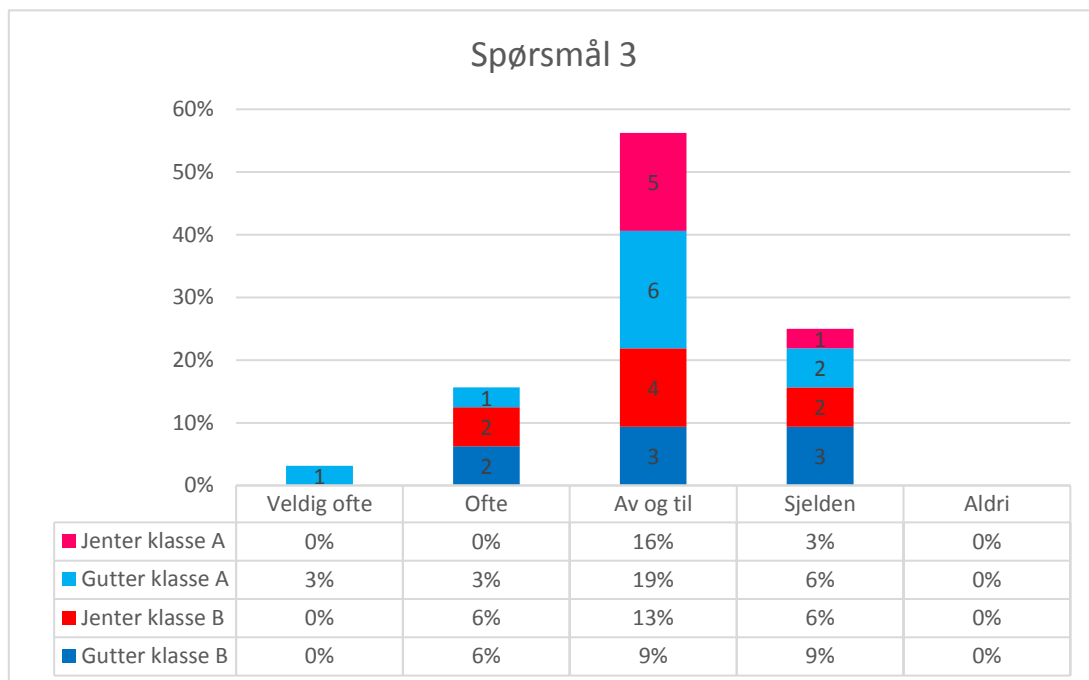
- Helt enig Litt enig Verken enig eller uenig
 Litt uenig Helt uenig

8.5 Vedlegg 5: Resultater fra spørreundersøkelse

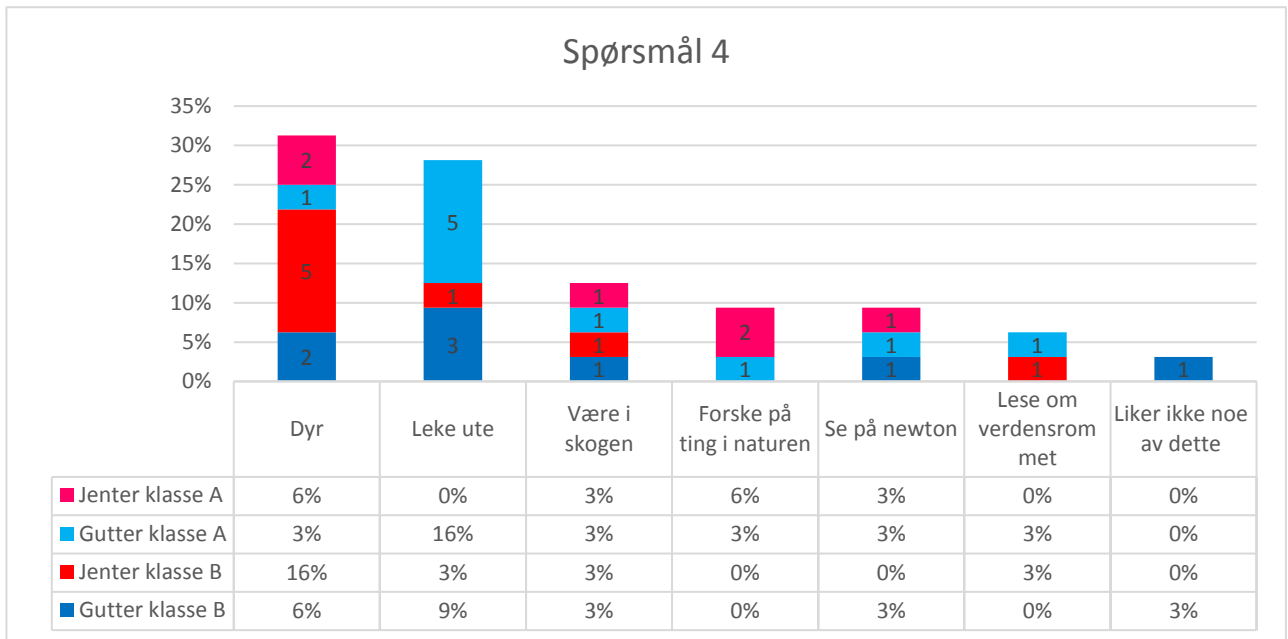
2. Hvor godt liker du å være ute?



