



Økt mestringstro og motivasjon hos masterstudenter

Increased self-efficacy and motivation among master students

Simen Gjelseth Antonsen

Postdoktor, Fakultet for kjemi, bioteknologi og matvitenskap, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, og utdanningsleder, Fakultet for teknologi, kunst og design, Institutt for maskin, elektronikk og kjemi, OsloMet
simen.antonsen@oslomet.no

Linda Helèn Godager

Universitetslektor, Fakultet for realfag og teknologi, Institutt for lærerutdanning og utdanningsvitenskap, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
linda.godager@nmbu.no

Line Elisabeth Jensen

Sykepleier, Drammen sykehus, Vestre Viken HF
liejen@vestreviken.no

Yngve Stenstrøm

Professor, Fakultet for kjemi, bioteknologi og matvitenskap, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
yngve.stenstrom@nmbu.no

Sammendrag

Det finnes i dag mange studier for oppfølging og veiledning av ph.d.-studenter, men tilsvarende få for mastergradsstudenter, til tross for at den store majoriteten av studenter avslutter utdanningen med nettopp mastergraden. Kartlegging viste at mange studenter er usikre på sin egen rolle i arbeidet med masteroppgaven. I tillegg har mange lav motivasjon og mestringstro. Vi har sett på hvordan veiledning og rammer kan gjøres bedre med små og enkle grep, blant annet ved å oppmuntre studentene til å jobbe med laboratoriearbeid, teori og skrivning parallelt. De viktigste tiltakene som ble gjennomført, er aktiv bruk av læringsplattformen, bedre opplæring innen litteratursøk og mer øvelse i muntlig og skriftlig formidling. Resultatene viser at studentene ble mer drevet av indre motivasjon, føler mer eierskap og har økt mestringstro etter at tiltakene ble innført.

Nøkkelord

mestringstro, masterveiledning, indre motivasjon, laboratorieundervisning

Abstract

There are numerous studies on the follow-up and supervision of PhD students, but correspondingly few on master students, even though most students end their education with a master's degree. Our surveys revealed that many students are unsure of their own role in the work on the master's thesis and have low self-esteem and self-efficacy. We have investigated how guidance and frameworks can be improved with small and simple measures. For instance, by encouraging students to work with laboratory problems, theory and writing in parallel. Some of the most important measures include the use of LMS, better training in literature searches, and more practice in oral and written communication of key elements in one's own master's thesis throughout the work period. The results show that the

students are more motivated, feel a greater sense of ownership and have increased self-efficacy after the introduced measures.

Keywords

Intrinsic Motivation, self-efficacy, supervision

Introduksjon

Det har de senere årene vært økt søkelys på studentene i universitets- og høyskolesektoren. Meld. St. 16 (2016–2017), Kultur for kvalitet i høyere utdanning, gir universitetene og høyskolene flere verktøy og rammer for å heve utdanningskvaliteten. Sentralt i denne meldingen står det at vi som undervisere skal klargjøre hva vi forventer av studentene, samt hjelpe og støtte dem til å kunne leve opp til sitt potensial (Kunnskapsdepartementet, 2017). I 2021 ble universitets- og høyskoleloven endret med formål om å sikre studentenes rettsikkerhet, likebehandling og objektivitet bedre enn det har vært frem til i dag (Kunnskapsdepartementet, 2021).

I studieprogrammet for kjemi på Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) må studentene gjennomføre en rekke laboratoriekurs før de starter på en mastergrad, men det er først på masteroppgaven de fleste for første gang jobber selvstendig på et laboratorium.

For at studentene skal få best mulig læringsutbytte av masteroppgaven, er det flere forkunnskaper de bør ha, men også en rekke ting de må lære tidlig i masterløpet, som kunnskap om sentrale kjemiske reaksjoner, dyp forståelse for bruk av sentrale analyseinstrumenter, bygge reaksjonsoppsatser, forståelse innen HMS og ferdigheter innen vitenskapelig skriving.

For å gi et best mulig læringsutbytte er det viktig at veiledningen og rammene rundt det selvstendige arbeidet er tilpasset studentene når de arbeider med masterprosjektet.

Mål

Arbeidet med å forbedre studentenes læringsutbytte og opplevelse av læringsprosessen har i mange år vært sentral for oss i emner på bachelor- og masternivå (Stenstrøm et al., 2021), mens kvaliteten på masterveiledningen har til nå ikke blitt undersøkt. Vi mener god kvalitet på veiledningen er like viktig som god kvalitet på annen form for undervisning. I dette prosjektet har vi derfor kartlagt hvilke utfordringer studentene har i masterprosjektet. Videre har vi i igangsatt tiltak for å møte disse utfordringene. Målet har vært å forbedre studentenes opplevelse og gjennomføring av masteroppgaven samt sikre at de får muligheten til å leve opp til sitt potensial.

Om forskningsveiledning

Undervisere ved universiteter og høyskoler tar undervisningsansvaret på alvor og utvikler stadig kvaliteten på sin egen undervisning. Det er skrevet og publisert en god del om utvikling og forbedring av veiledning av ph.d.-stipendiater, men mengden litteratur om veiledning av masterstudenter er betraktelig mindre (Anderson et al., 2008; Dysthe et al., 2006; Filippou et al., 2017; Firing et al., 2013; Sagbakken & Konow-Lund, 2014) til tross for at masterstudiet er avslutningen av utdanningsløpet for de fleste studenter og en svært viktig inngang til arbeidslivet.

