



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

# VURDERINGSINNLEVERING

---

Emnekode: LU2-PEL415

Emnenavn: Pedagogikk og elevkunnskap 2b 5-10

Vurderingsform: Bacheloroppgave

Kandidatnr: Lisbeth Olsen og Kristine Kleppe

Leveringsfrist: 16.05.2014

Ordinær eksamen eller kontinuasjon: Ordinær eksamen

Fagansvarlig :

Per Fadnes og Ieva Kuginyte-Arlauskiene

# Betydningen av praktisk arbeid i naturfaget

Bacheloroppgave utført ved Høgskulen  
Stord/Haugesund – Grunnskolelærer 5-10

Lisbeth Olsen og Kristine Kleppe



2014

## **Forord**

Som studenter ved grunnskolelærerutdanningen ved Høgskolen Stord/Haugesund, har vi skrevet en bacheloroppgave i pedagogikk. Målet med oppgaven er å utvikle vår faglige kompetanse, få innsikt i og erfaring med et forskningsarbeid, øve oss på å tenke vitenskapelig og til sist skaffe oss erfaringer når det kommer til å være en lærer med forskerblick.

Vi valgte å knytte oppgaven opp mot naturfaget, der vi har sett på betydningen av praktisk arbeid i naturfaget. Vi synes dette er et interessant og aktuelt tema.

Vi har fått god hjelp av veilederne våre Per Fadnes og Ieva Kuginyte-Arlauskiene gjennom hele prosessen, og vil rette en stor takk for gode innspill og råd. Videre vil vi takke praksislærer som har latt oss gjennomføre både observasjon og spørreskjema i klassen. Til slutt vil vi takke elevene og lærerne som tok seg tid til å fylle ut spørreskjemaene våre.

Stord, mai 2014

Lisbeth Olsen og Kristine Kleppe

## **Sammendrag**

*Betydningen av praktisk arbeid i naturfaget* er en bacheloroppgave som er skrevet på lærerutdanningen ved Høgskulen Stord/Haugesund. Oppgaven er knyttet til pedagogikk og naturfag. Målet vårt var å se om praktisk arbeid øker læringsutbyttet og motivasjonen hos elevene. Vi valgte derfor problemstillingen: *Hvilken betydning har praktisk arbeid i naturfaget knyttet opp mot motivasjon og læringsutbytte. Er det forskjeller mellom kjønnene?*

Resultatene fra PISA 2006 viser at praktisk arbeid og samtale er de viktigste faktorene for å øke elevenes motivasjon i naturfaget. I TIMSS 1997 oppgir lærere at det å skape motivasjon og interesse er det viktigste målet med praktisk arbeid. Rapporten fra PISA 2006 påpeker at det er vanskelig å påvise et læringsutbytte hos elevene ved bruk av praktisk arbeid. Likevel blir det praktiske arbeidet vektlagt i nye læreplaner og undervisningsmateriell i inn- og utland.

Teorigrunnlaget i oppgaven vår er konstruktivismen. Vi presenterer teorier fra John Dewey og Lev Vygotsky. Som motivasjonsteorier bruker vi Maslow`s behovshierarki og Atkins teorier om prestasjonsmotivasjon. Vi har også sett på hvilke elementer som bør være tilstede under elevforsøk Her presenterer vi Kind`s fire hovedmålsettinger ved praktisk arbeid.

For å finne svar på problemstillingen vår brukte vi metodetriangulering. Vi tok i bruk spørreskjema, en kvantitativ metode, i tre ulike klasser. Videre utførte vi en observasjon av en dobbeltøkt, en kvantitativ forskningsmetode. Årsaken til at vi valgte begge disse metodene, var for å se om elevenes svar i spørreskjemaet stemte overens med den faktiske situasjonen i klasserommet.

Resultatene våre viser at praktisk arbeid skaper motivasjon. Flertallet av de spurte elevene mener elevforsøk fører til at de forstår teorien bedre, de klarer dermed å knytte sammen teori og virkelighet. For at elevene skal få et økt læringsutbytte må lærer bygge en bro mellom lærestoffet og elevenes virkelighet. De fire elementene forarbeid, hypotese, gjennomføring og etterarbeid bør være til stede i alle elevforsøk for at elevene skal få et læringsutbytte. Våre observasjoner viste at uten dette vil elevene få vanskeligheter med å se sammenhengen mellom teori og praksis. Det var også en del forskjeller mellom jentene og guttene. Guttene skårer høyest på en del av påstandene som handler om motivasjon, mens jentene skårer høyest på flere av påstandene som handler om læringsutbytte ved samarbeid.

## **Innhold**

<b>1.0 Innleiing.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrunn for valg av tema .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Presentasjon av problemstilling .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Oppbygging av oppgaven .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 Teoretisk grunnlag .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Intensjoner .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Praktisk arbeid .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3 Læringsutbytte ved praktisk arbeid .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Konstruktivisme .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Motivasjon.....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Sosiokulturell tilnærming .....</b>	<b>9</b>
<b>2.7 Maslows behovshierarki .....</b>	<b>9</b>
<b>2.8 Prestasjonsmotivasjon .....</b>	<b>11</b>
<b>2.9 Mestring .....</b>	<b>11</b>
<b>2.10 PISA.....</b>	<b>11</b>
<b>3.0 Metodekapittel.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Valg av metode .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Spørreskjema .....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Observasjon .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Utvalg og gjennomføring .....</b>	<b>14</b>
<b>3.5 Etiske aspekt .....</b>	<b>15</b>
<b>4.0 Resultat.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Motivasjon.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Læringsutbytte .....</b>	<b>20</b>
<b>5.0 Drøfting .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 Elevenes holdninger til naturfaget.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2 Praktisk arbeid i naturfaget .....</b>	<b>25</b>

<b>5.3 Å bygge broer mellom teori og praktisk arbeid .....</b>	<b>26</b>
<b>5.4 Den proksimale utviklingssone .....</b>	<b>27</b>
<b>5.5 Hyppigheten av praktisk arbeid i undervisningen.....</b>	<b>28</b>
<b>5.6 Virker karakteren motiverende? .....</b>	<b>29</b>
<b>5.7 Samarbeid i grupper .....</b>	<b>29</b>
<b>5.8 Vurdering av resultat.....</b>	<b>31</b>
<b>6.0 Konklusjon.....</b>	<b>31</b>
<b>5.0 Kildeliste.....</b>	<b>33</b>
<b>Vedlegg I: Spørreskjema elever .....</b>	<b>35</b>
<b>Vedlegg II: Spørreskjema lærarar .....</b>	<b>37</b>
<b>Vedlegg III: Observasjonsskjema.....</b>	<b>39</b>
<b>Vedlegg IV: Informasjon til føresette .....</b>	<b>40</b>
<b>Vedlegg V: Informasjon til rektor .....</b>	<b>41</b>
<b>Vedlegg VI: Resultat samlet jenter og gutter (64stk).....</b>	<b>42</b>
<b>Vedlegg VII: Resultat jenter (32stk).....</b>	<b>44</b>
<b>Vedlegg VIII: Resultat gutter (32stk).....</b>	<b>46</b>

## 1.0 Innleiing

### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Hovedtema i vår oppgave er betydningen av praktisk arbeid i naturfaget. Som fremtidige naturfagslærere ønsker vi at praktisk arbeid skal være en del av vår undervisning. Vi tenker det kan være med på å øke elevenes motivasjon og læringsutbytte. Det var årsaken til at vi ville forske på dette temaet.

John Dewey mener skolen skaper et kunstig skille mellom teori og praktisk arbeid. Det er lærernes jobb å bygge broer slik at praktisk arbeid hjelper elevene til å forstå teorien bedre (Dewey, 2008). Før vi startet forskningen tenkte vi at elevforsøk er med på å motiverer elevene. På forhånd leste vi forskning om TIMSS resultater, som viser til at læringsutbytte av praktisk arbeid er vanskelig å påvise (Sjøberg, 2004). Vi ville derfor se på disse to elementene knytt opp mot betydningen av praktisk arbeid i naturfaget.

Vi synes også det er interessant å se på hva som kjennetegner et godt elevforsøk, hvilke elementer bør være med for at elevene skal få et læringsutbytte. Vi har selv erfart at ikke alle elevforsøk er like godt planlagt og gjennomtenkt fra lærernes side. Elevene vil hverken få motivasjon og læringsutbytte i slike tilfeller.

### 1.2 Presentasjon av problemstilling

Hovedtemaet for oppgaven bestemte vi tidlig i prosessen. Problemstillingen derimot var mer utfordrende å komme frem til. Vi vurderte blant annet å se på lærernes kompetanse opp mot elevenes læringsutbytte ved praktisk arbeid. Dette ble vi frarådet siden det kunne oppleves som krenkende og for personlig for de spurte lærerne. Vi synes også det er interessant å se på elevens motivasjon og læringsutbytte, og havnet dermed på problemstillingen: *Hvilken betydning har praktisk arbeid i naturfaget knyttet opp mot motivasjon og læringsutbytte. Er det forskjeller mellom kjønnene?*

### **1.3 Oppbygging av oppgaven**

I oppgaven vår presenterer vi sentrale teorier og forskning som er relevant opp mot vårt tema og problemstilling. I starten av oppgaven definerer vi praktisk arbeid, og hva det bør inneholde for at elevene skal få et læringsutbytte. Videre presenterer vi konstruktivismen, og teorier fra John Dewey og Lev Vygotsky. I et konstruktivistisk læringssyn menes det at kunnskap konstrueres, og blir til i en menneskelig prosess. For å lære må vi selv være aktive konstruktører, vi kan ikke overta andres kunnskaper eller ferdigheter (Sjøberg, 2009, s. 41-42). I teorien om motivasjon har vi valgt å bruke Maslow's behovshieraki, og Atkins teorier om prestasjonsmotivasjon. Forskningen vi har valgt å bruke er PISA 2006 der de testet elevenes naturfagskunnskaper og holdninger i faget. Vi har også brukt stortingsmelding 22: Motivasjon-Mestring-Muligheter.

I metodekapittelet ser vi på kjennetegn ved spørreskjema og observasjon. Vi presenterer utvalget, og gjennomføringen vår. Til slutt i kapittelet ser vi på de etiske aspektene ved forskningen vår.

Videre i oppgaven kommer resultatkapittelet. Her presenterer vi funnene våre, noen i søylediagram, andre presenteres med ord. Observasjonene brukes som supplement til resultatene fra spørreskjemaet, der vi føler de er relevante.

I drøftingsdelen av oppgaven vår drøfter vi resultatene opp mot teori og PISA resultatene. Til slutt prøver vi å dra en konklusjon ut fra våre resultater, og svarer på problemstillingen.



## 2.0 Teoretisk grunnlag

### 2.1 Intensjoner

*Bruk av praktiske innfallsvinkler kan gjøre opplæringen på ungdomstrinnet mer interessant og skape nysgjerrighet som gir lyst til læring. Økt bruk av praktiske grep kan også gjøre relevansen for lærestoffet tydeligere, slik at elevene bedre forstår hvorfor de skal lære det aktuelle temaet. Til sammen gir økt interesse for og forståelse av relevans bedre motivasjon for læring. Samtidig vil departementet peke på at det må stilles krav til de praktiske aktivitetene. Dersom praktiske aktiviteter ikke skaper nysgjerrighet eller gjør relevansen tydeligere, bidrar det heller ikke til motivasjon (Meld. St. 22 (2010-2011)).*

Som fremtidige naturfagslærere tenker vi at naturfaget har unike muligheter ved hjelp av praktisk arbeid til å oppfylle mange av ønskene i Stortingsmelding 22: Motivasjon – Mestring - Muligheter.

Opplæringsloven paragraf 2-3 sier at opplæringen i grunnskolen skal inneholde både praktisk og sosial opplæring. Undervisningen skal bidra til at elevene utvikler skapertrang, engasjement og utforskertrang (Opplæringsloven 1998).

### 2.2 Praktisk arbeid

Opp gjennom historien har laboratorieøvelser og feltarbeid hatt ulik betydning i naturfagundervisningen. Filosofer som Comenius (1592-1670) og Rousseau (1712-1778) mente begge at “læring gjennom organisert kontakt med virkeligheten” burde være en viktig del av opplæringen. På den tiden var det bare i utvalgte akademiske kretser at det foregikk naturvitenskapelig undervisning. I rapporten fra PISA 2006 påpekes det at det i mange år vært en diskusjon om hva som egentlig skal være den viktigste hensikten med praktisk arbeid. Det har vist seg vanskelig å påvise noe særlig læringsutbytte av slikt arbeid. Elevene kan oppfatte at de gjennomfører forsøkene etter instruksjoner, der svarene og resultatene er gitt på forhånd, såkalt kokebokøvelser. Det kan føre til lite mental utfordring for elevene (Kjernsli, Lie, Olsen & Roe, 2007).