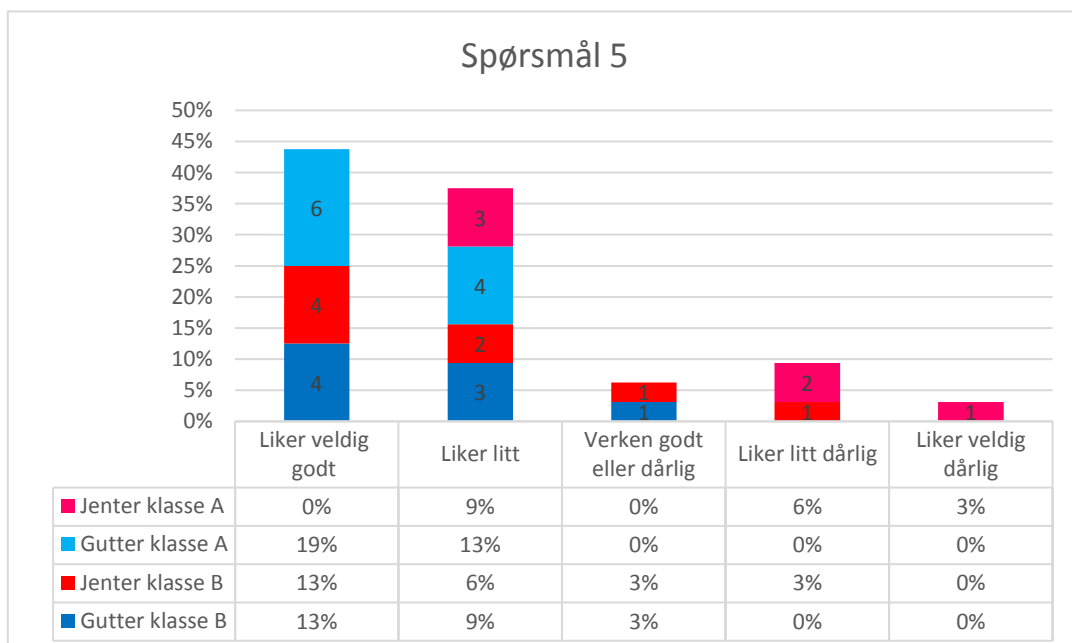
3. Hvor mye er du ute i naturen sammen med familien din i uka?