Ashwin (2015) påpeker at forskningsveiledning er annerledes enn annen undervisning i at den ikke er sentrert rundt et fastsatt pensum, men heller dreier seg om å veilede studentene til å gjennomføre et prosjekt som de selv er ansvarlig for.

Studentenes innsats er en sentral forutsetning for å oppnå målsettingen i et studium (Bakken et al., 2016; Carini et al., 2006; Pascarella & Terenzini, 2005), men også veiledning er svært viktig (Drennan & Clarke, 2009; Dysthe, 2002, 2006).

Dysthe fremhever at forholdet mellom veilederen og studenten er essensielt for å lykkes i en forskningsprosess (Dysthe, 2006). Kvale hevder at en veilederstil der studenten lærer ved å observere og utføre oppgaver i samarbeid med veilederen, er den best egnede veiledermodellen for eksperimentelle fag (Kvale, 1999). Dette innebærer spesielt laboratorieferdigheter som oppnås gjennom trening.

Dysthe påpeker betydningen av veiledning spesielt når det kommer til skrivingen: Studenter som opplever veilederen som en evaluator fremfor en dialogpartner, tar få risikoer når det kommer til skrivingen (Dysthe, 2002, 2003). Hun viser også at der studenten og veilederen er likeverdige parter i prosjektet, vil studenten levere mer utforskende og selvstendige tekster. Selvstendighet er i seg selv et mål i kvalifikasjonsrammeverket (Kunnskapsdepartementet, 2014), der det står som et nøkkelmål både under kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

I motsatt fall, altså at veilederen forblir lærer, og studenten er den som skal motta kunnskap, er resultatet vanligvis at studentene tenker lite selvstendig (Dysthe, 2006).

Mestringstro og motivasjon

Mestringstro, eller en følelse av mestringsevne, vil gjøre studentene i stand til å tilnærme seg utfordringer heller enn å unngå dem. Individuer med like gode ferdigheter vil prestere ulikt i en gitt oppgave avhengig av deres mestringstro (Bandura, 1997).

Høy mestringstro promoterer videre utvikling av ferdigheter, som igjen gir bedre resultater (Overall et al., 2011). Mestringstro har også blitt vist å ha en direkte effekt på interessen for forskning og en indirekte effekt på forventningene til resultatene (Bishop & Bieschke, 1998). Studentens mestringstro påvirkes av blant annet den veiledningen studenten får (Overall et al., 2011; Paglis et al., 2006). I tillegg er det vist at mestringstro spiller inn på kvaliteten på det skrevne produktet (Prat-Sala & Redford, 2012).

Graham (2007) hevder at høy mestringstro er av stor viktighet for å holde motivasjonen oppe når man møter motstand. Motivasjon er et sentralt fenomen for å forstå hva som driver mennesker i ulike aktiviteter og oppgaver. Ryan og Decis (2017) selvbestemmelsesteori opererer med tre medfødte grunnleggende psykologiske behov, der tilfredsstillelse av disse er en nødvendig betingelse for velvære. De mener at indre motivasjon oppstår når disse tre grunnleggende behovene oppfylles: behovet for autonomi (selvbestemmelse), kompetanse og tilhørighet. Miljøer som legger til rette for å tilfredsstillere disse behovene, vil fremme indre motivasjon for sine deltagere (Ryan & Deci, 2017). En masteroppgave bør altså være utformet på en måte som gir mest mulig frihet i fremgangsmåten, være tilpasset nivået til studenten slik at den er passe utfordrende, og studenten må i tillegg oppleve tilhørighet i et større fellesskap.

Metode

For å kartlegge hvilke utfordringer masterstudentene hadde ved gjennomføringen av masterstudiet, gjennomførte vi en kvalitativ studie (Kvale et al., 2009). Studien baserer seg på et semistrukturert intervju med åtte tidligere studenter, som alle leverte og forsvarte sine masteroppgaver i årene før kartleggingen begynte (gruppe A). Resultatet fra kartleggingen er beskrevet i delkapitlet «Resultat av kartlegging av masterstudenters utfordringer».

Det var på bakgrunn av disse intervjuene at det ble utarbeidet flere tiltak i veiledningen. Disse tiltakene er nærmere beskrevet i delkapitlet «Tiltak i veiledningen».

For å se effekten av de nye tiltakene ble det gjennomført kortere semistrukturerte intervjuer av åtte studenter (gruppe B) i oppstartsfasen og ved slutten av masterløpet. I tillegg hadde vi en kontrollgruppe på fire studenter der ingen tiltak ble gjort (gruppe C). Totalt inngår 20 ulike studenter i denne studien. Studentene i gruppe B og C besvarte et anonymt spørreskjema underveis ved flere nøkkelpunkter gjennom året. Disse nøkkelpunktene var eksempelvis før og etter første foredrag, etter levert oppgave osv. Spørreskjemaet vi benyttet, er en modifisert versjon av spørreskjemaet fra «Kvalitetslæring i høyere utdanning» (Pettersen, 2005, s. 348–358). Dette spørreskjemaet består av 29 spørsmål innen flere kategorier der studenten rangerer ulike påstander fra 1–5 der 1 betyr helt uenig og 5 betyr helt enig. Kategoriene er «veiledning», «klare mål», «autonomi», «generelle ferdigheter» og «arbeidsmengde».

Gjennomsnittsverdien regnes ut for hver av de ulike kategoriene. En høy gjennomsnittsverdi betyr at studentene er tilfredse, mens en lav gjennomsnittsverdi betyr lav tilfredshet. Vi så på hvordan gjennomsnittet for hver kategori utviklet seg gjennom studieåret for de ulike studentgruppene B og C. Oppsummerte resultater fra spørreskjemaene er presentert i figur 2 og tabell 2.

