

## Appendix

### A Interview of two laboratory groups

Interviewer: Frode Strømsnes (FS)

#### A.1 First group

Interviewee: Student 1 (S1) and Student 2 (S2)

##### A.1.1 Before laboratory:

Date: 01.03.2023

Meeting place: E-S027, Berg

Attendees: Frode Strømsnes (interviewer), Student 1 (interviewee) and Student 2 (interviewee)

FS: Liker dere kjemi og generell kjemi faget?

S1: Liker kjemi generelt, har hatt både Kjemi 1 og Kjemi 2 på videregående. Synes generell kjemi faget er bra satt opp med tanke på det som foreleses og temaet på laboratorieoppavene. Men synes laboratorieoppgavene er veldig repeterende siden studenten har hatt mange av de fra før.

S2: Liker generell kjemi, men i motsetning til S1 så har han bare hatt Kjemi 1 på videregående og synes derfor laboratorieoppgavene er lærerike.

FS: Liker dere denne type laboratorieoppgave, først forarbeid og så gjennomgang av oppgaven?

S1: Videoene er gode nok til at forarbeidet kanskje blir litt overdrevent i noen tilfeller. Videoene er også mer illustrerende i forhold til hva som skal bli gjort på laboratoriet.

FS: Føler dere at forarbeidet er tilstrekkelig med tanke på at dere forstår meningen med laboratorieoppgaven og gjør dere forberedt til forsøket?

S1: Som sagt er forarbeidet i mange tilfeller overdrevent, men er tilstrekkelig nok til å forstå hva man skal gjøre.

S1 og S2: Synes forarbeidet er mer noe man må gjøre enn noe man har lyst til å gjøre. Forarbeidet til oppgave 6 synes de begge var grei og forberedte dem på hva de skal gjøre.

FS: Hva er det meningen at dere skal lære?

S1 og S2: Er ikke klar over læringsmålene, men enige om titrering som teknikk.

### **A.1.2 After laboratory:**

Date: 07.03.2023

Meeting place: Outside room 104, Metallurgy

Attendees: Frode Strømsnes (interviewer), Student 1 (interviewee) and Student 2 (interviewee)

FS: Likte dere oppgaven?

S2: Likte oppgaven, men synes at den var litt overdrevent lang.

S1: Var enig i det. Men likte at oppgaven la opp til at man brukte ulike indikatorer og ikke bare en.

FS: Hva var det dere skulle lære av dette forsøket? Hva var meningen med oppgaven?

S1 og S2: De var enige om at den la opp til at de hovedsaklig skulle lære titrering.

S1: Tenkte at den også la opp til at de skulle lære å bruke utstyret brukt under forsøket.

FS: Hvor viktig var manualen når dere gjennomførte oppgaven?

S2: Under første del av oppgaven var det svært viktig å bruke manualen for så sikre at de ikke gjorde noen feil, ettersom de fikk beskjed i videoen om at den kom til å være lang og effektivitet var viktig. Derfor ville de heller gjøre den mest mulig riktig enn å plutselig slurve slik at de måtte gjøre noe flere ganger.

S1 og S2: Gikk mer og mer bort fra manualen når de fikk titrering mer i fingrene og ble komfortable.

FS: Hva ville dere gjort for å forbedret oppgaven?

S1 og S2: Måtte ærlig innrømme at den var meget lang og synes den kunne blitt gjort noe kortere. Av den grunn ble siste del av oppgaven noe mer slurvete og unøyaktig enn første del av oppgaven. Den ble til slutt mer krig mot tiden enn å konsentrere seg om hva som foregikk underveis.

FS: Sett i et større bilde, hvordan ville dere designet en laboratorieoppgave for at den skulle oppfylt deres behov?

S1: For å forbedret oppaven burde den være kortere.

S2: Synes at det var greit at det var mange titreringer slik at studenten skjønte det, men synes alikevull at den var lang.

S1: Liker at forarbeidet gjør dem klar til forsøket, og at sammen med videoen har de en oversikt over hva de skal gjøre og hva som er viktig å tenke på underveis.