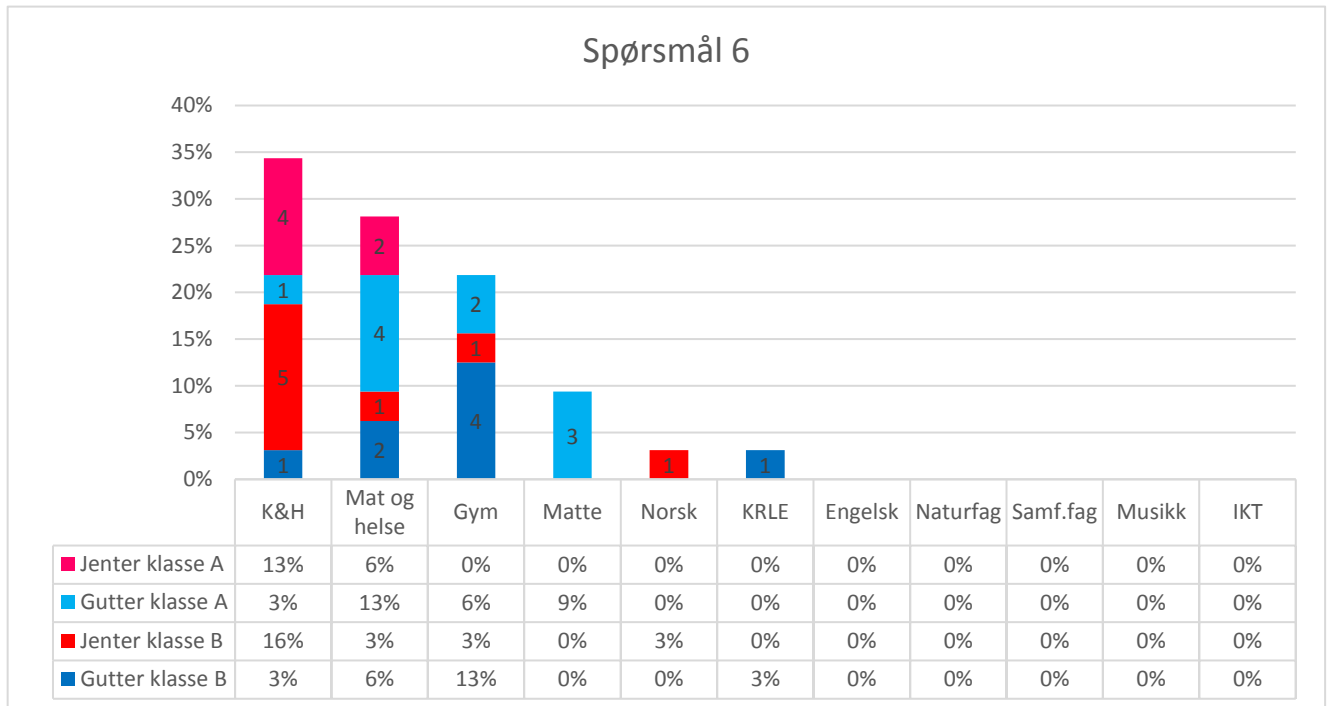
4. Hva liker du best av det som står under?



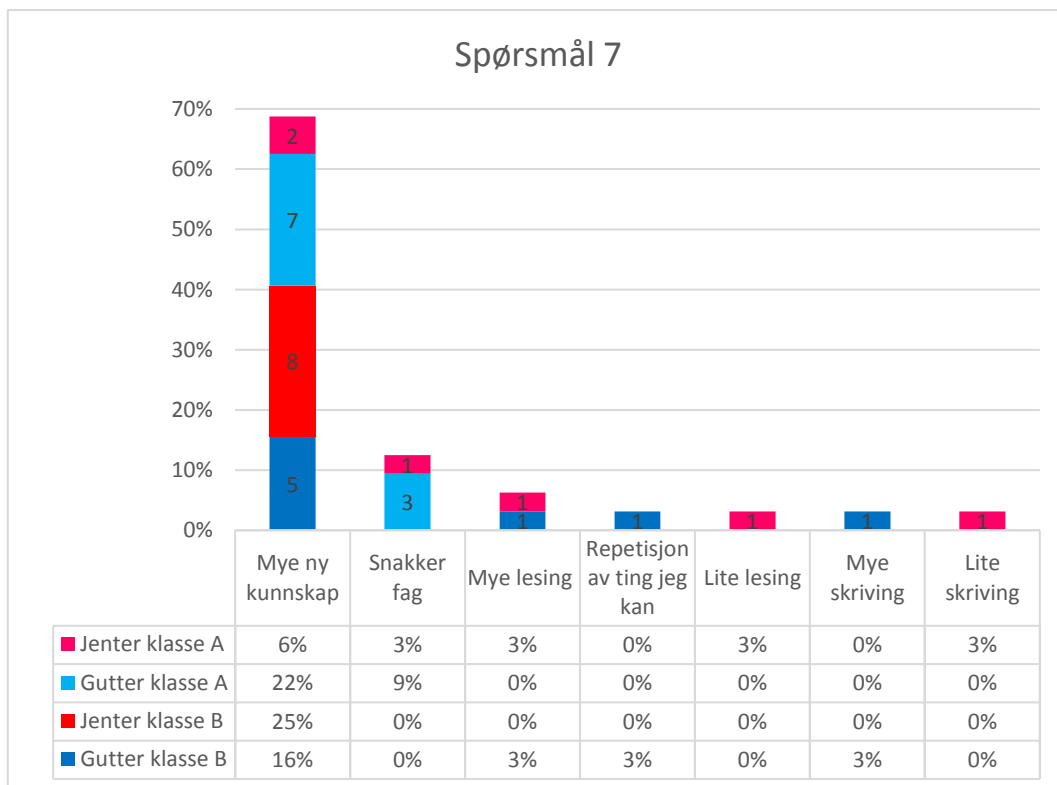
5. Hvor godt liker du naturfag?