Resultat av kartlegging av masterstudenters utfordringer

Intervjuene av studentene i gruppe A avslørte at flertallet generelt hadde vært fornøyd med veiledningen, og var positive til perioden de hadde jobbet med masteroppgaven, men det var også en rekke punkter de mente kunne forbedres.

Intervjuobjektene påpekte at det hadde vært vanskelig å forstå hva som var forventet av dem når det kommer til selvstendighet, arbeidsmengde, forkunnskaper og ferdigheter. «Jeg savnet klare beskjeder og avgrenset pensum, slik jeg alltid hadde fått i alle vanlige kurs», sa et av intervjuobjektene. «Det var så lett i andre fag å vite hva som skulle til for å få en A, mens det bare var forvirrende på masteren. Det var vanskelig å se på gamle oppgaver hva som var bra og ikke.»

Fra flere intervjuobjekter kom det frem at ønsket om gode karakterer hadde drevet dem i langt større grad enn det faktiske læringsutbyttet, altså en ytre motivasjon. Det var ganske utbredt blant intervjuobjektene at de hadde forventet å oppnå en toppkarakter på masteroppgaven uten å jobbe noe utover antallet stipulerte timer. En student sa følgende: «Når det krever en C i snitt for å komme inn på mastergraden, er alt under en B å regne som stryk . . . Det er et sykt press.»

I tillegg hadde de fleste ikke satt seg inn i vurderingskriteriene på oppgaven. En student påpekte at det opplevdes som «et slag i trynet» da vedkommende innså at «en god karakter på masteroppgaven krever mer enn en vanlig innsats i eksamensperioden». Den samme studenten sa at motivasjonen var veldig høy ved oppstart, men at den dalte fort med manglende mestringsfølelse. Vedkommende påpekte at dette var mest på grunn av forventningene om at forskning skulle være annerledes enn det faktisk er. «Motivasjonen kom delvis tilbake når oppgaven begynte å ligne på en masteroppgave. Jeg var skikkelig stolt, men for sliten til å kunne nyte det før etterpå . . . »

Samtlige studenter svarte at de hadde brukt mest tid på laboratoriearbeid og for lite tid på skriving. «Vi var opphengt i at reaksjoner skulle gå [. . .] Jeg følte at det var [reaksjons]utbytter alle snakket om. Vi burde snakket mer om skriving», sa et av intervjuobjektene. Vedkommende påpekte også at dette førte til at det ble tilbragt veldig mye tid på laboratoriet

fremfor skriving. «Jeg var flink da jeg studerte og fikk A uten å være der så mye. Mye fri. På lab blir man veldig fysisk begrenset. Veldig låst. Jeg var ikke klar for det. Det handlet ikke om forventning fra veiledere, men kjemien krever det.»

En av studentene påpekte at mange utsetter skrivingen til slutten fordi de føler at de trenger resultater før de kan presentere og diskutere disse. Det er til tross for at flertallet brukte mer av den siste tiden på å skrive introduksjonen og bakgrunnen enn på å skrive om resultater og diskusjonen av disse. Interessant nok svarte syv av åtte intervjuobjekter at de i ettertid skulle ønske at de hadde brukt mer av tiden på skriving fremfor å jobbe på laboratoriet. Flere påpekte at skrivingen tok mye mer tid og var mer krevende enn de hadde trodd. En del påpekte at de følte at de ikke hadde klart å formidle det de ønsket å formidle. Det kom også frem at flertallet ikke reflekterte godt nok over målet med oppgaven før skriveprosessen startet. For å sitere en av dem: «Jeg trodde jeg forsto målet med prosjektet mitt inntil jeg skulle skrive det ned. Da innså jeg at jeg ikke egentlig forsto, selv om det virket helt klart da veilederen min presenterte det ved oppstart.»

Et av intervjuobjektene opplevde arbeidet med masteroppgaven som litt ensomt i forhold til andre emner vedkommende hadde tatt: «Alle jobber med sitt prosjekt, og jeg følte ikke at vi har noe felles. Vi presenterer for hverandre på gruppemøtene, men de andre studentenes prosjekter føltes ikke relevant for meg. Egentlig fremførte jeg for veilederne.»

I tillegg kom det frem at flertallet av intervjuobjektene hadde opplevd at de ikke hadde nok trening i muntlig formidling, og at de følte det stressende å diskutere temaer de hadde god kunnskap om under selve forsvaret.

Studiebarometeret 2019 avslørte at det studentene var minst fornøyd med, var tilbakemeldinger, både med tanke på antall tilbakemeldinger og kvaliteten på dem (Wiggen, 2020). Våre intervjuobjekter var derimot fornøyd med tilbakemeldingene, både i antall og kvalitet. Men de uttrykte at de vegret seg litt for å sende inn utkast. Dette merket veilederne seg også ved at førsteutkastene ofte kom sent og etter flere påminnelser.

Funnene fra intervjuene kan oppsummeres slik:

- 1) Studentene var stresset fordi det tok tid for dem å forstå hva som ble forventet av dem, og hva de skulle forvente av veilederen.
- 2) Studentene følte usikkerhet rundt målet med masteroppgaven.
- 3) Studentene var usikre på hvordan de skulle disponere tiden mellom laboratoriarbeid og skriving.
- 4) Mot slutten av masterprosjektet følte studentene seg ekstra stresset fordi de var dårlig forberedt til skriveprosessen.
- 5) Studentene følte seg dårlig forberedt til avsluttende eksamen fordi de ikke hadde fått nok trening i muntlig presentasjon og faglige diskusjoner med andre enn veilederen.