En definisjon av praktisk arbeid i naturfaget:

*Alle de undervisnings- og læringsaktivitetene i naturfagene hvor elevene på en eller annen måte og i en eller annen fase av aktiviteten observerer eller på annen måte arbeider praktisk med objekter, materialer eller naturfaglige fenomener (Marion & Strømme, 2008, s.78).*

Det settes ingen begrensninger for hvor aktiviteten foregår. Det kan være i klasserommet, på naturfag- eller biologilaboratoriet, ute i felten eller hjemme. Ved bruk av Marion og Strømme's definisjonen av praktisk arbeid, blir aktiviteter som oppgaveløsning, prosjektarbeid, spørreundersøkelser, drama og rollespill, ikke regnet som praktisk arbeid. Det praktiske arbeidet er de praktiske arbeidsmåtene og metodene som er karakteristisk for naturvitenskapens disipliner. Begreper som: undersøkelser, forsøk, elevaktiviteter, elevøvelser, laboratorieøvelser og eksperiment, blir brukt for å betegne praktisk arbeid (Marion & Strømme, 2008, s.78-79).

Hilgard og Atkinson (sitert i Imsen, 2012) definerer læring som en relativ permanent atferdsforandring som oppstår på grunnlag av erfaring. En annen definisjon er: «*Læring omfatter alle forandringer i menneskets personlighetsliv som ikke direkte eller indirekte kan føres tilbake til visse arvelig bestemte faktorer* (Imsen, 2012, s.168).

Det er ulike meninger om hvilke utbytte elevene har ved bruk av praktisk arbeid. Det er kommet frem i undersøkelser som PISA og TIMSS, at det ikke er noen klar sammenheng mellom hvor godt eleven gjør det i testene, og hvor mye de driver med praktisk arbeid på skolen (Sjøberg, 2004). Selv om det har vist seg å være vanskelig å finne en tydelig sammenheng, blir det praktiske arbeidet vektlagt i nye læreplaner og undervisningsmateriell i inn- og utland (Marion & Strømme, 2008, s.79). En av årsakene til at praktisk arbeid blir vektlagt kommer av at hensikten ikke bare er å oppnå et læringsutbytte som kan måles ved eksamener og annen testing, men det skal også gi en annen type læringsutbytte. Det vil si at det praktiske arbeidet kan ha et læringsutbytte, men at de ikke kommer tydelig frem i de målingene og testene som blir utført i dagens skole. En annen årsak til vektleggingen av praktisk arbeid, er at det er stor enighet i de pedagogiske kretsene om at en aktivitetsbasert tilnærming til læringsarbeidet, er bedre enn tilnærminger der lærerne er den aktive og styrer

læringsarbeidet. Læringssituasjoner der elevene er aktive er med på å skape variasjon, som videre kan føre til større interesse og motivasjon blant elevene (Marion & Strømme, 2008). Dette stemmer overens med et konstruktivistisk læringssyn. En tredje årsak til vektleggingen, kommer av at naturfag- og biologilærere viser til sine erfaringer ved bruk av praktisk arbeid. De har fått opplevd at det praktiske arbeidet kan være med på å utløse noe hos elevene som de anser som verdifullt og positivt i pedagogisk forstand (Marion & Strømme, 2008, s, 78).

Kind (2003) (siteret i Marion & Strømme, 2008) viser til fire hovedmålsettinger med praktisk arbeid:

1 Elevene skal bli kjent med og få erfaringer med naturfenomener, og lære begreper/teorier/modeller som beskriver og forklarer disse.

2 Eleven skal lære om naturvitenskap, og hvordan naturvitenskapelig kunnskap skapes og etableres.

3 Eleven skal lære å utøve naturvitenskap, dvs. selv kunne anvende metoder og argumentasjonsformer som er særegne for naturvitenskapen.

4 Elevene skal utvikle interesse og motivasjon for naturfag (Marion & Strømme, 2008, s.79).

### **2.3 Læringsutbytte ved praktisk arbeid**

Ringnes og Hannisdal (2006) peker på at under praktisk arbeid blir flere sanser stimulert, dermed kan kunnskapen elevene konstruerer bli både omfattende og sammensatt. Det at ulike evner og interesse utfordres, kan øke muligheten for læring. Videre er praktisk arbeid en motiverende faktor i læringen. I TIMSS 1997 (siteret i Ringnes & Hannisdal, 2006, s.195) oppgir lærere at å skape motivasjon og interesse som det viktigste målet med praktisk arbeid.

For å få et godt læringsutbytte fra det praktiske arbeidet er det flere element som bør være med. Elevene må være godt forberedt, de må ha den nødvendige faglige bakgrunnen, vite hensikten med aktiviteten og kjenne fremgangsmåten. Det er viktig at læreren tenker gjennom hvor mye informasjon elevene trenger før forsøket, alle aktiviteter bør inneholde et element

av nyhetens interesse. I noen tilfeller bør en i fellesskap sette opp en hypotese, hva tror elevene kommer til å skje. Under gjennomførelsen er det lærerens jobb å gå rundt å veilede. Det er viktig at elevene i grupper prøver å diskutere seg frem til løsningene, med lærer som veileder (Ringsnes & Hannisdal, 2006).

En viktig faktor for læringsutbyttet av praktisk arbeid er diskusjonen i etterkant. Her bør en bruke tid, la elevene få presentere sine resultater, og sammenligne med de andre. Stemmer resultatet opp mot hypotesen vår? Det kan være lurt å spørre elevene hva de lærte av denne aktiviteten. Ved å ha en grundig gjennomgang kan læreren ordne opp i eventuelle misforståelse, diskutere feilkilder, og knytte det praktiske arbeidet opp mot teorien (Ringsnes & Hannisdal, 2006, s.206).

## **2.4 Konstruktivisme**

Konstruktivismen er naturlig å se i sammenheng med praktisk arbeid i undervisningen, både opp mot motivasjon og læringsutbytte. Et konstruktivistisk læringssyn sier at kunnskap konstrueres, det blir til i en menneskelig prosess. I følge Sjøberg (2009) vil mennesket helt fra fødselen forsøke å mestre sin virkelighet. Vi er hele tiden aktive i å skape eller konstruere vår egen virkelighet, slik at verden ikke bare er et kaos av enkeltfenomener uten sammenheng. Når vi lærer vil vi aldri bare overta andres kunnskaper eller ferdigheter, vi må selv være aktive konstruktører (Sjøberg, 2009, s. 41-42). Det får elevene mulighet til ved elevforsøk.

Vi skiller gjerne mellom den kognitive konstruktivismen, og den sosiale konstruktivismen. I den kognitive konstruktivismen vektlegges hva som skjer i en persons indre i en læringsprosess. Sosial konstruktivismen derimot mener at læring skjer i en sosial sammenheng, at kunnskap er sosialt konstruert. Språk, kultur og hele fellesskapet et individ er en del av virker inn på læringsprosessen (Imsen, 2012).

John Dewey var en av de første som snakket om individets aktive medvirkning i læringsprosessen. Han mener læring er en aktiv og sosial prosess, man lærer ikke ved ytre stimuli, men ved selv å gjøre ting og å høste erfaringer av det. Dewey definerte erfaring som

samspillet mellom å gjøre noe, og å se hva handlingen førte til. Først når man forstår sammenhengen mellom en handling og resultatet av handlingen, kan man lære noe (Imsen, 2012. s. 38-39). Dewey var opptatt av forholdet mellom teori og praktiske oppgaver. Han pekte på at skolen skaper et kunstig skille mellom det teoretiske og det praktiske.

Undervisningen bør inneholde praktiske oppgaver for å gjøre den mer virkelighetsnær, dermed viske ut skille mellom barnets liv på og utenfor skolen. Praktiske aktiviteter bør være en del av den ordinære undervisningen, ikke brukes som et avbrekk for elevene. Likevel er det viktig at all aktivitet har et formål, det må støttes opp av teori. Samspillet mellom teori og erfaringer skaper læring. Lærers job er å finne passende aktiviteter utfra elevens evner og erfaringer. At en aktivitet har vist seg å være effektiv på noen elever, er ikke det samme som om at den vil være effektiv på alle elevgrupper.

*Det er ikke nogen implicit kritik af bøfkøds næringsværdi, at man ikke giver det til spædbørn. Der ligger ikke nogen uretfærdig kritik af trigonometrien i, at vi ikke lærer den i første eller femte klasse (Dewey, 2008).*

I naturfaget kan dette kobles til at elevforsøkernes vanskelighetsgrad må tilpasses elevenes kunnskapsnivå. Dersom de er for vanskelige eller for lette, vil de ikke skape motivasjon, heller ikke gi et læringsutbytte.

Lev Vygotsky har utviklet det vi kaller sosiokulturell teori. Han mente at barns kunnskaper, ideer, holdninger og verdier utvikler seg i samhandling med andre. Vygotsky skilte mellom homogene og heterogene grupper. I homogene grupper er elevene mest mulig like, mens i heterogene grupper er elevene ulike. Ulikhetene kan være på et faglig nivå, kjønn eller interessefelt. Ved å bruke heterogene grupper mente Vygotsky elevene kunne hjelpe hverandre. Han var også opptatt av språket, noe han mente var den viktigste faktoren i læring. Ved hjelp av språket kan eleven uttrykke ideer og stille spørsmål, gjennom språket skapes begreper og kategorier for tenkning (Lyngsnes & Rismark, 2010). Ved praktisk arbeid er både språket og gruppesammensetningen viktige faktorer.

## 2.5 Motivasjon

Motivasjon er en viktig drivkraft i læring. Det er sjelden vi finner elever som presterer høyt uten at de er sterkt motiverte. Som lærer er det dermed viktig å ha kunnskap om elevenes motivasjon (Manger, 2011, s.279).

Motivasjon blir av Imsen (2008, s.375) definert som “det som forårsaker aktivitet hos individet, det som holder denne aktiviteten ved like, og det som gir den mål og mening”. Shunck, Pintrich & Meece definerer motivasjon som “en prosess som setter i gang og opprettholder målorientert aktivitet” (siteret i Svanberg & Wille, 2009, s.116). Motiverte mennesker er engasjerte, målrettede og utholdende. De trives med aktiviteten eller faget, noe som er med på å skape gode forutsetninger for læring (Manger, 2011, s.280). Vi vet også fra psykologien at motivasjon er en nødvendig forutsetning for læring (Wormnes & Manger, 2005, s.26). Dermed er det viktig at vi som lærere legger opp til en undervisning som skaper motivasjon hos elevene.

Det er vanlig å skille mellom indre og ytre motivasjon. Dersom eleven er fascinert av et problem eller et faglig tema og har et ønske om å lære mest mulig, kan dette skape en indre motivasjon. Indre motivasjon har rot i egenskapen ved selve aktiviteten. Ytre motivasjon kan oppstå ved at eleven har forhåpninger om belønning. Selv om en skiller indre og ytre motivasjon, er det viktig å få med at den indre motivasjonen ofte er et resultat av tidligere ytre motivasjon (Wormnes & Manger, 2005).

Tradisjonelt har motivasjon blitt betraktet som et stabilt personlighetstrekk, mens man i dag ser på det som en situasjonsbestemt tilstand. Faktorer som erfaringer, verdier, forventninger og selvvurdering er med på å påvirke motivasjonen. Motivasjon for læring bestemmes av ulike forhold i og rundt eleven og læringssituasjonen. Elevene motiveres av forskjellige faktorer, ut fra situasjonene de befinner seg i. Undervisningen må være praktisk, variert, relevant og utfordrende for å motivere elevene til økt innsats (Meld. St. 22(2010-2011)). Her har naturfaget stort potensiale.

## **2.6 Sosiokulturell tilnærming**

Dersom en ser på motivasjon ut fra en sosiokulturell tilnærming, legger en hovedvekten på den sosiale samhandlingen som eleven er en del av. Lev Vygotsky mener samhandlingen har stor betydning for utvikling, læring og motivasjon (Manger, 2011).

Læreren må stimulere elevens nærmeste utviklingszone, noe Vygotsky var særlig opptatt av. De må gi elevene oppgaver som de kan mestre, for at de skal kunne vokse og utvikle seg. Oppgavene må verken være for lette, eller for vanskelige. Bli avstanden til den nærmeste utviklingssonen blir for stor, kan det skape frustrasjon. Dersom den blir for liten, blir utfordringen for liten. Begge tilfellene er med på å redusere motivasjonen og læringsutbyttet (Manger, 2011, s.297). Forskjellen mellom det barnet kan klare med hjelp og støtte fra en voksen, og hva barnet kan klare alene, kalte Vygotsky den proksimale utviklingszone eller den nærmeste utviklingszone (Imsen, 2012). Også ved praktisk arbeid i naturfaget er det viktig at vanskelighetsgraden ligger innenfor elevenes utviklingszone.

For at elevene skal motiveres til videre læring, er det viktig at de føler seg verdsatt og inkludert. Ser en det fra den sosiokulturelle tilnærmingen er det en forutsetning at alle elevene blir fullverdige og aktive medlemmer av elevgruppen, for at de skal kunne oppnå skolefaglig motivasjon (Manger, 2011).