S2: Enig i det.

S1: Synes også at det ikke er noe rapportskriving etter laboratorieoppgaven.

S2: Synes det hadde vært fint med noen spørsmål til refleksjon i etterkant med laboratorieassistenter slik at man sikrer at man har forstått tema.

## **A.2 Second group**

Interviewee: Student 3 (S3), but the fourth student had long-time sickness and was, therefore, sick on both occasions.

### **A.2.1 Before laboratory:**

Date: 06.03.2023

Meeting place: Outside room 104, Metallurgy

Attendees: Frode Strømsnes (interviewer) and Student 3 (interviewee)

FS: Liker du kjemi?

S3: Liker ikke kjemi veldig godt og har ikke hatt noe kjemi på videregående, men synes av den grunn laboratorieoppgaver er lærerike.

FS: Hva er det du liker/ikke liker med laboratoriearbeid?

S3: At studenten får både lære teorien i undervisningen, men også se det i praksis på laboratoriet. Liker også at laboratorieassistenten er aktivt tilstede for at de kan stille spørsmål som igjen fremmer læringen. Dette har hjulpet både for å forstå hva som skjer på laboratoriet, men også for læringen av de ulike temaene.

FS: Føler du at forarbeidet er tilstrekkelig med tanke på at du forstår meningen med laben og gjør at du kommer forberedt til forsøket?

S3: Ettersom studenten ikke har hatt noe laboratorieaktivitet i kjemi fra før synes personen at forarbeidet var bra nok til å skjønne hva de skal gjøre under forsøket, mer enn hva som

er meningen med forsøket. Og videoene som blir vist er mer for å forstå HMS tilknyttet til oppgaven.

FS: Hva tenker dere er meningen med dette forsøket? Hva er det meningen at dere skal lære?

S3: Er ikke sikker, vet ikke hva som er læringsmålene.

### **A.2.2 After laboratory:**

Date: 07.06.2023

Meeting place: Outside room 104, Metallurgy

Attendees: Frode Strømsnes (interviewer) and Student 3 (interviewee)

FS: Likte du oppgaven?

S3: Likte oppgaven med tanke på det fysiske med at du så fargeendringen under titreringen.

FS: Hva var det dere skulle lære av dette forsøket? Hva var meningen med oppgaven?

S3: Man skulle gjennom oppgaven lære titrering og lære å bruke utstyret. Studenten synes ikke oppgaven vil være noe relevant for fremtiden. Læringsmålene var ikke tydelige før, under eller etter oppgaven var gjennomført. Studenten var fremdeles ikke klar over hva som var læringsmålene.

FS: Hvor viktig var manualen når dere gjennomførte oppgaven?

S3: Under første del av oppgaven var det viktig å bruke manualen, det vil si under veiing og første titrering. Men ettersom man skal gjøre dette flere ganger under forsøket ble manualen mindre og mindre brukt når man får kontroll på titreringen. Men gjennom oppgaver generelt er manualen veldig viktig og noe man følger hele tiden slik at man ikke ender opp med å gjøre feil og deretter være lenger på laboratoriet.

FS: Hva ville du gjort for å forbedret oppgaven?

S3: Etter litt betenkningstid kom studenten frem til at det å gjøre oppgaven om til ett problem slik at man slipper så mange titreringer. Dette ville gjort at studentene som gjennomfører oppgaven ikke blir så opphengt i tiden den tar, men heller konsentrerer seg mer om å gjøre den nøyaktig.

FS: Sett i et større bilde, hvordan ville dere designet en lab for at den skulle oppfylt deres behov?

S3: Ville ikke hatt noe etterarbeid etter forsøket ettersom den er på 4 timer og tar lang tid allerede. Men derimot, å ha forarbeid for å forberede seg til laboratoriet er bra og passer studenten fint. Studenten synes laboratorieforskene er bra ettersom hen ikke har hatt noe kjemi fra før, og det at laboratorieassistentene er lett tilgjengelige gjør at man kan stille spørsmål om man skulle lure på noe.