Kortere intervjuer som vi utførte i oppstarten og halvveis i masterløpet (gruppe B), bekreftet også at det var vanskelig å forstå hva det egentlige målet med masteroppgaven var. Spørreskjemaene viste mange av de samme tendensene som kom frem av intervjuene.

Tiltak i veiledningen

Ut fra dataene fra intervjuene er det flere ting vi ønsket å forbedre. Først og fremst var det opplagt for oss at det måtte gjøres endringer for at studentene skulle forstå rammene, vurderingen av og målet med masteroppgaven bedre. Van Rensburg (2016) trekker frem betydningen av at veilederen bidrar til at studentene er klar over, og benytter seg av, det støttende

rammeverket som institusjonen tilbyr. Det ble opprettet et kursrom for masterstudentene i den digitale læringsplattformen, Canvas, der nyttig informasjon ble samlet. Nye studenter ble invitert inn i Canvas-rommet etter det første veiledermøtet, som avholdes i semesteret før de begynner arbeidet med masteroppgaven.

I dette møtet diskuterte vi hva som skal skulle skje det kommende året, og hvordan vurderingen skjer. Studentene ble introdusert for kvalifikasjonsrammeverket (Kunnskapsdepartementet, 2014) og bedt om å forholde seg til dette i samtalene våre gjennom det kommende året. Vi diskuterte også hva studenten selv ønsket og forventet, noe vi anser som viktig siden det er klare individuelle forskjeller på studentene (Bunce, 2001). Klarhet i hverandres forventninger har vist seg å gjøre samspillet mellom veilederen og studenten best mulig (Clynes & Raftery, 2008). Det ble derfor klargjort hva studentene skal forvente av veilederen, og hva som forventes av dem.

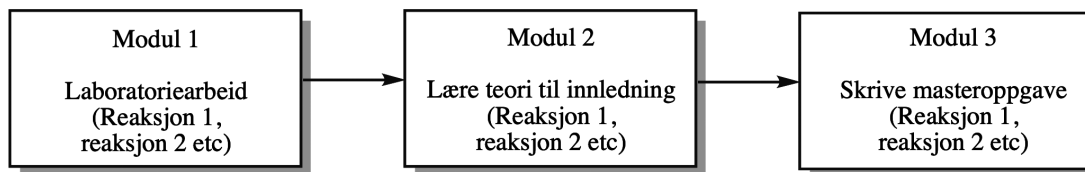
Videre meldte intervjuobjektene at motivasjonen falt gjennom semesteret, at de slet med mestringstroen, og at de slet med å forstå hvordan de skulle bruke tiden fornuftig. Graham (2007) påpeker at mestringstro spiller inn på motivasjonen. Vi ønsket også å veilede studentene til å oppfylle behovene for indre motivasjon: autonomi, kompetanse og tilhørighet (Ryan & Deci, 2017). Vi ønsket å involvere studentene mer i utformingen av forskningsprosjektet for å oppfylle disse kriteriene. Dette krever at de jobber jevnt med å sette seg inn i teorien gjennom tiden de har tilgjengelig. Vi forventet også at følelsen av læring ville gi følelsen av økt kompetanse.

For å kunne være en aktiv partner må studentene kunne bruke programvare for å lete gjennom publisert litteratur. For at alle skulle lære dette, holdt vi workshoper der veilederne demonstrerte det. For at studentene skulle få jobbe litt med dette på et tidlig tidspunkt, utelot vi detaljerte beskrivelser slik at de heller kunne lete på egen hånd, og sammen med veilederne finne veien til målet.

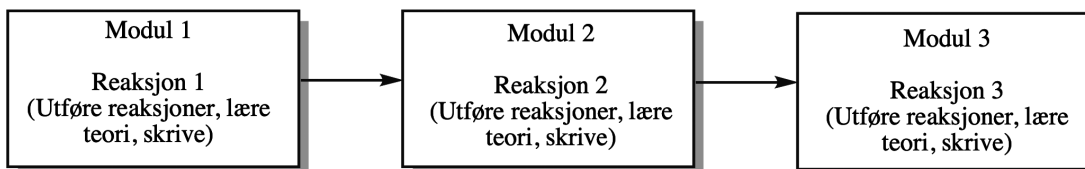
Som intervjuobjektene beskrev, tilnærmer de fleste studentene seg en masteroppgave ved å jobbe med laboratoriearbeid før de mot slutten av tidsrammene arbeider med skriving og teorien. Modulene som beskriver denne arbeidsmåten, der typen arbeidsoppgave definerer modulene, vil heretter omtales som modell 1, se figur 1. Wolff bekrefter det samme fenomenet og forklarer det med at mange oppfatter skrivingen som et resultat *av* forskningen heller enn en del av prosessen (Wolff, 2010). Betydningen av å utsette den teoretiske delen av prosjektet til slutten er vist i forskning: Johnstone (2006) hevder at det man observerer i et forsøk, prosesseres i lys av tidligere tilegnet kunnskap. Beistel (1975) og Herron (1978) viser begge at forståelse for teoretisk bakgrunn er nødvendig for å forstå eksperimentene. Betancourt-Pérez (2010) hevder at manglende teoretisk bakgrunn hindrer studentene i å kunne forstå nye konsepter.

Med bakgrunn i dette og dataene fra intervjuene virker det mer fornuftig å se på hver «modul» som en spesifikk problemstilling i forskningsprosjektet enn å se på en spesifikk arbeidsform. Dette vil heretter beskrives som modell 2, se figur 1.