## **2.7 Maslows behovshierarki**

En av de mest sentrale teoretikerne innen humanistisk psykologitradisjon er Abraham Maslow (Imsen, 2008). Det var de grunnleggende behovene hos mennesket Maslow var på leting etter (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s.140).

Maslow ser for seg behovene i et hierarki, der primærbehovene kommer først (Imsen, 2008). Figur 1 viser hvordan Maslows behovshierarki fremstilles.



Figur 1: Maslows behovshierarki (basert på A. H. Maslow: Motivation and personality, vist i Imsen, 2008, s.384).

Det skilles mellom to hovedtyper av behov, disse kalte Maslow for mangelbehov og vekstbehov. Innenfor mangelbehov ligger de grunnleggende behovene som alle mennesker må få tilfredsstilt. De fire hovedgruppene av disse behovene er: fysiologiske behov, behov for sikkerhet og trygghet, behov for tilhørighet og kjærlighet, behov for å bli verdsatt og for å verdsette seg selv. Det er viktig at disse behovene tilfredsstilles, siden de er kritiske for personens fysiske og psykiske helse. Mennesker som ikke har fått mangelbehovene tilfredsstilt, vil føle behov for å dekke disse (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s.140). De vil ha vanskeligheter med å finne motivasjon for læring uten. Når mangelbehovene er dekket, fremtrer vekstbehovene. De består av behov for kunnskap og forståelse, estetiske behov og behov for selvrealisering. Dette er behov som ikke kan tilfredsstilles slik mangelbehovene kan. Årsaken er at jo mer kunnskap en tilegner seg, jo større blir behovet for å ta til seg mer kunnskap og mulighet for selvutfoldelse (Skaalvik & Skaalvik, 2013).



## 2.8 Prestasjonsmotivasjon

*Prestasjonsmotivasjon er betegnelsen på trangen vi har til å utføre noe som er bra i forhold til en eller annen kvalitetsstandard. En person som er sterkt motivert for å prestere, ønsker å lykkes med utfordringer, ikke bare for å oppnå profitt eller status, men også rett og slett for å gjøre det bra (Johnson, 1970. sitert i Imsen, 2012, s.392).*

I Maslows behovspyramide finner vi anerkjennelse og positiv selvoppfattelse blant de grunnleggende behovene hos mennesker. Anerkjennelse kan deles i en ytre side og en indre side. Med ytre side tenker vi på at vi mennesker ønsker å være noe i andres øyner. Den indre siden innebærer mestring i seg selv, en følelse av styrke, frihet og tillit til egne evner og krefter (Imsen, 2012). I følge Atkins teorier er det to motiver som kan påvirke oss i en prestasjonssituasjon. Det ene er motivet for å oppnå suksess, det andre er motivet for å unngå å mislykkes. Atkins mente at hvilket motiv som er sterkest hos en person er både situasjon og erfaringsbestemt. Tidligere mestring vil føre til at motivet for suksess øker. Dersom ønsket for å lykkes overskygger redselen for å mislykkes har eleven høy prestasjonsmotivasjon. Prestasjonsmotivasjonen hos en person er sterkest når motivet for å oppnå suksess dominerer. Verdien av å mestre en prestasjon bestemmes av forventningene om suksess. Dersom man har høye forventninger om å klare en prestasjon, blir verdien lav (Skaalvik & Skaalvik, 2013).

## 2.9 Mestring

Mestring og motivasjon er to begrep som henger tett sammen. Elever som opplever det ene nederlaget etter det andre, vil ha vanskeligheter med å holde motivasjonen oppe. Det å kjenne på mestring kan føre til at elevene får et ønske om å gjøre sitt beste, at det får en til å tro på at egen innsats vil gi resultater. Selvtillit er et resultat av mestring, dermed er det viktig at elevene får oppleve mestring i livet. Det har også vist seg at elever som har høy faglig selvtillit er mer aktive i læringen, enn elever med lavere faglig selvtillit (Holter, 2011).

## 2.10 PISA

PISA, et internasjonalt prosjekt i regi av OECD (Organisation for economic cooperation and development) utføres i 65 land i verden, hvert tredje år. Her testes 15 åringers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing. Vi har i vår oppgave tatt utgangspunkt i PISA 2006, fordi et av fokuspunktene dette året var elevenes holdninger i naturfaget. Her skårer norske elever

svakest i Norden, klart lavere enn OECD-gjennomsnittet. I 2009 hadde Norge en stor fremgang, og var nest best av de nordiske landene (Kjernsli, u.å.).

I 2006 viste resultatene at jentene i samtlige deltakerland er flinkere enn guttene til å identifisere naturfaglige problemstillinger, men guttene er flinkere når det gjelder kunnskaper om naturen i seg selv. Testen viste også at de norske guttene har klart bedre selvoppfatning i naturfag enn jentene. For første gang i PISA-sammenheng skårer norske jenter bedre enn norske gutter, selv om forskjellen ikke er statistisk sikker. I 2009 var det kun ubetydelig kjønnsforskjell i jentenes favør, i 2012 var guttene i Norge jevn gode med jentene (Kjernsli, Lie, Olsen & Roe, 2007). Videre viser testene at de norske elever presterer betydelig svakere i å bruke naturvitenskapelig bevis, enn de gjorde i å forklare fenomener naturvitenskapelig og identifisere naturvitenskapelige problemstillinger.

I 2006 ble elevene gitt oppgaver som handlet om elevenes selvoppfatning, spesielt om deres mestringsforventning og selv vurdering. Her svarer de norske elevene på lik linje med elevene i OECD-landene. En ting som skiller seg ut er kjønnsforskjellene. Guttene skårer signifikant høyere på disse spørsmålene, på tross av at jentene faktisk skårer høyere på testen. En annen interessant tendens er at jo høyere skår elevene i et land skårer faglig, jo lavere selvoppfatning har de i faget. Spørsmål som handler om interesse for faget viser at de norske elevene har litt under gjennomsnittets interesse for faget. Her er det bare små kjønnsforskjeller. I følge elevenes svar har de praktiske forsøk like ofte som gjennomsnittet i OECD-landene, mens utforsking av egne ideer gjennomføres sjeldnere enn gjennomsnittet i norske klasserom. Et interessant funn viser at både elever med lite og elever med mye praktisk arbeid skårer lavere på testen enn de elevene som i undervisningen har middels mye praktisk arbeid. Den faktor innen undervisningsform som utmerker seg som positiv for læringsutbyttet i naturfag, er anvendelse i samfunnet og hverdagslivet. Elevene må klare å knytte teorien opp mot sin hverdag og virkelighet, dette øker interessen for faget. For å øke motivasjon er det derimot praktisk arbeid og samtale som skårer høyest (Kjernsli, et al., 2007).

## **3.0 Metodekapittel**

### **3.1 Valg av metode**

I følge Postholm og Jacobsen (2012) er det vanlig å skille mellom kvantitative og kvalitative datainnsamlingsmetoder. Ved bruk av kvalitativ forskningsmetode har en som mål å fange opp meninger, holdninger og opplevelser som ikke kan tallfestes. Forskningsmetoder som kan tas i bruk er blant annet observasjon og åpent intervju (Dalland, 2012). Kvantitative forskningsmetoder er metoder som befatter seg med tall, det som er målbart. Resultatene kan presenteres som statistikk, tabeller og grafer. Her brukes ofte flere respondenter. Kvantitative forskningsmetoder kan være spørreskjema eller strukturert intervju. Postholm og Jacobsen (2012) mener det blir skapt et kunstig skille ved at disse metodene blir fremstilt som motsetninger. De bør heller ses på som komplementære. De utfyller hverandre, gir ulik informasjon, som igjen kan være med på å skape refleksjon og ny kunnskap. Dette hadde vi i bakhodet da vi skulle planlegge vår forskning. Vi var usikre på hvilken metode som ville være hensiktsmessig for oss å bruke. Vi valgte metodetriangulering, det vil si å bruke flere ulike forskningsmetoder (Dalland, 2012). Metodene vi valgte å bruke var spørreskjema og observasjon.

### **3.2 Spørreskjema**

Motivasjon kan være vanskelig å måle, kanskje spesielt med kvantitative metoder. Vi valgte likevel å bruke spørreskjema fordi vi ønsket en viss størrelse på datamaterialet vårt. En av årsakene til at vi ville ha mange elever med i undersøkelsen, var for å se på forskjeller mellom jenter og gutter, opp mot problemstillingen. En annen årsak var at vi tenkte det kunne være forskjeller mellom ulike læreres praksis på dette feltet. Dersom vi bare samlet data i en klasse ville kanskje ikke resultatet bli representativt.

Spørreskjema som metode har den styrken at man kan nå ut til mange, resultatene kan gjøres om til tall som kan presenteres gjennom statistikk. En svakhet er at spørsmålene og svaralternativene er faste, dermed får man ikke med dersom noen har andre tanker og syn enn det som er kommet med i skjemaet (Postholm & Jacobsen, 2013). I skjemaet brukte vi både direkte spørsmål med svaralternativer, og påstander som elevene/lærerne skulle vurdere grad av enighet (Vedlegg I & II). Postholm og Jacobsen (2012) skriver at “ladete” påstander brukes ofte når man ønsker en subjektiv vurdering av et forhold. Ved å bruke svaralternativer

som helt uenig, uenig, vet ikke, enig og helt enig håpet vi å få frem intensiteten i respondentens holdninger.

### **3.3 Observasjon**

Vi utførte en observasjon for å se om vi kunne observere et læringsutbytte hos elevene. Vi ville også se om vi kunne observere forskjell i elevenes motivasjon i den teoretiske og den praktiske delen av timen, og om det var forskjell mellom kjønnene. En annen årsak til at vi valgte denne metoden, var for å se om elevenes svar i spørreskjemaet stemte overens med den faktiske situasjonen i klasserommet. Ved å observere kan en se på hvordan mennesker samhandler med andre, hvordan de forholder seg til sitt fysiske miljø. Det er ikke alltid slik at handlingene stemmer overens med hva folk sier at de gjør (Dalland, 2012, s.186). En av ulempene med observasjon er at vi kun får med oss det vi oppfatter som interessant der og da. Vi har ikke mulighet til å gå tilbake til situasjonen.

I følge Postholm og Jacobsen (2012) må en velge seg et fokus før man trer i gang med observasjonene. Å ha et fokus vil si å sette noe i sentrum, en ser bort fra andre forhold som ikke er relevant. På forhånd laget vi et observasjonsskjema med fokuspunkt, med utgangspunkt i problemstillingen vår (Vedlegg III).

Det finnes ulike observatørroller, vi valgte fullstendig observatør. Det vil si at en er i settingen der handlingene pågår, uten å være direkte deltaker i handlingsprosessene (Postholm & Jacobsen, 2012). Vi erfarte at det er en fordel å være to observatører, da vi fanger opp ulike situasjon og tolker situasjoner på forskjellig måte. Direkte etter observasjonen satte vi oss ned og gikk gjennom observasjonene sammen. Dette for å se om vi hadde like observasjoner og samme oppfatning av situasjonene. Det styrket validiteten i våre tolkninger.

### **3.4 Utvalg og gjennomføring**

Vi valgte å bruke spørreskjema i tre ulike klasser, en klasse på hvert trinn på en ungdomsskole. Det for få litt størrelse på datamateriale. Totalt har vi 64 elevrespondenter, i tillegg til tre naturfagslærere. Lærerne representerer de tre ulike trinnene på ungdomsskolen, bare en av dem er lærer i en av de spurte klassene.

Elevene ble informert om prosjektet på forhånd. De fikk også med informasjon til hjemmet, både i papirform og på epost (Vedlegg IV). Alle ble informert om at det var frivillig å delta, at vi ønsket de skulle svare ærlig på spørsmålene, og at alle svar ble behandlet anonymt.

Observasjonsøkten var en dobbeltime. Timene var lagt opp med en teoridel og en del med praktiske elevforsøk. Årsaken til at vi valgte den økten, var for å observere elevene både under teoretisk og praktisk undervisning. Elevene var vant til å ha oss i klasserommet, de reagerte ikke på at vi gikk rundt blant dem og noterte. De var på forhånd informert om hvorfor vi skulle observere i klassen.

Fokuspunktene våre i observasjonsskjemaet var knytt opp mot problemstillingen, og mot spørsmålene i spørreskjemaet. Direkte etter observasjonen satte vi oss sammen og sammenlignet observasjonene. Vi følte det var viktig å diskutere dette mens vi hadde situasjonene friskt i minnet. Deretter skrev vi alle observasjoner og tolkninger inn på data.

### **3.5 Etiske aspekt**

Når en utfører forskning er det viktig at forskningsobjektene er klar over at det skjer, hvorfor og hva resultatet skal brukes til. Vi sendte i forkant et informasjonsskriv til rektor ved den aktuelle skolen (Vedlegg V). Videre informerte vi lærerne i de ulike klassene. Vi møtte opp i klassene og fortalte hva en bachelor oppgave er, hva temaet vårt var, at det var frivillig å delta, at alle svar ville bli behandlet anonymt og at de kunne trekke seg fra studien dersom de ville. Elevene fikk også med seg et informasjonsskriv hjem til de foresatte med vår kontaktinformasjon, der de kunne reservere sitt barn fra deltakelse. Dette brevet ble også sendt hjem til foresatte på mail (Vedlegg IV).