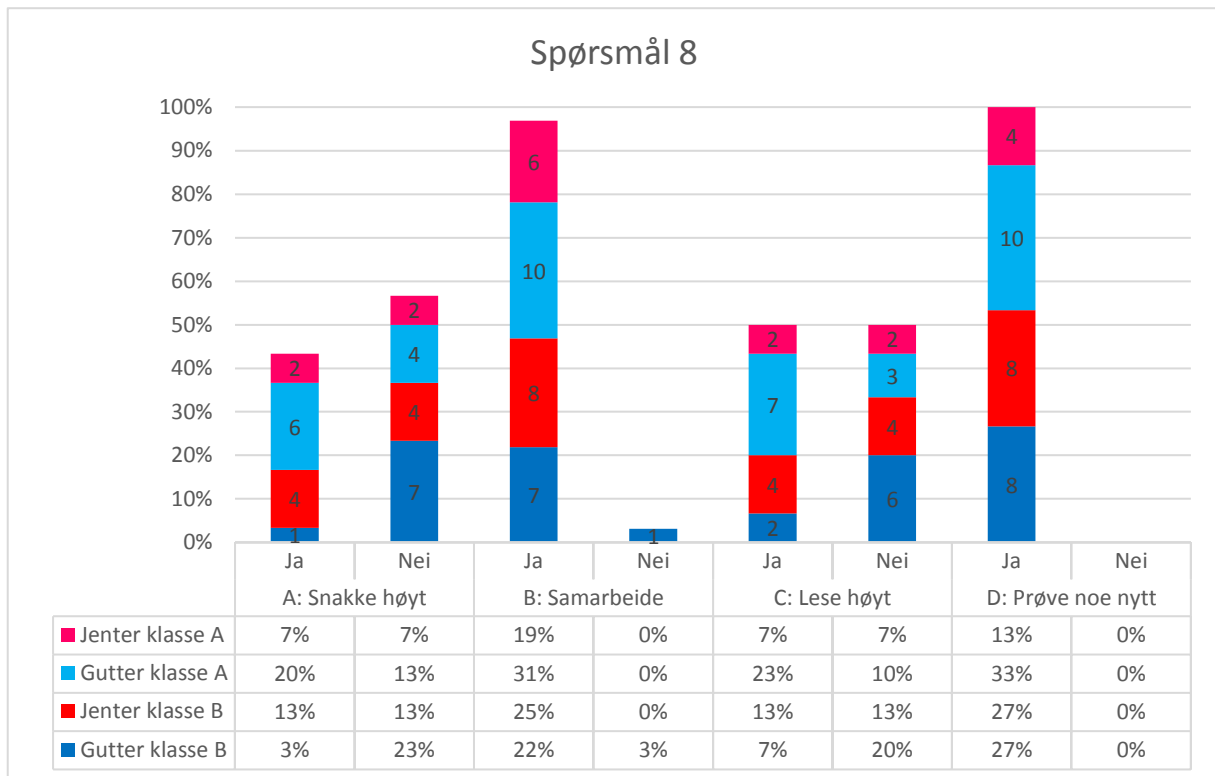