Modell 1:



Modell 2:



Figur 1. En illustrasjon av to ulike modulmodeller som studentene kan benytte seg av. Øverst vises en modell der hver modul er en arbeidsform. Nederst er hver modul en spesifikk reaksjon (som studenten skal studere, forklare, kvantifisere, osv.).

For organisk syntetisk kjemi vil en problemstilling gjerne være en transformasjon fra et molekyl til det neste i en reaksjonssekvens. Hver ny reaksjon vil ofte by på en rekke nye tekniske og teoretiske utfordringer for studentene. Hver transformasjon, med tilhørende teori, vil etter den nye modellen være en spesifikk modul.

Med denne modulinndelingen fulgte en praktisk måte å møte studentens utfordringer med formidling på, både skriftlig og muntlig. Vi fulgte det opp slik at studentene fremførte korte muntlige presentasjoner om ulike temaer. Dette ble etterfulgt av tilbakemeldinger og anbefalinger om å gjøre det om til et utkast til teoridelen av avhandlingen. Studentene fikk i full faglig støtte og tilbakemeldinger på det skriftlige arbeidet.

Den første presentasjonen var om målet med prosjektet. Veilederteamet mente at dette var viktig for at studentene skulle forstå målet på et tidlig stadium.

Videre gjennom arbeidsperioden skulle studentene presentere og skrive et utkast med teoretiske temaer relatert til prosjektet sitt, slik at de jobbet med teorien, muntlige ferdigheter og skrivning jevnt gjennom hele perioden.

For at dette arbeidet skulle gi høyest mulig utbytte, ga vi tilbakemeldinger kontinuerlig. For å unngå uklarheter ble det bestemt å gå gjennom tilbakemeldinger på det skriftlige arbeidet sammen med studentene fremfor å sende korreksjoner på e-post. I tillegg var det ønskelig at studentene skulle få lese veilederens kroppsspråk og se at de ikke ble evaluert, men veiledet til å skrive bedre. Murie (1997) argumenterer for at dette er en av de mest effektive måtene å gjøre studenten til en deltaker i redigeringsprosessen på.

I henhold til et konstruktivistisk perspektiv vil studentene gjennom diskusjon og interaksjon vil måtte sette ord på sin kunnskap og med det konferere om sin egen forståelse ut fra andres innspill Pettersen (2005, s. 253). Vi ønsket derfor å tilrettelegge for mer interaksjon mellom studentene ved å flette prosjektene mer sammen slik at studentene kunne føle at arbeidet deres var en del av større fellesprosjekter. «Samarbeidsgruppene» var på mellom to og tre studenter for å redusere muligheten for gratispassasjerer: De enkelte studentene hadde egne oppgaver, og samarbeid og diskusjon var helt frivillig. Vi informerte dem om at de gjerne måtte diskutere med hverandre og også jobbe sammen på laboratoriet der dette lot seg gjøre.

Tiltakene som er beskrevet over, er oppsummert i tabell 1.

Tabell 1. Oppsummerte tiltak

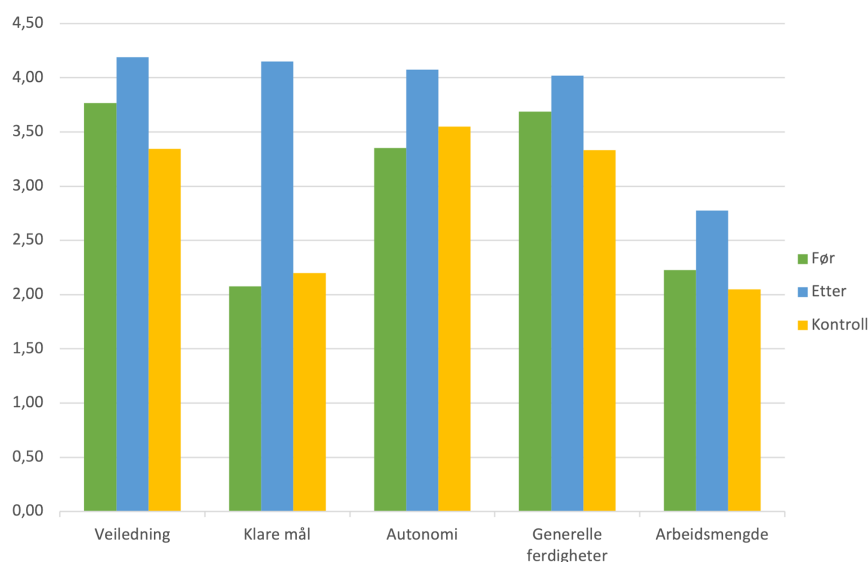
| Utfordring | Tiltak |
|--|--|
| Studentene følte usikkerhet rundt forventningene de skulle ha til veilederen, og veilederen til dem. | Det ble opprettet et eget rom for masterstudentene i læringsplattformen Canvas med sentral informasjon. Denne informasjonen ble også gjennomgått i veiledningssamtaler, der det ble diskutert forventninger. |
| Studentene følte usikkerhet rundt målet med masteroppgaven. | I Canvas-rommet og veiledersamtaler ble det satt søkelys på kvalifikasjonsrammeverket. Det ble også gjort klart hvilke kriterier som blir brukt i karaktersettingen. |
| Studentene var usikre på hvordan de skulle disponere tiden mellom laboratoriearbeid og skriving. | I veiledersamtalene og i Canvas-rommet ble det klargjort at karakteren ikke settes etter hvorvidt de lykkes i forskningsprosjektet, men hvordan de lykkes i å presentere dette. |
| Studentene utsatte skriveprosessen til slutten av masteroppgaven og følte seg dårlig forberedt til dette. | Det ble også innført tiltak for å få studentene til å skrive på avhandlingen og lese relevant litteratur parallelt med laboratoriearbeidet. Blant annet ble de oppfordret til å holde foredrag om teori til masteroppgaven. Det ble satt inn ressurser til å veilede dem i skriving så fort presentasjonen ble gitt. |
| Studentene følte at de hadde for lite trening i muntlig presentasjon og faglige diskusjoner. | Vi opprettet samarbeidsgrupper der studentene diskuterte erfaringer og problemer, og øvde på å snakke faglig om sin problemstilling. De fikk også trening i muntlig presentasjon i forbindelse med foredragene som ble nevnt i forrige punkt. |