I oppgaven blir alle involverte parter anonymisert, både elever og lærere, skolen blir heller ikke navngitt. Alle utfylte spørreskjemaer og notater fra observasjonene vil bli makulert etter at oppgaven er ferdig skrevet.

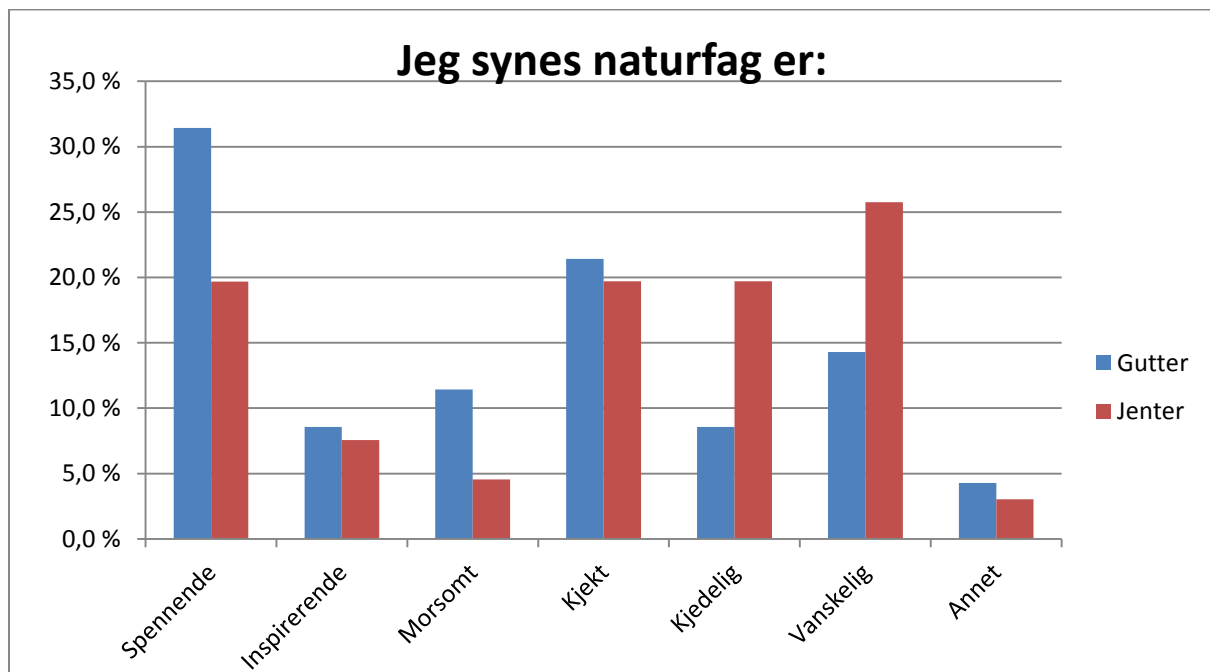
Vår oppgave er ikke meldepliktig til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste, NSD. Dette fordi vi ikke har behandlet personopplysninger ved hjelp av datamaskinbasert utstyr, eller manuell systematisering av sensitive opplysninger, ordnet etter navn eller fødselsnummer (NSD, 2012).

## 4.0 Resultat

I denne delen av oppgaven vil vi presenterer resultatene fra de 67 spørreskjemaene. Utvalget vårt består av en 8. klasse, en 9. klasse og en 10. klasse. I tillegg har vi tre naturfagslærere fordelt på de tre trinnene. Noen av resultatene presenterer vi i diagram, andre blir beskrevet med ord. I diagrammene har vi valgt å skille mellom jenter og gutter. Observasjonene våre brukes som en støtte eller kontrast opp mot resultatene fra spørreskjema. Vi har valgt å dele funnene våre inn i to hovedtema: motivasjon og læringsutbytte. I vedlegg presenteres alle resultatene, samlet og delt opp etter kjønn (Vedlegg VI, VII & VIII).

### 4.1 Motivasjon

I figur 4.1 ser vi stor forskjell mellom jentenes og guttenes holdninger til faget. Hele 31,4% av guttene, mot 19,7% av jentene synes naturfaget er spennende. 19,7% av jentene svarer at naturfag er kjedelig, mens bare 8,6% av guttene mener dette. På alternativet vanskelig finner vi 25,8% av jentene og 14,3% av guttene. Totalt har 62,5% av alle elevene krysset av på en eller flere av de fire positive svaralternativene. Alle alternativene illustreres under i diagrammet.



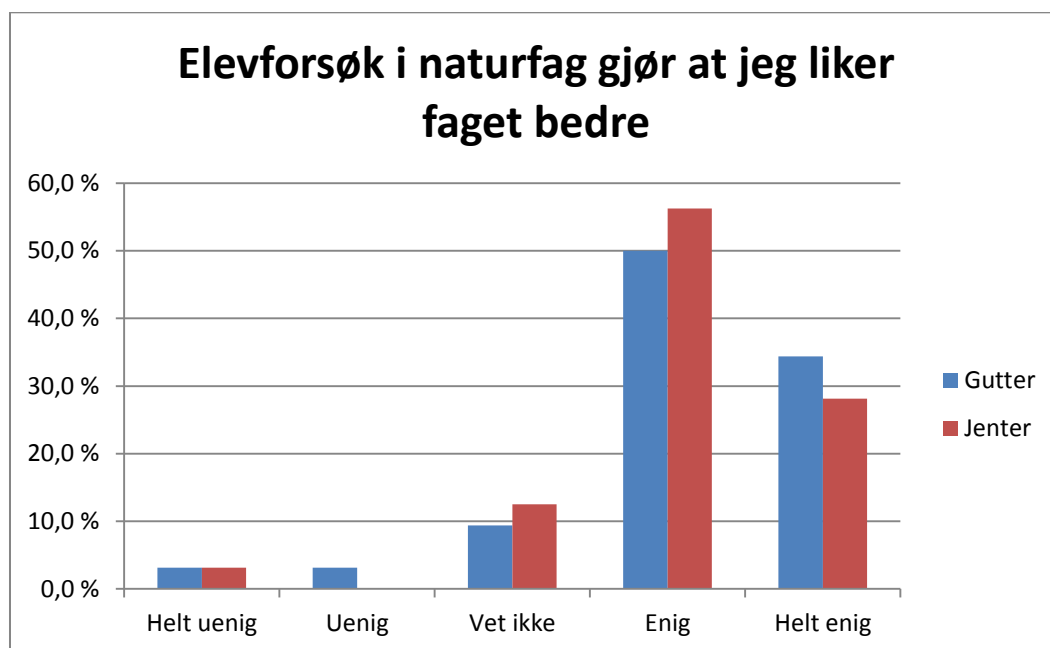
Figur 4.1: Respondentenes svar på: Jeg synes naturfag er:

På alternativet «annet» svarte jentene: «Noen emner er spennende, andre kjedelige», «Litt kjekt når vi har forsøk», «Noe er kjedelig», «Litt kjekt», «Helt greit» og «Et av de kjekkeste fagene». Guttene skrev: «Noen ganger kjekt, noen ganger kjedelig», «Heilt greit», «Varierende» og «Interessant».

På påstand 3 handler om elevforsøkernes vanskelighetsgrad. Her svarer 47,8% at de synes forsøkene har passelig vanskelighetsgrad. 26,9% mener de er litt for enkle, mens 9% synes de er litt vanskelige. Av de tre spurte lærerne svarte to passelig vanskelig, en mente de var litt for enkle. 42,2% av elevene har svart at naturfaget er vanskelig i påstand 1. Av disse har 26,6% av disse krysset at de synes elevforsøkene har passelig vanskelighetsgrad i påstand 3. 7,8% synes forsøkene er litt for enkle, mens 1,6% mener de er alt for enkle. Vi observerte at elevene ikke hadde noen problem med den praktiske gjennomføringen av forsøket, men forståelsen av hva de gjorde manglet.

I den teoretiske delen av timen vi observerte, registrerte vi hvor aktive guttene og jentene var. Det var 11 av hvert kjønn i klassen. Selv om de fleste hadde hånden oppe i løpet av timen, var det mye de samme elevene som hadde hånda oppe på de fleste spørsmål. 1 jente og 1 gutt hadde hånda oppe på alle spørsmåla læreren stilte. I gjennomsnitt var det mellom 5 og 6 hender oppe på hvert spørsmål. Vi registrerte at 6 av guttene var aktive og 9 av jentene. Samtidig var det på de fleste spørsmål mest guttehender i luften. I løpet av teoriøkten telte vi 58 guttehender og 54 jentehender.

Figur 4.2 viser hva elevene har svart på om de synes praktisk arbeid er med på å påvirke om de liker faget bedre. Resultatene viser lite forskjell mellom kjønnene. Blant både jentene og guttene er det 84,4% som er enig eller helt enig.



Figur 4.2: Respondentenes svar på: Elevforsøk i naturfag gjør at jeg liker faget bedre.

Ut fra observasjonene våre er dette et realistisk resultat, både jentene og guttene var engasjerte og ivrige under forsøket. De brukte ord som: «Kult», «Sjekk», «Sjå her» og «Skikkelig kult».



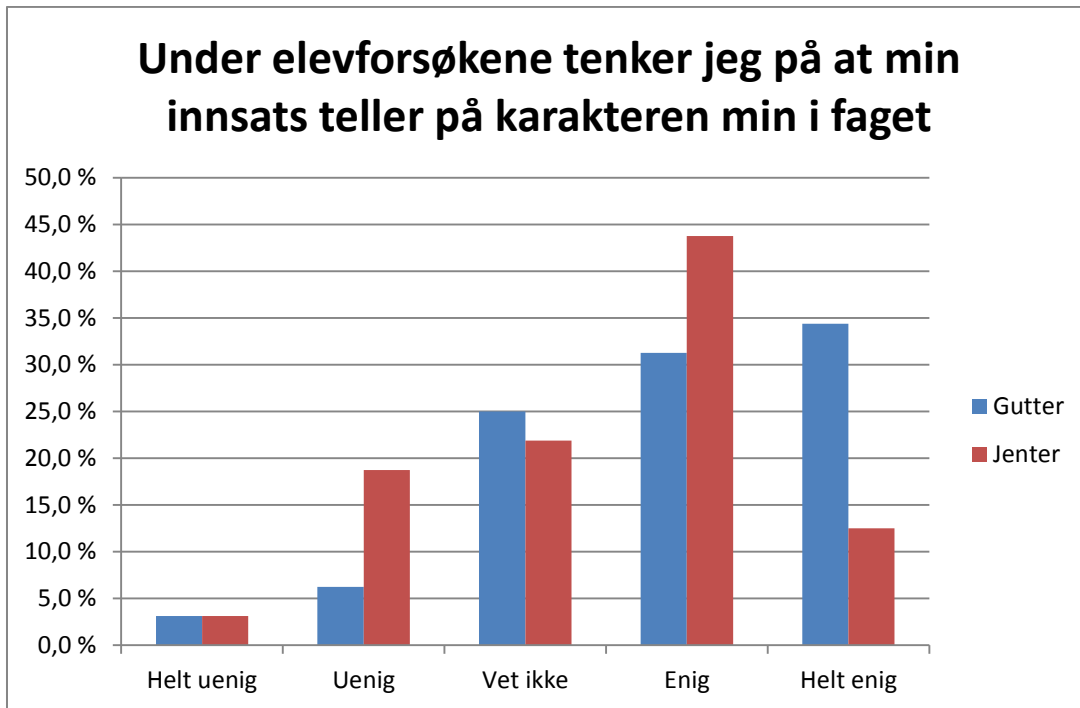
Figur 4.3 viser elevenes svar på om praktisk arbeid motiverer dem til å lære om andre tema i naturfag. 62,5% av jentene og 50,1% av guttene er enige eller helt enige. Et funn som skiller seg ut er at 28,5% av guttene har svart at de ikke vet.



Figur 4.3: Respondentenes svar på: Elevforsøk gjør at jeg får lyst til å lære om andre tema i naturfag.

I påstand 2 svarer 46,9% at de har elevforsøk hver uke, mens 34,4% svarer annenhver uke. Hele 10,9% har krysset at de har elevforsøk sjeldnere enn en gang i måneden. De tre lærerbesvarelsene støtter flertallet. På påstand 7 kommer det frem at elevene synes de kunne hatt oftere elevforsøk i naturfagstimene. 87,5% av jentene og 81,3% av guttene svarer enig eller helt enig. Påstand 9 var et kontrollspørsmål opp mot påstand 7, her er ikke resultatet like entydig, men mer spredd over hele skalaen.