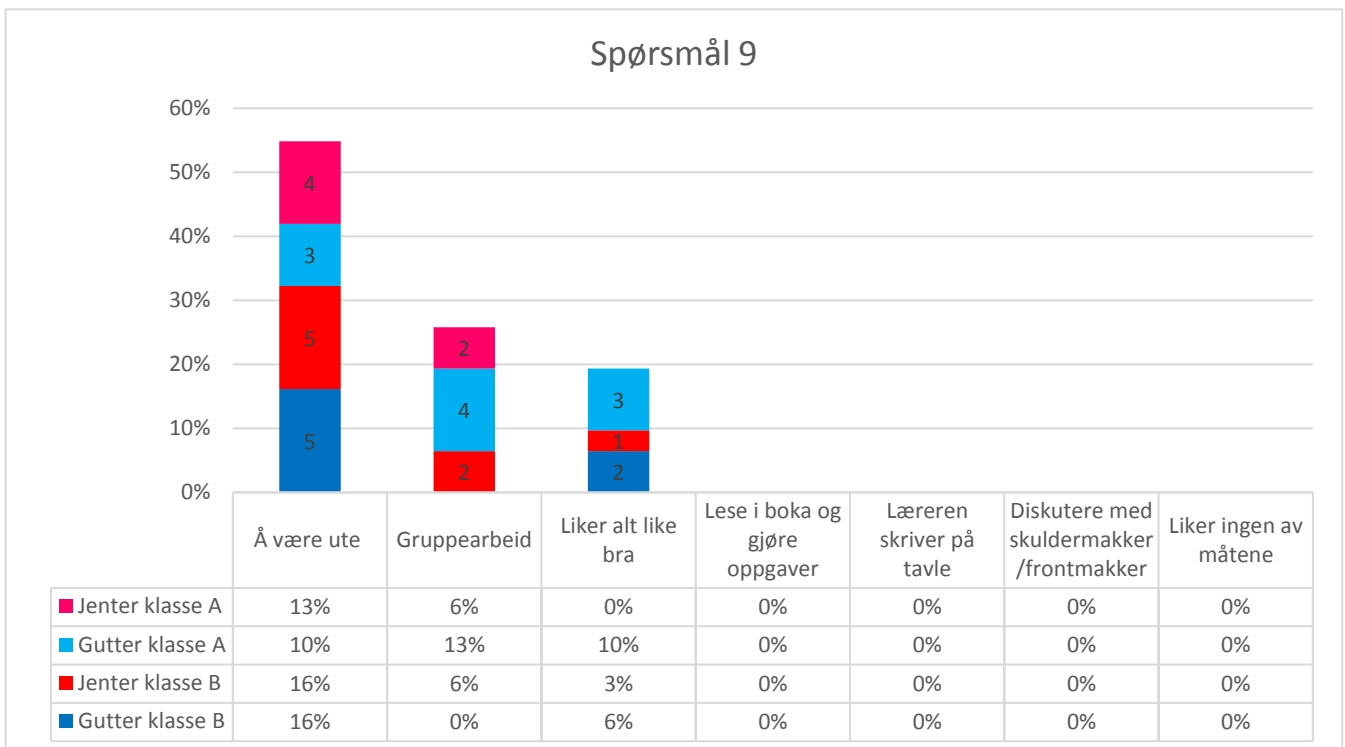
6. Hvilket fag liker du best?