Resultater og diskusjon

Studentene i gruppe B meldte at de syntes det var bra med viktig informasjon samlet på ett sted, og at de brukte Canvas-rommet aktivt. Mesteparten av denne informasjonen var allerede å finne på universitetets nettsider, men flere studenter fortalte at det var vanskelig å holde oversikten utenfor Canvas-rommet.

Canvas-rommet i kombinasjon med veiledersamtalene gjorde at studentene i gruppe B var mer bevisst på kravene som stilles til både dem selv og veilederne. Flertallet av studentene i gruppe B svarte at de trodde de ville jobbet annerledes om de ikke hadde hatt samtalen om forventning, krav og kvalifikasjonsrammeverket.

Ut fra spørreskjemaet ser vi at studentene i gruppe B gir langt høyere poengsum, 4,15 av 5, på «klare mål», som omhandler disse temaene, sammenlignet med kontrollgruppen, der resultatet er 2,2 av 5. Se figur 2 og tabell 2.



Figur 2. Grønn søyle er gjennomsnitt for studentgruppe B og C før oppstart av masterprosjektet (det vil i praksis si hvordan studentene følte seg etter at veilederne hadde forklart prosjektet, før de selv begynte med det praktiske arbeidet). Blå søyle er studentgruppe B i slutfasen av prosjektet, mens gul søyle er studentgruppe C (kontrollgruppen, de som ikke fikk tiltak) i slutfasen av prosjektet.

Tabell 2. Gjennomsnittsverdiene fra spørreundersøkelsene. Skalaen går fra 1–5, der 5 er høyest.

| Kategori | Gruppe B | Gruppe C | Endring |
|-----------------------|----------|----------|---------|
| Veiledning | 4,19 | 3,34 | 25 % |
| Klare mål | 4,2 | 2,2 | 88 % |
| Autonomi | 4,08 | 3,55 | 14 % |
| Generelle ferdigheter | 4,02 | 3,33 | 20 % |
| Passende arbeidsbyrde | 2,78 | 2,05 | 35 % |

Studentenes umiddelbare respons på litteratursøkopplæringen var relativt nøytral. Reaksjonene ble tydeligere når de fikk jobbet selvstendig med dette. Studentene la oftere frem egne forslag om fremgangsmåter til veilederne. I ettertid rapporterte flere av studentene at de følte at deres innspill ble tatt seriøst, og dermed at det bidro til økt autonomi og selvtilit. To studenter som jobbet sammen om et prosjekt, påpekte at autonomien ga «enormt spillerom til idemyldringer», noe de opplevde som svært produktivt.

Når det kom til den muntlige presentasjonen av målbeskrivelsen, meldte flere av studentene at de gruet seg før første foredrag, men opplevde dette som utelukkende positivt. Det ble nevnt at å høre på andre studenters presentasjon også var lærerikt.

De senere foredragene handlet om teoretiske aspekter ved masteroppgaven. Også disse opplevde studentene som positive ved at de gruet seg mindre enn før det første foredraget. De opplevde også at det var lettere å tolke forskningsdataene etter at målet og teorien var klart, og dermed lettere å diskutere med både hverandre og veilederne. Studentene som holdt foredrag, meldte også at troen på egne ferdigheter holdt seg jevn gjennom arbeidsperioden.

Disse observasjonene samsvarer med litteraturen: Herron diskuterer studentene som konkret-operasjonelle og formell-operasjonelle studenter. Konkret-operasjonelle studenter vil ikke forstå et forsøk som mer enn en kokebokoppskrift, mens sistnevnte vil forstå

variablene som spiller inn (Herron, 1975). Videre påstår Herron og Fowler at studenter kan gå fra det formell-operasjonelle til det konkret-operasjonell stadiet når de møter på ukjente problemstillinger eller utsettes for stress (Fowler, 1980; Herron, 1975).

Studentene som jobbet med skriving, lesing og laboratorieoppgaver parallellt, rapporterte at de opplevde mye motivasjon underveis fordi de så «stor glede og nysgjerrighet rundt selve forskningsprosjektet». Sammenlignet med kontrollgruppen ga gruppe B høyere poengsum på «generelle ferdigheter» i spørreskjemaene, se figur 2 og tabell 2.

Det var også klart at studentene i gruppe B var mer bevisst på tidsfordelingen mellom laboratoriearbeid, skriving og lesing av teori. Fra en veileders ståsted var det en enorm forskjell fra før og etter at studentpresentasjonene ble innført. Veilederne så en signifikant økning i antall disposisjoner og utkast sammenlignet med tidligere år og kontrollgruppen. Veilederteamet opplevde dette som utelukkende positivt.