Figur 4.4 handler om elevenes fokus på karakteren i faget:



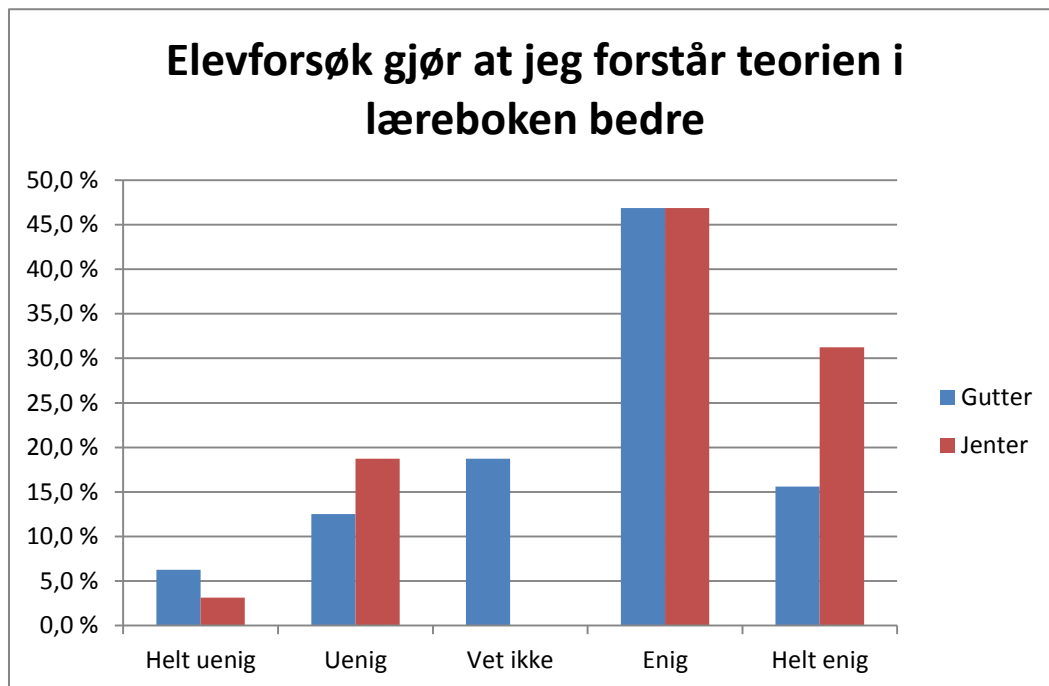
Figur 4.4: Respondentenes svar på: Under elevforsøkene tenker jeg på at min innsats teller på karakteren min i faget.

Diagrammet viser at 21,9% av jentene og 9,4% av guttene er uenig eller helt uenig. 65,7% av guttene og 56,3% av jentene svarte enig eller helt enig. Forskjellen ligger i graden av enighet, der flest jenter svarer enig, mens det er en overvekt av gutter som er helt enig i påstanden.

## 4.2 Læringsutbytte

I påstand 10 svarte elevene på i hvilken grad de opplever mestring i faget, som resultat av praktisk arbeid. I denne påstanden er det liten forskjell mellom kjønnene. 68,7% av jentene og 65,7% av guttene er enig eller helt enig.

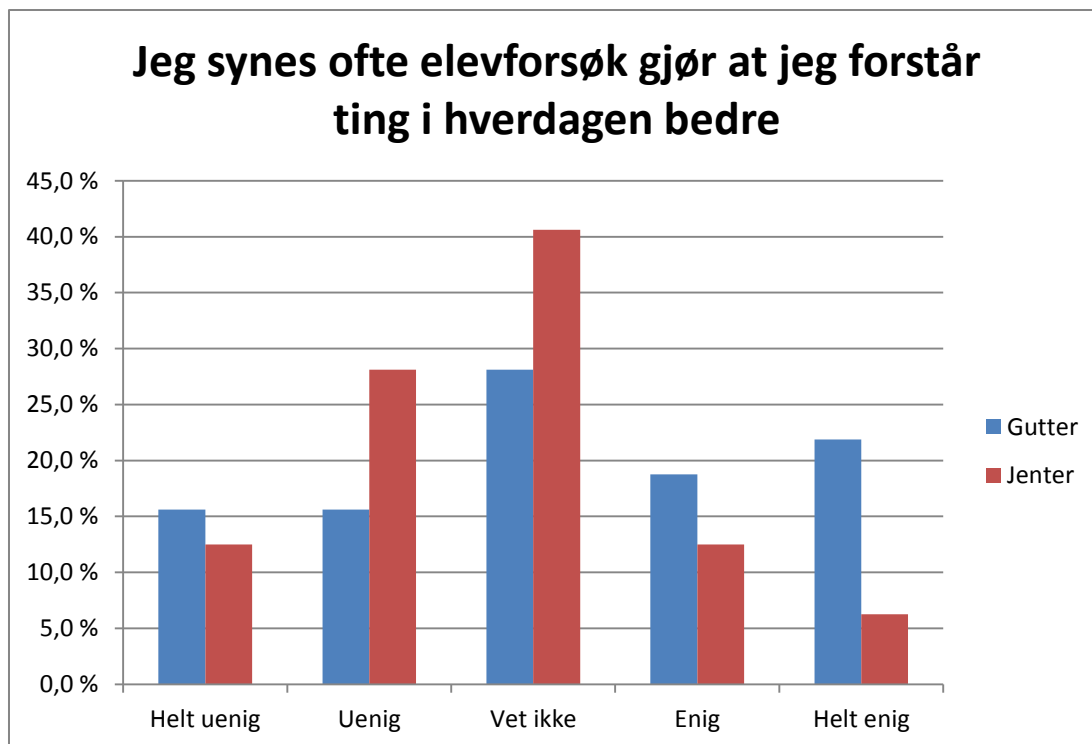
I figur 4.5 svarte elevene på om praktisk arbeid gjør at de forstår teorien i læreboken bedre:



Figur 4.5: Respondentenes svar på: Elevforsøk gjør at jeg forstår teorien i læreboken bedre.

46,9% av både jentene og guttene er enige i dette. På alternativene vet ikke og helt enig er det derimot store forskjeller mellom kjønnene. 18,8% av guttene svarte vet ikke, mens ingen av jentene valgte det alternativet. Det var dobbelt så mange jenter enn gutter som var helt enige i denne påstanden.

Figur 4.6 henger tett sammen med resultatene i figur 4.5. Her svarer elevene på om praktisk arbeid fører til økt forståelse av ting i hverdagen. Det er en betydelig forskjell mellom jentene og guttenes besvarelse. Guttene ligger noe jevnt på skalaen, mens jentene skårer høyt på venstre side av diagrammet. Av jentene svarte 40,6% vet ikke, og 40,6% uenig eller helt uenig. 40,7% av guttene svarte enig eller helt enig, opp mot 18,8% av jentene. Dette illustreres i diagrammet under:

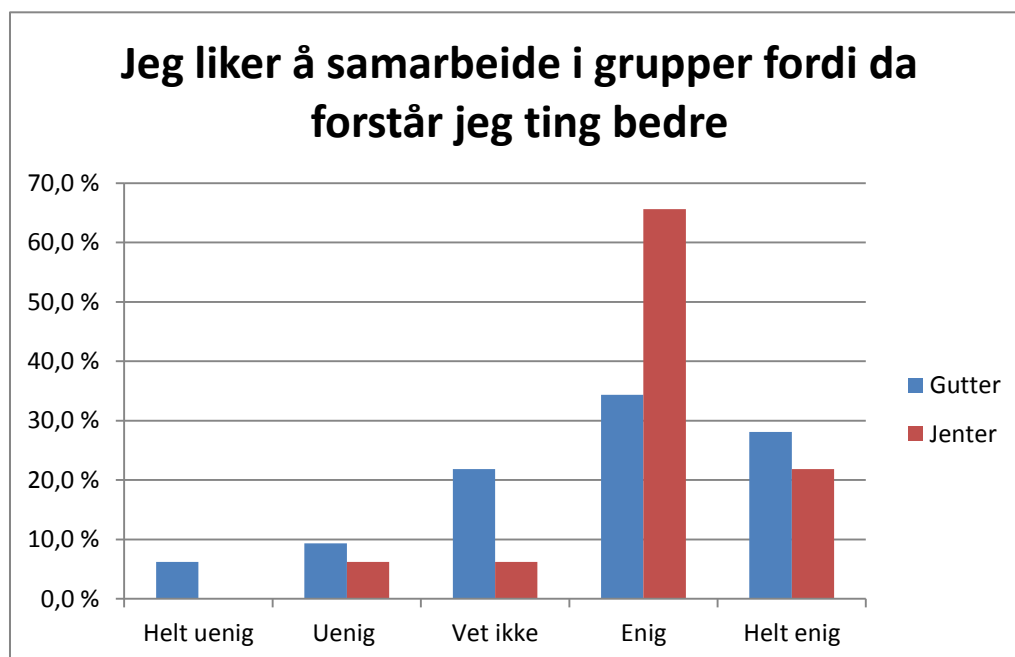


Figur 4.6: Respondentenes svar på: Jeg synes ofte elevforsøk gjør at jeg forstår ting i hverdagen bedre.

Av de tre lærerbesvarelsene vi samlet inn, svarte 2 av lærerne vet ikke på både figur 4.5 og figur 4.6. Den tredje læreren svarte enig.

Vi gjorde noen observasjoner knyttet opp mot om elevforsøk gjør at elevene forstår teorien bedre, og om de forstår ting i hverdagen bedre. Læreren startet timen med 30 minutt repetisjon av fagstoffet. Sentrale begreper ble definert, forklart, og knyttet opp mot kjente ting fra elevenes hverdag. Deretter ble klassen delt i to, en gruppe arbeidet med oppgaver i boken mens resten satte i gang med elevforsøk. Det praktiske arbeidet var relevant opp mot den gjennomgatte teorien. Elevene gjennomførte forsøket uten praktiske problemer, de virket motiverte og ivrige. Likevel var det ingen som trakk inn relevante begreper eller så sammenhenger med den gjennomgatte teorien. Det var et skille mellom teori og praktisk arbeid. Dette ble ekstra tydelig på slutten av timen da elevene skulle skrive forsøksrapport. Lærer var da ute med andre halvdel av klassen for å gjøre det praktiske arbeidet. Elevene som skrev rapport var derfor uten hjelp og støtte. De klarte hverken å formulere en hypotese eller en konklusjon. På grunn av tidsmangel ble det ikke gjennomført etterarbeid i etterkant av elevforsøket.

Figur 4.7 viser til om elevene synes samarbeid gir et økt læringsutbytte. Her utmerker jentene seg positivt, der 87,5% er enig eller helt enig, mot guttenes 62,5%:



Figur 4.7: Respondentenes svar på: Jeg liker å samarbeide i grupper fordi da forstår jeg ting bedre.

Ut fra våre observasjoner av kun en undervisningsøkt er det vanskelig å vurdere om elevene fikk et økt læringsutbytte av å samarbeide i grupper. Eneste observasjonen vår på dette, var at en av jentene tok initiativ under elevforsøket til å komme frem til en hypotese. Dette klarte ikke gruppen.

I spørsmålet om elevene får arbeide selvstendig innenfor gruppene under praktisk arbeid, svarer 59,4% av jentene og 46,9% av guttene enig eller helt enig. Blant begge kjønn er det 37,5% som har svart vet ikke. På uenig eller helt uenig finner vi 15,7% av guttene og 3,1% av jentene. I våre observasjoner var tre grupper jentestyrte, en gruppe guttestyrt og to grupper likestilte. Det kan være en av årsakene til at flest jenter mener de får arbeide selvstendig i grupper. Vi observerte at elevene fikk arbeide selvstendig innenfor gruppene når det kom til gjennomføringen av det praktiske arbeidet. Både gruppesammensetning og arbeidsfordeling innenfor gruppene var forhåndsbestemt av lærer. Dette førte til at elever var arbeidsledig i perioder. Under rapportskrivningen fikk elevene arbeide selvstendig innenfor gruppene. Her var effektiviteten veldig lav. Gruppen som var guttestyrt skrev ingenting i forsøksrapportene

sine. En jentestyrte gruppe skrev litt, men snakket mest om andre ting. Den siste gruppen prøver å fylle ut skjemaet sitt.

Resultatene fra spørreundersøkelsen vår viser at elevene mener de oppnår økt læringsutbytte og motivasjon ved bruk av praktisk arbeid. Vi observerte ikke at elevene oppnådde et økt læringsutbytte, men registrerte at de var motiverte under elevforsøket.

## **5.0 Drøfting**

I denne delen av oppgaven vil vi drøfte resultatene fra kapittel 4, og se dem opp mot teorien presentert i kapittel 2. Vi har delt drøftingene vår inn under overskriftene: Elevenes holdninger til naturfaget, Praktisk arbeid i naturfaget, Å bygge broer mellom teori og praktisk arbeid, Den proksimale utviklingssonen, Ikke for ofte og ikke for sjelden, Virker karakteren motiverende? og Samarbeid i grupper. Til slutt vil vi vurdere feilkildene som kan ha påvirket resultatene våre.