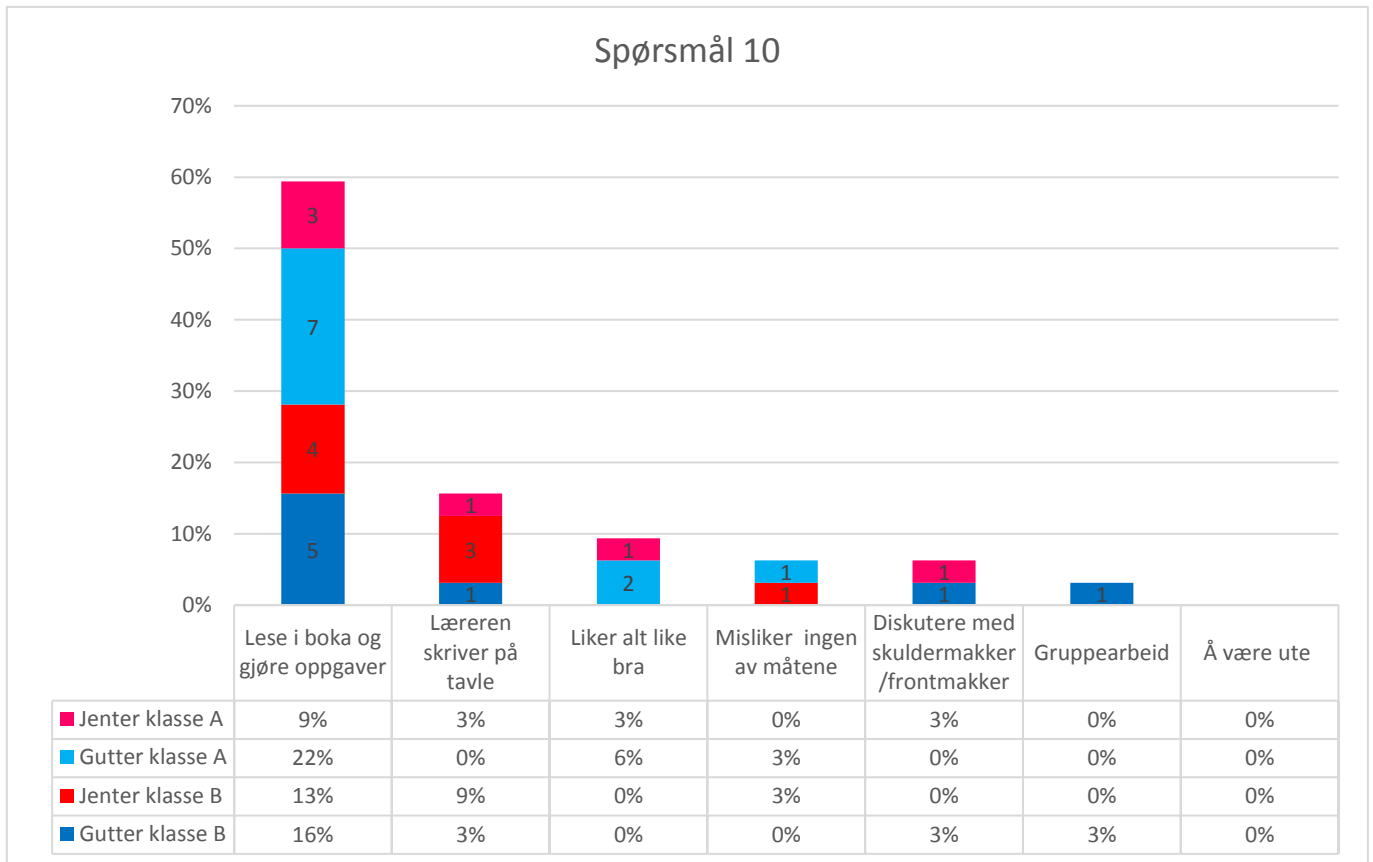


7. Hva synes du beskriver naturfagstimene best?

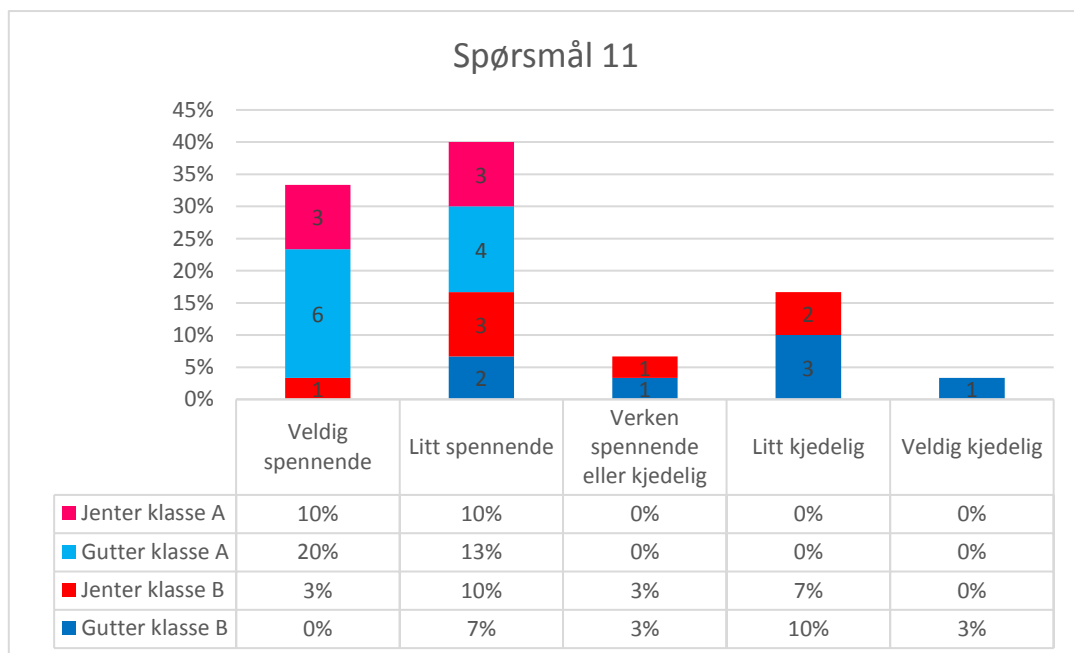