Om tilbakemeldingsgjennomgangen røpet studentene at de syntes det hørtet veldig skremmende ut å gå gjennom utkastet sitt sammen med veilederen, men at det var «både lærerikt og betryggende» når de først hadde vært gjennom det. «Det føles som om vi [student og veileder] jobber sammen mot et felles mål, og ikke at jeg blir bedømt», sa en av studentene. I spørreskjemaene handlet flere av spørsmålene i kategorien «veiledning» om tilbakemeldinger. En av påstandene var at «veilederne bruker mye tid på å kommentere og gi tilbakemeldinger på studiearbeidet mitt», der studentene i gjennomsnitt ga 4,38 av 5 i enighet etter gjennomførte tiltak. Tilsvarende var studentene i gruppe B veldig uenige i følgende påstand: «Veilederne viser ingen virkelig interesse for mine ideer, forslag og meninger» med en gjennomsnittsvurdering på 1,63 av 5. Poengsum for kategorien veiledning er vist i figur 2 og tabell 2.

Studentenes tilbakemeldinger på samarbeidene var også veldig positive. Alle studentene i gruppe B benyttet seg til en viss grad av dette. Vi så alt fra at de diskuterte erfaringer seg imellom til at de utførte enkelte av eksperimentene sammen. Dette opplevde veilederteamet som utelukkende positivt. Det ble kommentert at «det var fint å ha noen som ikke var veileder til å diskutere erfaringer og problemer med» og «Det var mindre skremmende å stille dumme spørsmål til [veilederne] når flere av oss lurte på det samme». I tillegg kom det frem at de fleste opplevde det psykososiale arbeidsmiljøet som veldig bra, og at de gledet seg til å dra til universitetet både for arbeidet og for det sosiale. «Å møte gjengen var motivasjon i seg selv! Jeg kommer til å savne dem skikkelig», sa en studentene etter å ha fullført masterutdanningen.

Konklusjon

Etter kartlegging av tidligere masterstudenters erfaringer ble en rekke tiltak i veiledningen innført. Tiltakene skulle støtte opp under en ny arbeidsmodell der læringsprosessen til studentene er i fokus, spesielt med tanke på å tilfredsstille behovene for indre motivasjon og øke mestringstroen. Denne modellen bygger på egne observasjoner og publisert litteratur (Beistel, 1975; Betancourt-Pérez et al., 2010; Herron, 1978; Wolff, 2010).

Et tiltakene var å klargjøre målet for masteroppgaven til studenten. Dette ble gjort ved å lage et Canvas-rom der all nyttig informasjon ble samlet. I tillegg ble det satt søkelys på dette i både egne bilaterale møter mellom studenten og veilederen og på gruppemøter. Det ble her også satt søkelys på hvordan studentene blir vurdert.

Siden vurderingsformen er en skriftlig avhandling og et muntlig forsvar, la arbeidsmodellen til rette for at studentene skulle jobbe mer målrettet mot læringsmålene gjennom hele masteroppgaveåret. De jobbet langt mer aktivt med muntlig og skriftlig formidling

underveis, noe som førte til at de forsto resultatene bedre enn hva vi har sett hos tidligere studenter. Dette har blant annet ført til at studentene i større grad ble drevet av indre motivasjon og følelse av økt mestring.

Selv om resultatene våre er for masterstudenter innenfor syntetisk organisk kjemi, kan det med all sannsynlighet overføres til veiledning innenfor andre fagområder.

Referanser

- Anderson, C., Day, K. & McLaughlin, P. (2008). Student perspectives on the dissertation process in a masters degree concerned with professional practice. *Studies in Continuing Education*, 30(1), 33–49. <https://doi.org/10.1080/01580370701841531>
- Ashwin, P., Boud, D., Coate, K., Hallett, F., Keane, E., Krause, K.-L., Leibowitz, B., MacLaren, I., McArthur, J., McCune, V. & Tooher, M. (2015). I A. Pollard & A. Pollard (red.), *Reflective Teaching in Higher Education*. Bloomsbury Academic.
- Bakken, P., Damen, M.-L. & Hauge, M. S. (2016). Rom for mer læring? NOKUT. https://www.nokut.no/globalassets/studiebarometeret/2016/rom_for_mer_laring_2016.pdf
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Freeman.
- Beistel, D. W. (1975). A Piagetian approach to general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 52(3), 151. <https://doi.org/10.1021/ed052p151>
- Betancourt-Pérez, R., Olivera, L. J. & Rodríguez, J. E. (2010). Assessment of Organic Chemistry Students' Knowledge of Resonance-Related Structures. *Journal of Chemical Education*, 87(5), 547–551. <https://doi.org/10.1021/ed800163g>
- Bishop, R. M. & Bieschke, K. J. (1998). Applying social cognitive theory to interest in research among counseling psychology doctoral students: A path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 45(2), 182–188. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.45.2.182>
- Bunce, D. M. (2001). Does Piaget Still Have Anything to Say to Chemists? *Journal of Chemical Education*, 78(8), 1107. <https://doi.org/10.1021/ed078p1107.2>
- Carini, R. M., Kuh, G. D. & Klein, S. P. (2006). Student Engagement and Student Learning: Testing the Linkages*. *Research in Higher Education*, 47(1), 1–32. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-8150-9>
- Clynes, M. P. & Raftery, S. E. C. (2008). Feedback: An essential element of student learning in clinical practice. *Nurse Education in Practice*, 8(6), 405–411. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2008.02.003>
- Drennan, J. & Clarke, M. (2009). Coursework master's programmes: the student's experience of research and research supervision. *Studies in higher education*, 34(5), 483–500. <https://doi.org/10.1080/03075070802597150>
- Dysthe, O. (2002). Professors as mediators of academic text cultures: An interview study with advisors and master's degree students in three disciplines in a Norwegian university. *Written Communication*, 19(4), 493–544. <https://doi.org/10.1177/074108802238010>
- Dysthe, O. (2003). Rettleiing av hovedfagsstudenter: Undervisning, partnerskap eller læringskap? I J.-I. Nergård & S. Nettet (red.), *Den gjenstridige Edmund Edvardsen 60 år* (s. 163–174). Opplandske Bokforlag.
- Dysthe, O. (2006). Rettleiaren som lærar, parnar eller meister? I O. Dysthe & A. Samara (red.), *Forskningsveiledning på master- og doktorgradsnivå* (s. 228–248). Abstrakt forlag.
- Dysthe, O., Samara, A. & Westrheim, K. (2006). Multivoiced supervision of Master's students: a case study of alternative supervision practices in higher education. *Studies in higher education*, 31(3), 299–318. <https://doi.org/10.1080/03075070600680562>
- Filippou, K., Kallo, J. & Mikkilä-Erdmann, M. (2017). Students' views on thesis supervision in international master's degree programmes in Finnish universities. *Intercultural Education*, 28(3), 334–352. <https://doi.org/10.1080/14675986.2017.1333713>
- Firing, K., Klomste, A. T. & Moen, F. (2013). Masterstudenters opplevelse av møter med veileder: Det er veiledningen som gjør at en føler at en mestrer. *Uniped*, 36(2), 81–92. <https://doi.org/10.3402/uniped.v36i2.21515>