### **5.1 Elevenes holdninger til naturfaget**

I følge opplæringsloven (1998) skal undervisningen bidra til at elevene utvikler skapertrang, engasjement og utforskertrang. Det kan være vanskelig å måle motivasjon, men vi tenker at elevenes holdninger til naturfaget kan være en indikator på elevenes motivasjon. Vi valgte derfor å ha med et spørsmål i spørreskjemaet, der elevene kunne svare på hva de synes om naturfaget. Ved å bruke svaralternativene spennende, inspirerende, morsomt og kjekt, håpet vi å se om undervisningen i dagens skole fører til at elevene oppnår opplæringslovens intensjoner. Både disse svaralternativene og alternativene kjedelig og vanskelig, mener vi kan brukes som indikatorer på elevenes motivasjon.

I PISA 2006 fikk elevene spørsmål som handlet om deres interesse for naturfaget. Her skåret de norske elevene litt under gjennomsnittet for OECD, det var her små kjønnsforskjeller (Kjernsli, et al., 2007). Resultatene fra våre undersøkelser derimot viser at mange elever har positive holdninger til faget, over 60% av alle elevene har krysset av på en eller flere av de fire positive alternativene. Her er det tydelige kjønnsforskjeller. Mange av elevene har både positive og negative holdninger til faget. For eksempel har mange krysset av på både spennende, vanskelig og kjedelig. Vi tenker det kan skyldes at naturfaget er et allsidig fag. Elevene kan synes noen av temaene er spennende, andre tema vanskelig eller kjedelig. På

alternativet annet har noen av elevene svart: «Noen ganger kjekt, noen ganger kjedelig» og «Noen emner er spennende, andre kjedelig». En annen forklaring på at elevene valgte å krysse på både positive og negative alternativer, kan være at de skiller mellom den teoretiske og den praktiske delen av faget.

Over 30% av guttene og 20% av jentene synes naturfaget er spennende. En annen kjønnsforskjell er at 20% av jentene synes naturfag er kjedelig, bare 9% av guttene mener dette. Under observasjonen vår registrerte vi at det var guttene som var mest muntlig aktive i den teoretiske delen av timen. Det kan være flere årsaker til det. Kanskje ble jentene reservert fordi vi satt bak i klasserommet og observerte. Utfra Mashlow`s behovshieraki er trygghet en av de grunnleggende behovene. At mangelbehovene er dekt, er en forutsetning for motivasjon og læring (Skaalvik & Skaalvik, 2013). En annen mulighet kan være at guttene var mer engasjert fordi de syntes fagstoffet var mer spennende enn det jentene gjorde, slik våre resultater antyder. Under den praktiske delen av timen derimot, var jentene like aktive og engasjerte som guttene. Når en elev finner et tema spennende og inspirerende, tror vi det kan skape lyst til å lære mer om temaet eller eventuelt andre tema innen faget. Flertallet av elevene i vår undersøkelse mener det praktiske arbeidet er med på å skape denne indre motivasjonen. 26% av jentene og 14% av guttene synes naturfaget er vanskelig. På spørsmålene som handlet om mestringsforventning og selvvurdering i PISA 2006, skåret guttene signifikant høyere enn jentene, til tross for at jentene skårer høyere på selve testen (Kjernsli, et al., 2007). Det kan tyde på at jentene er mer selvkritiske, og det kan igjen forklare hvorfor jentene skårer høyt på vanskelig i vårt spørreskjema.

En av årsakene til at elevene ved vår skole har mer positive holdninger til naturfaget enn resultatene fra PISA 2006, kan være at de ved denne skolen har en ny og velutstyrt naturfagsavdeling. En annen årsak kan være at lærerne i de spurte klassene er erfarne naturfagslærere, og har naturfaget som en del av sin utdanning. Vi kan også ha fått en litt for høy andel elever som har krysset av på de positive alternativene, elevene kan ha svart det de trodde vi ønsket de skulle svare.

## **5.2 Praktisk arbeid i naturfaget**

Videre ville vi se på hvilke holdninger elevene har opp mot det praktiske arbeidet i naturfaget. 84% av både jentene og guttene mener praktisk arbeid fører til at de liker faget bedre. Over

80% av både jentene og guttene er enig eller helt enig i at de kunne tenke seg å ha oftere elevforsøk. Å utvikle interesse og motivasjon for naturfaget er en av Kind's (2003) fire hovedmålsettinger med praktisk arbeid. Dette kommer også frem i TIMSS 1997 (sitert i Ringnes & Hannisdal, 2006), der lærerne oppgir at det viktigste målet med praktisk arbeid er å skape motivasjon og interesse. Det var noe vi observerte i praksis. Elevene startet de fleste naturfagstimene med å etterlyse elevforsøk. Det kan vise til at elevene er motivert for læring, men det kan også være at elevene er motiverte for et avbrekk fra tavleundervisningen. Som fremtidige lærere tenker vi det er viktig å reflektere over om elevene faktisk er motivert for å lære av elevforsøkene. Det kan også være motivasjonen stammer fra at de ser på det praktiske arbeidet i naturfaget som et behagelig avbrekk fra tavleundervisningen. Dewey peker på at det er viktig at praktiske aktiviteter blir en del av den ordinære undervisningen, at de ikke brukes som et avbrekk for elevene. Han var også opptatt av forholdet mellom teori og praktiske oppgaver. Dewey mente at skolen skaper et kunstig skille mellom det teoretiske og det praktiske. Ved å bruke praktiske oppgaver som er knyttet til elevenes hverdag, kunne skillet mellom elevenes liv på og utenfor skolen viskes vekk (Imsen, 2012). I PISA 2006 prøvde forskerne å kartlegge hvilken undervisningsform som gir størst læringsutbytte i naturfaget. Undervisningsformen som utmerket seg positivt var anvendelse i samfunnet og hverdagslivet. Dersom elevene klarer å knytte teorien opp mot deres hverdag og virkelighet, kan det øke interessen for faget (Kjernsli, et al., 2007). For å se om det er noe vi får til i skolen i dag, tok vi med en påstand som handlet om dette i vårt spørreskjema. Vi fikk forskjellige svar fra jentene og guttene. Guttenes svar fordeler seg jevnt fordelt på skalaen, mens jentenes svar ligger mer på uenig.

### **5.3 Å bygge broer mellom teori og praktisk arbeid**

For at elevene skal kunne klare å knytte teorien til hverdagslivet, trenger de hjelp fra læreren. Hvor mye hjelp de trenger vil variere innen de ulike temaene i naturfaget. På atom og molekyl nivå innen kjemien, kan det for elevene være vanskelig å se en sammenheng med sin hverdag. Det så vi et godt eksempel på i en tidligere praksisperiode. Vi observerte praksislæreren vår undervise en klasse om ulike alkoholer. Hun gikk først gjennom teorien i læreboken, før hun fikk elevene til å lese innholdsfortegnelsen på ulike produkt de hadde i lommene. Elevene oppdaget at både tyggis, lipsyl, og munnspray inneholdt alkoholer. Her klarte lærer å knytte teorien opp mot elevenes hverdag. Vi tenker at lærerens kompetanse vil være viktig her. I mange lærebøker er det få eksempler som drar inn elevenes hverdag. Derfor



må lærer ha mer kunnskap enn bare elevenes pensum. For å komme med gode eksempler til elevene, er det viktig at lærer selv har forståelse, klarer å se sammenhengene mellom teorien og virkeligheten.

I følge Hannisdal & Risnes (2006) er det flere element som må være med for at elevene skal få et læringutbytte fra det praktiske arbeidet. Både forarbeid, hypotese, gjennomføring og etterarbeid må være med. Flertallet av våre elever mente selv at praktisk arbeid hjelper dem med å forstå teorien bedre. Det stemmer godt overens med et konstruktivistisk læringssyn, som peker på individets aktive medvirkning i læringsprosessen (Sjøberg, 2009). Dewey sier at læring er en aktiv og sosial prosess, man lærer ikke ved ytre stimuli, men ved selv å gjøre ting og å høste erfaringer av det (Imsen, 2012). Under vår observasjon registrerte vi derimot at elevene ikke forsto teorien bedre av å arbeide med elevforsøk. De klarte ikke å knytte det praktiske arbeidet til teorien som ble gjennomgått i starten av timen. Det kan være flere årsaker til dette. Temaet kan ha vært vanskelig for noen av elevene. De hadde kjemi, noe som er veldig abstrakt. Resultatene våre hadde kanskje blitt annerledes dersom temaet var innen biologi eller fysikk. En annen årsak kan være at flere av de viktige elementene ved det praktiske arbeidet manglet. Bare en av forsøksgruppene prøvde å sette opp en hypotese før de startet elevforsøket. På grunn av tidsmangel fikk bare halve klassen gjennomføre etterarbeid, og da uten lærer. Vi tror elevene hadde hatt et større læringutbytte dersom de hadde fått en gjennomgang og forklaring av forsøket. Lærer kunne da bygget broen mellom teori og praksis som Dewey påpeker som viktig (Ringsnes & Hannisdal, 2006). Ved diskusjon og samarbeid kunne elevene med støtte fra lærer, sett sammenhenger og kanskje klart å trekke konklusjoner. Vi har ikke grunnlag for å trekke konklusjoner om hvordan elevforsøkene gjennomføres generelt i denne klassen, siden våre observasjoner og tolkninger kun er basert ut fra dette ene elevforsøket.

#### **5.4 Den proksimale utviklingssone**

Både Dewey og Vygotsky peker på at en av lærernes oppgaver er å finne passende oppgaver for elevene. Oppgavene bør ligge innenfor Vygotsky's proksimale sone (Imsen, 2012). Vi ville derfor vite hva elevene syntes om vanskelighetsgraden på det praktiske arbeidet. Nesten 50% mener de er passelig vanskelig, 27% mener de er litt for enkle, og 9% synes de er litt vanskelige. I vår observasjon så vi at noen av guttene ikke engasjerte seg i elevforsøket. Vi

tenker det kan skyldes at forsøket enten lå over eller under den proksimale utviklingssonen deres. Begge disse tilfellene kan føre til at elever mister motivasjon og får et lavt læringsutbytte. Det kan også være at dette er elever som generelt er lite engasjerte og motiverte i naturfaget.

Vi har også sett på sammenhenger mellom elevenes holdninger til faget og hva de mener om vanskelighetsgraden på elevforsøkene. Litt under halvparten av elevene svarte at de synes naturfag er vanskelig, mens ca halvparten av de samme elevene mente elevforsøkene er passelig vanskelig. Dersom elevforsøkene er relevante og knytt opp mot teorien, og det er en bro mellom det praktiske og det teoretiske arbeidet, bør besvarelsen i disse to påstandene samsvare godt. Det kan være flere årsaker til avviket i vårt resultat. Under observasjonen så vi at elevene ikke hadde problem med den praktiske gjennomføringen av forsøket, men vi mener forståelsen av hva de gjorde manglet. Vår tolkning er at det er derfor elevene har svart at de mener gjennomføringen av elevforsøkene er passelig vanskelig. Ikke en eneste gang i våre observasjoner registrerte vi at det ble brukt begreper fra gjennomgått teori. Ut fra det tolker vi at elevene ikke klarte å se sammenheng mellom teorien og det praktiske arbeidet.

Elevforsøket lå etter vår mening utenfor elevenes proksimale utviklingssone. Det fikk vi bekreftet ved at elevene ikke klarte å fylle ut forsøksrapport i etterkant av forsøket. Det kan også være at de synes teorien i naturfaget er vanskelig, men føler de mestrer det praktiske arbeidet bedre. Hvilket tema de arbeider med kan også ha betydning, noen tema ansees som vanskeligere enn andre.

## **5.5 Hyppigheten av praktisk arbeid i undervisningen**

I følge PISA 2006 (Kjernsli, et al., 2007) har hyppigheten av praktisk arbeid en betydning for elevenes læringsutbytte. Både det å ha elevforsøk for sjelden eller for ofte, kan føre til mindre læringsutbytte. Dersom en har praktisk arbeid i flertallet av naturfagstimene, blir det liten tid til gjennomgang av teorien med elevene. Ved for lite praktisk arbeid mister elevene muligheten til å gjøre egne erfaringer. Ut fra et konstruktivistisk læringssyn kan ikke elevene overta andres kunnskaper, men de må være med å konstruere den selv (Sjøberg, 2009).

Flertallet av våre elever oppgir at de har elevforsøk annenhver uke, noe som stemmer med lærernes besvarelse. En slik hyppighet kan føre til at læreren får tid til alle de fire viktige elementene ved praktisk arbeid. Forarbeid, hypotese, gjennomføring og etterarbeid bør alle være en del av det praktiske arbeidet, for at elevene skal få best mulig læringsutbytte.