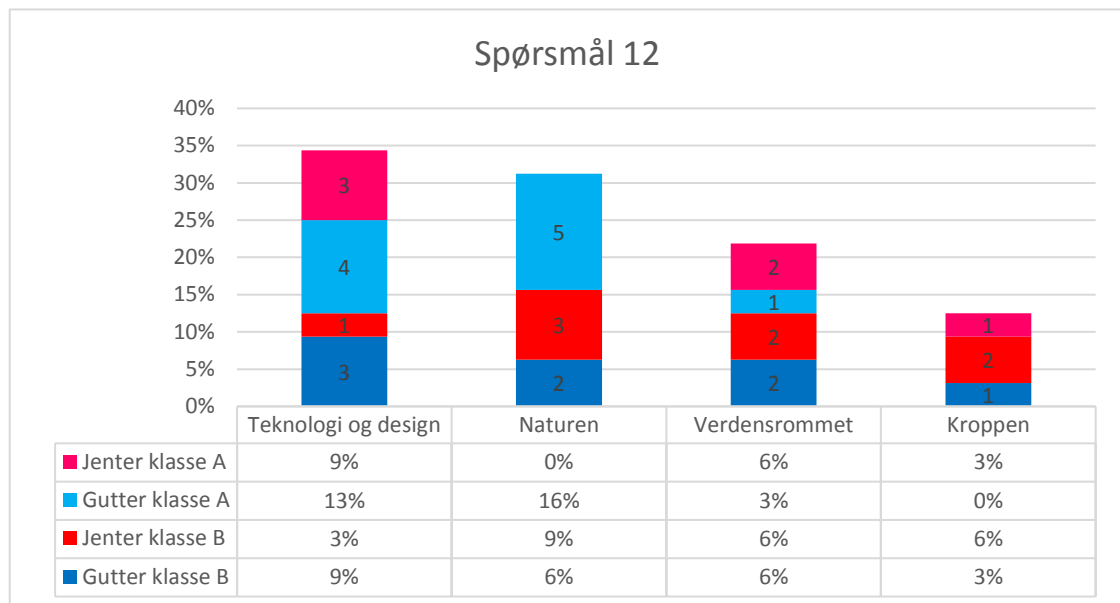
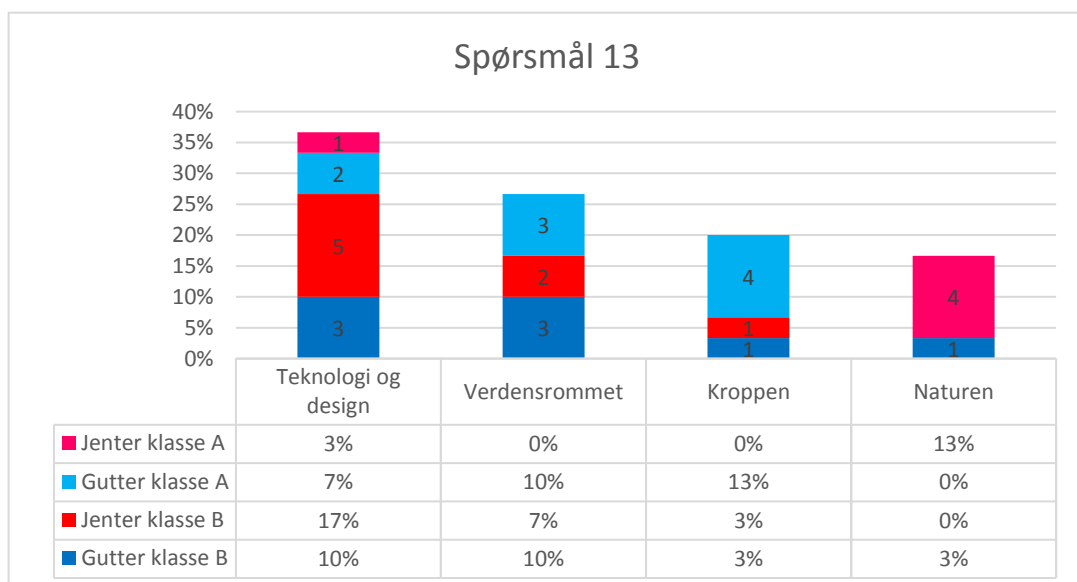
8. Synes du dette er greit i naturfag:

9. Hva liker du best å gjøre i naturfag?

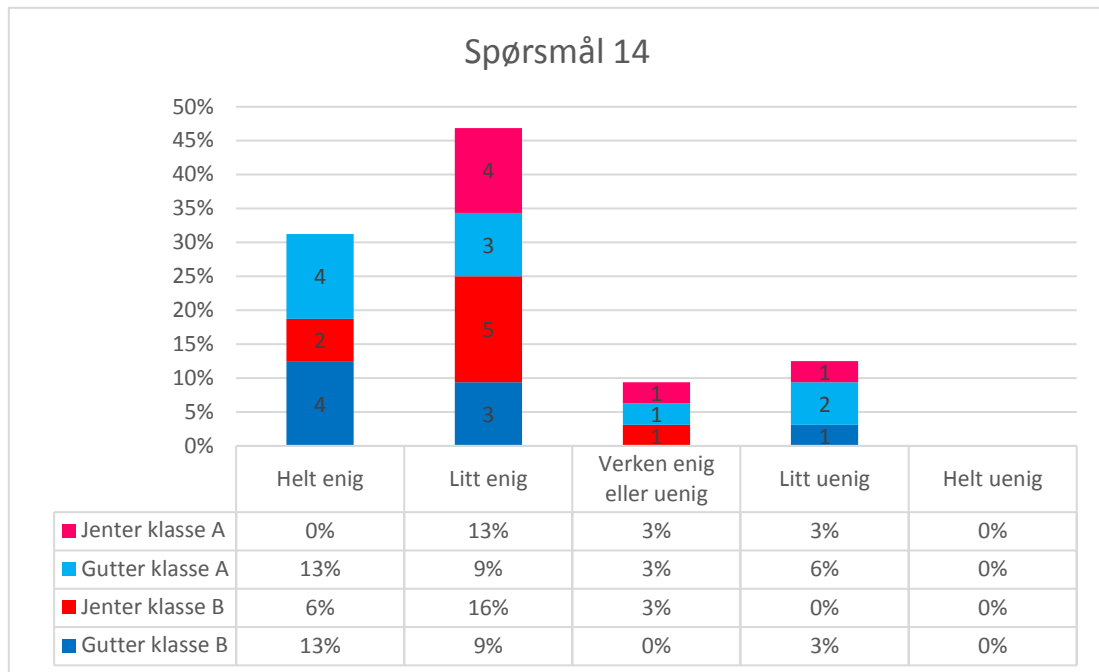
10. Hva liker du minst å gjøre i naturfag?

11. Hvor spennende synes du at læreren gjør naturfagstimene?



12. Hvilket tema du synes er mest **spennende** å lære om i naturfag?13. Hvilket tema du synes er **vanskeligst** å lære om i naturfag?

14. Jeg synes det er lett å forstå naturfag.



15. Jeg synes det er vanskelig å forstå naturfag.