- Fowler, L. S. (1980). An application of Piaget's theory of cognitive development in teaching chemistry: The learning cycle. *Journal of Chemical Education*, 57(2), 135. <https://doi.org/10.1021/ed057p135>
- Graham, S. (2007). Learner strategies and self-efficacy: Making the connection. *The Language Learning Journal*, 35(1), 81–93. <https://doi.org/10.1080/09571730701315832>
- Herron, J. D. (1975). Piaget for chemists. Explaining what "good" students cannot understand. *Journal of Chemical Education*, 52(3), 146. <https://doi.org/10.1021/ed052p146>
- Herron, J. D. (1978). Piaget in the classroom. Guidelines for applications. *Journal of Chemical Education*, 55(3), 165. <https://doi.org/10.1021/ed055p165>
- Johnstone, A. H. (2006). Chemical education research in Glasgow in perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), 49–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1039/B5RP90021B>
- Kunnskapsdepartementet. (2014). *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring* (NKR). <https://www.regjeringen.no/contentassets/e579f913fa1d45c2bf2219afc726670b/nkr.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Meld. St. 16 (2016–2017). Kultur for kvalitet i høyere utdanning*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-16-20162017/id2536007/>
- Kunnskapsdepartementet. (2021). *Prop. 111 L (2020–2021)*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/747245434bb04cd5a378c14330f173fa/no/pdfs/prp202020210111000dddpdfs.pdf>
- Kvale, S. (1999). Research apprenticeship. *Nordisk Pedagogik*, 17(3), 186–194.
- Kvale, S., Rygge, J., Brinkmann, S. & Anderssen, T. M. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal akademisk.
- Murie, R. (1997). Building Editing Skills: Putting Students at the Center of the Editing Process. *New Directions for Teaching and Learning*, 1997(70), 61–68. <https://doi.org/10.1002/tl.7007>
- Overall, N. C., Deane, K. L. & Peterson, E. R. (2011). Promoting doctoral students' research self-efficacy: combining academic guidance with autonomy support. *Higher Education Research & Development*, 30(6), 791–805. <https://doi.org/10.1080/07294360.2010.535508>
- Paglis, L. L., Green, S. G. & Bauer, T. N. (2006). Does adviser mentoring add value? A longitudinal study of mentoring and doctoral student outcomes. *Research in Higher Education*, 47(4), 451–476. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-9003-2>
- Pascarella, E. T. & Terenzini, P. T. (2005). *How college affects students v. 2: A third decade of research*. Jossey-Bass.
- Pettersen, R. C. (2005). *Kvalitetslæring i høyere utdanning : innføring i problem- og praksisbasert didaktikk*. Universitetsforlaget.
- Prat-Sala, M. & Redford, P. (2012). Writing essays: does self-efficacy matter? The relationship between self-efficacy in reading and in writing and undergraduate students' performance in essay writing. *Educational Psychology*, 32(1), 9–20. <https://doi.org/10.1080/01443410.2011.621411>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Sagbakken, M. & Konow-Lund, M. T. (2014). Å bære lykten eller være følgesvenn? *Uniped*, 37(4), 32–45. <https://doi.org/10.3402/uniped.v37.24521>
- Stenstrøm, Y., Antonsen, S., Osmani, D., Gravidahl, A., Stenstrøm, H. & Samuelsen, M. (2021). Hvordan kan man best nå ut til både motiverte og umotiverte studenter på grunnkurs i kjemi? *Nordic Journal of STEM Education*, 5(1). <https://doi.org/10.5324/njsteme.v5i1.3978>
- van Rensburg, G. H., Mayers, P. & Roets, L. (2016). Supervision of post-graduate students in higher education. *Trends in Nursing*, 3(1).
- Wiggen, K. S., Øygarden, K. F., Bakken, P., & Pedersen, L. F. (2020). *Studiebarometeret 2019: Hovedtendenser*. https://www.nokut.no/globalassets/studiebarometeret/2020/hoyere-utdanning/studiebarometeret-2019_hovedtendenser_1-2020.pdf
- Wolff, L. (2010). Learning through Writing: Reconceptualising the Research Supervision Process *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* 22(3), 229–237. <https://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE621.pdf>