## **5.6 Virker karakteren motiverende?**

Læringsutbyttet av praktisk arbeid handler ikke bare om resultater som kan måles ved eksamener og andre tester. Under praktisk arbeid blir flere av elevenes sanser stimulert. Ringnes og Hannisdal (2009) mener det kan føre til at kunnskapen elevene konstruerer blir mer sammensatt og omfattende. Likevel er det ved karakter elevene blir vurdert. Våre resultater viser at 65% av guttene og 56% av jentene tenker over at innsatsen teller på karakteren. Karakterer kan være med på å skape en ytre motivasjon hos elevene, som igjen er en viktig drivkraft i læring. Ytre motivasjon kan hos noen elever gå over til indre motivasjon. Det er sjelden vi finner elever som presterer høyt uten at de er sterkt motiverte (Manger, 2011). Vi tenker at elever som er opptatt av karakterer kanskje også opplever mestring i faget. Behovet for selvrealisering er et av vekstbehovene til Maslow (Skaalvik & Skaalvik, 2013). En elev som opplever mestringsfølelse, vil bli motivert til videre mestring. Vi ville finne ut om våre elever føler at praktisk arbeid fører til at de mestrer naturfaget bedre. Opp mot 70% av jentene og guttene er enig eller helt enig. I utgangspunktet viste våre observasjoner det motsatte, altså at elevene ikke mestret faget bedre ved bruk av praktisk arbeid. Siden vi bare observerte et elevforsøk, tenker vi at elevenes besvarelser i spørreskjemaet er mer troverdig. Resultatene viser at besvarelsene på disse to påstandene er veldig like. Vi tolker derfor at det er en sammenheng mellom ytre motivasjon og mestring. Elevene kan i følge Atkins ha to ulike motiv for å få gode karakterer. Det ene er motivet for å oppnå suksess, det andre er motivet for å unngå å mislykkes. Dersom elevene opplever mestring vil det øke motivasjonen for suksess (Skaalvik & Skaalvik, 2013). En elev med dårlig karakter kan også oppleve mestring i faget, siden praktisk arbeid kan gi kunnskaper som ikke kan måles ved vanlige tester. Kanskje svarer elevene at de ikke opplever mestring, siden de ikke har en god karakter i faget. Vi vet ikke om elevene har svart ut i fra om de har en god karakter i faget, eller ut fra sin egen mestringsfølelse.

## **5.7 Samarbeid i grupper**

Vygotsky`s sosiokulturelle teori sier at kunnskap konstrueres i samhandling med andre. Han peker på språket som det viktigste redskapet i læring. Elevene kan utveksle ideer og tanker, og sammen konstruere ny kunnskap (Lyngsnes & Rismark, 2010). Under praktisk arbeid i naturfaget blir det brukt mye gruppesamarbeid. Elevene gir uttrykk for at de liker å samarbeide i grupper, noe vi opplevde i praksis. Gruppesammensetningen er viktig, både elevenes faglige nivå og sosiale faktorer bør vurderes. I følge Vygotsky bør det være faglig

nivåforskjell blant elevene innad i gruppene. De kan da hjelpe hverandre ved å ta i bruk den nærmeste utviklingssonen. Faglig sterke elever kan hjelpe de faglig svakere elevene. Begge vil få et læringsutbytte, både den som formulerer fagstoffet med egne ord, og den som får det forklart. Vi hadde en påstand i vårt spørreskjema der elevene skulle vurdere om de fikk et økt læringsutbytte av et slikt samarbeid. Ca 90% av jentene og 60% av guttene var enig eller helt enig i dette. Det er vanskelig å vurdere om elevene fikk et økt læringsutbytte av å samarbeide i grupper, basert på den ene undervisningsøkten vi observerte. Vi går derfor ut fra at elevenes besvarelse i spørreskjemaet er mer pålitelige. Vi tenker at elevene vil få et økt læringsutbytte ved praktisk arbeid i naturfaget dersom de samarbeider.

Et annet element når det gjelder gruppearbeid er om elevene får arbeide selvstendig innenfor gruppene under elevforsøk. Over halvparten av jentene og nesten halvparten av guttene svarte enig eller helt enig på dette i spørreskjemaet vårt. Opp mot 40% svarte vet ikke. Guttene skårer 16% mot jentenes 3% på uenig eller helt uenig. Vi tror det er viktig at elevene er klar over hvilke arbeidsoppgaver de har under praktisk arbeid for å unngå kaos. Det var kanskje årsaken til at gruppesammensetningen og arbeidsfordelingen innad i gruppene var forhåndsbestemt av lærer. Vi vet ikke om gruppene var satt sammen med tanke på homogene og heterogene grupper, eller om det var sosiale faktorer som spilte inn. En av årsakene til at flest jenter mener de får arbeide selvstendig i grupper, kan være at halvparten av gruppene var jentestyrt. Det er også en mulig forklaring på hvorfor flest jenter mener de forstår ting bedre når de samarbeider i grupper. En annen årsak kan være at jentene trives med de løse rammene som eksisterer under elevforsøk, mens guttene kanskje trenger fastere struktur. Under observasjonene våre så vi at den guttestyrt gruppen var lite effektiv. I tillegg registrerte vi at de elevene som meldte seg ut under elevforsøket, var gutter. Begge disse hørte til i jentestyrt grupper. En forutsetning for læring, sett i et sosiokulturelt lys, er at den enkelte elev føler seg verdsatt og inkludert i gruppen (Manger, 2011). Dette er også viktige faktorer i Maslow's behovshierarki (Skaalevik & Skaalvik, 2013). Det var flere av guttene som prøvde å komme med innspill i gruppen, men ble overstyrt av jentene. Selv om organiseringen var lærerstyrt, føler vi at elevene fikk arbeide selvstendig innenfor gruppene, under selve gjennomføringen av det praktiske arbeidet. Læreren gikk rundt og veiledet elevene, og stilte spørsmål som skulle få dem til å reflektere over hva de gjorde.

## 5.8 Vurdering av resultat

Forskningen vår består av en spørreundersøkelse av 64 elever og 3 lærere. I tillegg gjennomførte vi en observasjon i en av klassene. Utvalget vårt er ikke stort nok til at vi kan generalisere funnene våre. Likevel ser vi at en del av våre resultater samsvarer med både utvalgt teori og forskning. Derfor føler vi våre resultater har en viss troverdighet. I forskning vil det alltid finnes feilkilder. Ved bruk av spørreskjema kan en risikere at noen elever krysser av uten å lese påstandene. Andre kan svare slik de tror vi ønsker de skal svare. Når det gjelder observasjon er det begrenset hvor mye en får med seg. Her hadde vi en fordel med at vi var to stykker. Det var også en fordel under tolkningen av situasjonene. Vi satte oss sammen direkte etter observasjonen, diskuterte hva vi hadde fått med oss. Å få to ulike vinklinger på observasjonene gjør at vi føler oss sikrere på det vi har registrert. En feilkilde hos oss er at vi bare har observert i den ene av de tre spurte klassene, dermed bare en lærer. Det er mulig vi hadde fått andre observasjoner i en annen klasse.

## 6.0 Konklusjon

Problemstillingen vi har arbeidet ut i fra i denne oppgaven er: *Hvilken betydning har praktisk arbeid i naturfaget knyttet opp mot motivasjon og læringsutbytte. Er det forskjeller mellom kjønnene?* Sitatet som er hentet fra Stortingsmelding 22 handler om dette:

*Bruk av praktiske innfallsvinkler kan gjøre opplæringen på ungdomstrinnet mer interessant og skape nysgjerrighet som gir lyst til læring. Økt bruk av praktiske grep kan også gjøre relevansen for lærestoffet tydeligere, slik at elevene bedre forstår hvorfor de skal lære det aktuelle temaet. Til sammen gir økt interesse for og forståelse av relevans bedre motivasjon for læring. Samtidig vil departementet peke på at det må stilles krav til de praktiske aktivitetene. Dersom praktiske aktiviteter ikke skaper nysgjerrighet eller gjør relevansen tydeligere, bidrar det heller ikke til motivasjon (Meld. St. 22 (2010-2011)).*

Resultatene våre viser at praktisk arbeid skaper interesse og nysgjerrighet hos våre elever. Begge er viktige faktorer for å skape motivasjon. Flertallet av elevene våre mener elevforsøk fører til at de forstår teorien bedre, dermed klarer å knytte sammen teori og virkelighet. Våre resultater viser at det er viktig at lærer bygger en bro mellom lærestoffet og elevenes virkelighet. Det vil føre til at elevene får et økt læringsutbytte. For å få et læringsutbytte av

det praktiske arbeidet, må de fire elementene være til stede. Forarbeid, hypotese, gjennomføring og etterarbeid bør være til stede i alle elevforsøk. Vi observerte at uten dette vil elevene få vanskeligheter med å se sammenhengen mellom teori og praksis. Vi fant også en del forskjeller mellom jentene og guttene. Guttene skårer høyest på en del av påstandene som viser motivasjon, mens jentene skårer høyest på flere av påstandene som handler om læringsutbytte ved samarbeid.

I det videre arbeidet i temaet, kunne det vært interessant å observere enda flere undervisningsøkter fordelt på flere klasser. Vi mener problemstillingen i denne oppgaven er interessant og viktig å reflektere over som naturfagslærer.

## 5.0 Kildeliste

Dalland, M. (2012). *Metode og oppgaveskriving*. (5. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Dewey, J.(2008). *Erfaring og oppdragelse*. København: Hans Reitzels Forlag

Holter, A.S. (Red.)(2011, 25. april.) *Mestring*. Hentet fra

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/kampanjer/bedre-ungdomsskole/mestring.html?id=641436>

Imsen, G. (2008). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* ( 4. utg). Oslo: Universitetsforlaget.

Imsen, G. (2012). *Elevenes verden: En innføring i pedagogisk psykologi* ( 4. utg). Oslo: Uiversitetsforlaget.

Kjernsli, M. (u.å.). *Om PISA*. Hentet fra <http://www.pisa.no/om-pisa/index.html>

Kjernsli, M., Lie, s., Olsen, R. V. & Roe, A. (2007). *Tid for tunge løft: norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.  
[http://www.pisa.no/pdf/Rapport/Tid\\_for\\_tunge\\_loft.pdf](http://www.pisa.no/pdf/Rapport/Tid_for_tunge_loft.pdf)

Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2010). *Didaktisk arbeid* (2.utg). Oslo: Gyldendahl Akademisk

Manger, T. (2011). *Motivasjon og læring*. I T. Manger, S. Lillejord, T. Nordahl & T. Helland. *Livet i skolen 1: Grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap*. (s.279-309). Bergen: Fagbokforlaget

Marion, P. V., & Strømme, A. (Red.). (2008). *Biologididaktikk*. Kristiansand: Høyskoleforlaget

Meld. St. 22 (2010-2011). *Motivasjon-Mestring-Muligheter*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-22-2010--2011/4/7.html?id=641283>

Meld. St. 22 (2010-2011). *Motivasjon-Mestring-Muligheter*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/pages/16342344/PDFS/STM201020110022000DDDPDFS.pdf>

NSD. (2012) *Personvernombudet for forskning*. Hentet 26. februar 2012 fra <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/>

Opplæringsloven (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringen*. Hentet 25.01.2014 fra <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>

Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2012). *Læreren med forskerblikk: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Oslo: Høyskoleforlaget.

Ringsnes, V. & Hannisdal, M. (2006). *Kjemi fagdidaktikk: kjemi i skolen*. (2.utg.). Kristiansand: Høyskoleforlaget

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon og læring* (2.utg). Oslo: universitetsforlaget.

Sjøberg, S. (2009). *Naturfag som almenndannelse: En kritisk fagdidaktikk* ( 3. utg). Oslo: Gyldendahl Akademisk.

Svanberg, R. & Willie, H. P. (Red.). (2009). *La stå! : Læring - på veien mot den profesjonelle lærer*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Wormnes, B. & Manger, T. (2005). *Motivasjon og mestring: Veien til effektiv bruk av egne ressurser*. Bergen: Fagbokforlaget.



## **Vedlegg I: Spørreskjema elevar**

**Det er frivillig å vere med på denne undersøkelsen, og alle svar er anonyme.**

**Problemstilling:** *Kva betydning har praktisk arbeid i naturfaget knytt opp mot motivasjon og læringsutbytte?*

### **Kjønn:**

- Jente**
- Gut**

**Eg synes naturfag er (Her kan du krysse av på fleire alternativ dersom du ynskjer)**

- Spanande
- Inspirerande
- Morosamt
- Kjekt
- Keisamt,
- Vanskeleg
- Anna \_\_\_\_\_

### **Me har elevforsøk:**

- Kvar naturfagstime
- Ein gong i veka
- Annankvar veke
- 1 gong i månaden
- Sjeldnare
- Aldri

**Eg synes elevforsøka me har er:**

- Alt for vanskelige
- Litt vanskelige
- Passelig vanskelige
- Litt for enkle
- Alt for enkle
- Veit ikkje

**Kryss av i ei av rutene:**

	<b>Heilt Ueinig</b>	<b>Ueinig</b>	<b>Veit ikkje</b>	<b>Einig</b>	<b>Heilt einig</b>
I naturfag får eg arbeida meir praktisk enn eg gjer i andre fag					
Elevforsøk gjer at eg forstår teorien i læreboka betre					
Elevforsøk gjer at eg får meir lyst til å lære om andre tema i naturfag.					
Eg synes det burde vore meir elevforsøk i naturfagstimane					
Eg likar å samarbeide i grupper fordi då forstår eg ting betre					
I naturfagstimane har me for sjeldan elevforsøk					
Eg føler at eg meistrar naturfag betre når me brukar elevforsøk					
Elevforsøk i naturfag gjer at eg likar faget betre					
Under elevforsøka får me arbeide sjølvstendig innanfor gruppene					
Under elevforsøka tenkjer eg på at min innsats tel på karakteren min i faget					
Eg synes ofte elevforsøk gjer at eg forstår ting i kvardagen betre					

## Vedlegg II: Spørreskjema lærarar

Det er frivillig å vere med på denne undersøkelsen, og alle svar blir behandla anonymt.

**Problemstilling:** *Kva betydning har praktisk arbeid i naturfaget knytt opp mot motivasjon og læringsutbytte?*

### Kjønn:

- Kvinne
- Mann

### Eg trur elevane synes naturfag er (Her kan du krysse av på fleire alternativ)

- Spanande
- Inspirerande
- Morosamt
- Kjekt
- Keisamt,
- Vanskeleg
- Anna \_\_\_\_\_

### Me har elevforsøk:

- Kvar naturfagstime
- Ein gong i veka
- Annankvar veke
- 1 gong i månaden
- Sjeldnare
- Aldri

### Eg trur elevane synes elevforsøka me har er:

- Alt for vanskelige
- Litt vanskelige
- Passelig vanskelige
- Litt for enkle
- Alt for enkle
- Veit ikkje

	<b>Heilt Ueinig</b>	<b>Ueinig</b>	<b>Veit ikkje</b>	<b>Einig</b>	<b>Heilt einig</b>
I naturfag får elevane arbeida meir praktisk enn dei gjer i andre fag					
Elevforsøk fører til at elevane forstår teorien i læreboka betre					
Elevforsøk gjer at elevane får meir lyst til å lære om andre tema i naturfag					
Eg trur elevane synes det burde vore meir elevforsøk i naturfagstimane					
Elevane likar å samarbeide i grupper, det gjer at dei forstår betre					
Elevane trur elevane synes me har for sjeldan elevforsøk					
Elevane meistrar naturfag betre når me brukar elevforsøk					
Elevforsøk i naturfag gjer at elevane likar faget betre					
Under elevforsøka arbeider elevane sjølvstendig innanfor gruppene					
Elevane er bevisst på at innsatsen under forsøk er tellande på karakteren i faget					
elevforsøk gjer at elevane forstår ting i kvardagen betre					

### Vedlegg III: Observasjonsskjema

	Observasjon	Tolkning
Virker elevene motiverte og engasjerte i teorien?		
Virker elevene motiverte og engasjerte i den praktiske økten?		
Er det kjønnsforskjeller i teorien?		
Er det kjønnsforskjeller i det praktiske arbeidet?		
Er forsøket innenfor den proksimale utviklingssonen		
Drar elevene inn teorien i det praktiske arbeidet?		
Arbeider elevene selvstendig innenfor gruppene?		

## **Vedlegg IV: Informasjon til føresette**

Me er to studentar som går 3. året på grunnskulelærerutdanning på HSH, Rommetveit. I veke 6, 7 og 8 skal me vera i praksis i 8 trinn på ungdomsskulen.

Dette semesteret skal me skriva ei bacheloroppgåve i pedagogikk og elevkunnskap med fordjuping i naturfaget.

Temaet for bacheloroppgåva er: Betydinga av praktisk arbeid i naturfaget.

Me vil i løpet av praksisperioden nytta spørjeskjema og observasjon for å få inn data om dette. Alle data vert handsama konfidensielt, inga namn eller kjenneteikn på elevane vil verta brukt.

Dette er frivillig, og dersom ein ikkje vil ha barnet sitt med på dette, ta kontakt med kontaktlærer innan 10.02.14 på e-post: xxx

Dersom de ynskjer meir informasjon kan de ta kontakt med underteikna.

Med vennleg helsing

Namn: Lisbeth Olsen & Kristine Kleppe  
Mob nr: xxx  
Mailadresse: xxx

## **Vedlegg V: Informasjon til rektor**

Namn student  
Adresse student Stord 25.01.13  
Grunnskulelærerstudent 5-10  
Høgskulen Stord/Haugesund

Stord 29.01.14

Namn Rektor  
Namn Ungdomsskule  
Adresse

### **Forespørsel om deltakelse på undersøkelse**

Vi er 3. års lærerstudenter ved Høgskolen Stord/Haugesund. Denne våren skal vi gjennomføre en undersøkelse i forbindelse med vår bacheloroppgave i pedagogikk og elevkunnskap. Vi sender deg derfor en forespørsel om å få lov til å gjennomføre en undersøkelse blant lærerne og elevene ved ungdomsskule.

Temaet for oppgaven er «Betydningen av praktisk arbeid i naturfag». Vi ønsker å se om det kan ha innvirkning på elevenes motivasjon og læringsutbytte. Vi ønsker å bruke et spørreskjema i tre klasser, og tre lærere.

Det vil ta omtrent ti minutt å delta på undersøkelsen. Det er frivillig å delta.

Datamaterialet vi innhenter i undersøkelsen kommer bare til å bli brukt i arbeidet med bacheloroppgaven der vi vil analysere funnene/datamaterialet og sammenligne resultatene med annen forskning på område og pedagogisk/fagdidaktisk teori.

Vi er gjennom høgskolen underlagt taushetsplikten og all informasjon som blir samlet inn gjennom denne undersøkelsen vil behandles konfidensielt og anonymt og vil bli makulert etter at materialet er analysert og oppgaven er levert.

Om du har noen spørsmål om undersøkelsen, kan du ta kontakt med undertegnende på mail:  
xxx

Mobil: xxx

Mvh

Kristine Kleppe og Lisbeth Olsen

**Vedlegg VI: Resultat samlet jenter og gutter (64stk)**

<b>1:Jeg synes naturfag er</b>	
Spennende	25,7%
Inspirerende	8,1%
Morsomt	8,1%
Kjekt	20,6%
Kjedelig	14,0%
Vanskelig	19,9%
Annet	3,7%

<b>2:Vi har elevforsøk:</b>	
Hver naturfagstime	
En gang i uken	46,9%
Annenhver uke	34,4%
1 gang i måneden	7,8%
Sjeldnere	10,9%
Aldri	

<b>3:Jeg synes elevforsøkene vi har er:</b>	
Alt for vanskelige	1,5%
Litt vanskelige	9,0%
Passelig vanskelige	47,8%
Litt for enkle	26,9%
Alt for enkle	7,5%
Vet ikke	7,5%

	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
4:I naturfag får jeg arbeide mer praktisk enn jeg gjør i andre fag	4,7%	10,9%	17,2%	53,1%	14,1%
5:Elevforsøk gjør at jeg forstår teorien i læreboken bedre	4,7%	15,6%	9,4%	46,9%	23,4%
6:Elevforsøk gjør at jeg får lyst til å lære om andre temaer i naturfag	9,4%	17,2%	17,2%	35,9%	20,3%
7:Jeg synes det burde være mer elevforsøk i naturfagstimen	4,7%	6,3%	4,7%	23,4%	60,9%
8:Jeg liker å samarbeide i grupper fordi da forstår jeg ting bedre	3,1%	7,8%	14,1%	50,0%	25,0%



	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
9:I naturfagstimene har vi for sjelden elevforsøk	9,4%	28,1%	20,3%	25,0%	17,8%
10:Jeg føler jeg mestrer naturfag bedre når vi bruker elevforsøk	6,3%	4,7%	21,9%	50,0%	17,2%
11:Elevforsøk i naturfag gjør at jeg liker faget bedre	3,1%	1,6%	10,9%	53,1%	31,3%
12:Under elevforsøkene får vi arbeide selvstendig innenfor gruppene	4,7%	4,7%	37,5%	43,8%	9,4%
13:Under elevforsøkene tenker jeg på at min innsats teller på karakteren min i faget	3,1%	12,5%	23,4%	37,5%	23,4%
14:Jeg synes ofte elevforsøk gjør at jeg forstår ting i hverdagen bedre	14,1%	21,9%	34,4%	15,6%	14,1%

## Vedlegg VII: Resultat jenter (32stk)

<b>1:Jeg synes naturfag er:</b>	
Spennende	19,7%
Inspirerende	7,6%
Morsomt	4,5%
Kjekt	19,7%
Kjedelig	19,7%
Vanskelig	25,8%
Annet	3,0%

<b>2:Vi har elevforsøk:</b>	
Hver naturfagstime	
En gang i uken	50,0%
Annenhver uke	31,3%
1 gang i måneden	9,4%
Sjeldnere	9,4%
Aldri	

<b>3:Jeg synes elevforsøkene vi har er:</b>	
Alt for vanskelige	
Litt vanskelige	11,8%
Passelig vanskelige	58,8%
Litt for enkle	23,5%
Alt for enkle	2,9%
Vet ikke	2,9%

	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
4:I naturfag får jeg arbeide mer praktisk enn jeg gjør i andre fag	3,1%	9,4%	18,8%	59,4%	9,4%
5:Elevforsøk gjør at jeg forstår teorien i læreboken bedre	3,1%	18,8%		46,9%	31,3%
6:Elevforsøk gjør at jeg får lyst til å lære om andre temaer i naturfag	9,4%	21,9%	6,3%	40,6%	21,9%
7:Jeg synes det burde være mer elevforsøk i naturfagstimen	3,1%	6,3%	3,1%	28,1%	59,4%
8:Jeg liker å samarbeide i grupper fordi da forstår jeg ting bedre		6,3%	6,3%	65,6%	21,9%

	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
9:I naturfagstimene har vi for sjelden elevforsøk	3,1%	31,3%	28,1%	21,9%	15,6%
10:Jeg føler jeg mestrer naturfag bedre når vi bruker elevforsøk	6,3%	3,1%	21,9%	53,1%	15,6%
11:Elevforsøk i naturfag gjør at jeg liker faget bedre	3,1%		12,5%	56,3%	28,1%
12:Under elevforsøkene får vi arbeide selvstendig innenfor gruppene		3,1%	37,5%	53,1%	6,3%
13:Under elevforsøkene tenker jeg på at min innsats teller på karakteren min i faget	3,1%	18,8%	21,9%	43,8%	12,5%
14:Jeg synes ofte elevforsøk gjør at jeg forstår ting i hverdagen bedre	12,5%	28,1%	40,6%	12,5%	6,3%

## Vedlegg VIII: Resultat gutter (32stk)

<b>1:Jeg synes naturfag er</b>	
Spennende	31,4%
Inspirerende	8,6%
Morsomt	11,4%
Kjekt	21,4%
Kjedelig	8,6%
Vanskelig	14,3%
Annet	4,3%

<b>2:Vi har elevforsøk:</b>	
Hver naturfagstime	
En gang i uken	43,8%
Annenhver uke	37,5%
1 gang i måneden	6,3%
Sjeldnere	12,5%
Aldri	

<b>3:Jeg synes elevforsøkene vi har er:</b>	
Alt for vanskelige	3,0%
Litt vanskelige	6,1%
Passelig vanskelige	36,4%
Litt for enkle	30,3%
Alt for enkle	12,1%
Vet ikke	12,1%

	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
4:I naturfag får jeg arbeide mer praktisk enn jeg gjør i andre fag	6,3%	12,5%	15,6%	46,9%	18,8%
5:Elevforsøk gjør at jeg forstår teorien i læreboken bedre	6,3%	12,5%	18,8%	46,9%	15,6%
6:Elevforsøk gjør at jeg får lyst til å lære om andre temaer i naturfag	9,4%	12,5%	28,1%	31,3%	18,8%
7:Jeg synes det burde være mer elevforsøk i naturfagstimen	6,3%	6,3%	6,3%	18,8%	62,5%
8:Jeg liker å samarbeide i grupper fordi da forstår jeg ting bedre	6,3%	9,4%	21,9%	34,4%	28,1%

	Helt uenig	Uenig	Vet ikke	Enig	Helt enig
9:I naturfagstimene har vi for sjelden elevforsøk	15,6%	25,0%	12,5%	28,1%	18,8%
10:Jeg føler jeg mestrer naturfag bedre når vi bruker elevforsøk	6,3%	6,3%	21,9%	46,9%	18,8%
11:Elevforsøk i naturfag gjør at jeg liker faget bedre	3,1%	3,1%	9,4%	50,0%	34,4%
12:Under elevforsøkene får vi arbeide selvstendig innenfor gruppene	9,4%	6,3%	37,5%	34,4%	12,5%
13:Under elevforsøkene tenker jeg på at min innsats teller på karakteren min i faget	3,1%	6,3%	25,0%	31,3%	34,4%
14:Jeg synes ofte elevforsøk gjør at jeg forstår ting i hverdagen bedre	15,6%	15,6%	28,1%	18,8%	21,9%