

Presentasjon

# Utvikling av samarbeidskompetanse og vurderingskompetanse gjennom et industrirelatert prosjekt

Ina Merete Stuen<sup>1</sup>, Iselin Grav Aakre<sup>1</sup>, Kjersti Kleveland<sup>1</sup> og Lene Østby<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institutt for materialteknologi, NTNU, Norge

---

**Sammendrag:** Både samarbeidskompetanse og kompetanse i å vurdere eget og andres arbeid er viktig for å lykkes som student, og i senere yrkeskarriere. Ved kjemiingeniørstudiet ved NTNU har studentene gjennomført et gruppeprosjekt de første ukene i første semester, der de blir bedre kjent med kjemisk industri i Norge. Studentene lager en poster om et utdelt tema, som presenteres for resten av studentene på en posterkonferanse. Gjennom gruppesamarbeidet og undervisning i gruppedynamikk, videreutvikler studentene sin samarbeidskompetanse, og gjennom gruppevis medstudentvurdering og egenvurdering, får de utviklet sin vurderingskompetanse. Resultatene fra gjennomføringen høsten 2024 viser at studentene opplever arbeidslivsrelevans, og er svært fornøyde med utbyttet av medstudentvurdering og egenvurderingen. Samtidig uttrykker studentene at samarbeidet i gruppene har fungert godt.

---

Nøkkelord:

arbeidslivsrelevans, samarbeidskompetanse, medstudentvurdering, gruppeprosjekt, studentaktiv undervisning

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

I 2022 ble det gjennomført en periodisk evaluering av studieprogrammet 3-årig bachelor i ingeniørfag, kjemi ved NTNU Trondheim (NTNU, 2022a). Evalueringen viste at studieprogrammet ikke er gode nok på å tydeliggjøre arbeidslivsrelevansen i studiet og at studentene etterspør mer varierte lærings- og vurderingsformer. Det ble påpekt at sammenhengen mellom praktisk laboratoriearbeid og relevant arbeidslivserfaring ikke kommer godt nok frem.

Både NTNU-prosjektet Fremtidens teknologistudier (NTNU, 2022b) og rammeplan for ingeniørutdanning (Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning, 2018) understreker viktigheten av opplevd arbeidslivsrelevans for ingeniørstudenter. Videre vektlegges bruk av studentaktive læringsformer og varierte vurderingsformer, som kan gi økt engasjement, bedre læringsutbytte og fremme livslang læring. Relevante kompetanser det blant annet pekes på er samarbeidskompetanse og vurderingskompetanse, som begge er overførbare til arbeidslivet (Østby *et al.*, 2024).

Gode samarbeidsevner er viktig for å lykkes med utdanning, arbeidslivet, og for personlig utvikling. Et vellykket samarbeid forutsetter aktiv deltakelse fra studentene, det vil fremme læringsprosessen og utvikle deres evne til å samarbeide effektivt (Freeman *et al.*, 2014). Til tross for fordelene med gruppearbeid, kan det være en utfordrende arbeidsform. For å sikre en produktiv læringsprosess bør arbeidet derfor knyttes til konkrete oppgaver som legger til rette for gjennomførbare og strukturerte løsningsstrategier (Levin & Rolfsen, 2006).

Et mål for studenter i høyere utdanning er å utvikle evnen til å vurdere kvaliteten på eget og andres arbeid. Ved å trene studentene i selvvurdering og medstudentvurdering, hvor de reflekterer over arbeidet basert på definerte kriterier, vil de bli bedre rustet til fremtidens læringsbehov. Å vurdere andres arbeid gir en dypere forståelse av kvalitetskrav, og bidrar til at de utvikles til selvstendige og kritisk tenkende fagpersoner. Denne typen vurdering utvikler metakognitive strategier og bidrar til overførbare ferdigheter, som ikke bare møter umiddelbare behov, men også forbereder studentene på livslang læring (Boud & Falchikov, 2007; Taj *et al.*, 2018).

Det er viktig å komme tidlig i gang med læringsformer som tar for seg de aktuelle kompetanser, da første studieår er kritisk for studenters trivsel og akademiske suksess. Å gi studentene en positiv opplevelse og gode erfaringer med aktiviteter de opplever som relevante for fremtidig yrkesliv kan gi redusert frafall (Bovill, Bulley & Morss, 2011; Lizzio & Wilson, 2008).

For å møte utfordringene avdekket av periodisk evaluering og føringene fra Fremtidens teknologistudier og rammeplanen for ingeniørutdanning, ble det opprettet et nytt identitetsemne som kjemiingeniørstudentene tar første semester: IMAK1002 Innføringsemne for kjemiingeniører. Emnet er ment å gi studentene innsikt i en kjemiingeniørs arbeidsoppgaver, og samtidig gi motivasjon til valgt utdanning. Vi har valgt å gi studentene et forholdsvis enkelt gruppeprosjekt ved studiestart, med fokus på arbeidslivsrelevans, samarbeidskompetanse og vurderingskompetanse fremfor

avanserte faglige problemstillinger, noe som kan bidra til å styrke studentenes læringsopplevelser og samholdet innad i gruppa (Bravo, Catalán & Pina, 2018).

## 1.2 Mål for prosjektet

Gjennom et industrirelatert gruppeprosjekt ønsker vi at de ferske studentene skal:

1. Videreutvikle sin samarbeidskompetanse, gjennom å bygge et sosialt miljø med medstudenter og arbeide i grupper om å løse en problemstilling
2. Bygge kompetanse i å vurdere eget og andres arbeid, for å gjøre dem bedre i stand til å mestre studiehverdagen og utruste dem til livslang læring
3. Opplive arbeidslivsrelevans og økt motivasjon for studiet de har begynt på

# 2 Gjennomføring

## 2.1 Prosjektet

Prosjektet ble gjennomført som en del av undervisningen og vurderingsgrunnlaget i emnet IMAK1002 Innføringsemne for kjemiingeniør, som har vært et obligatorisk emne første semester for kjemiingeniørstudenter ved NTNU. Oppstart var i den første ordinære undervisningsuka, og hele prosjektet ble gjennomført i løpet av tre uker.

Studentene ble inndelt i grupper på 4-5 studenter, og hver gruppe fikk tildelt et spesifikt tema innen kjemisk/bioteknologisk industri, for eksempel farmasøytisk industri, treforedling eller batteriindustri. Oppgaven til studentene var å lage en poster som skulle beskrive den aktuelle industrien i Norge, blant annet relevante bedrifter, kjemiske prosesser, bærekrafthensyn og jobbmuligheter for kjemiingeniører.

Parallelt med oppstart av prosjektet fikk studentene undervisning i gruppeprosesser og gruppedynamikk. Studentene skrev en gruppeavtale som skulle legge et konstruktivt grunnlag for samarbeidet i gruppen (Aakre & Mørkve, 2024). I arbeidet med informasjonsinnhenting og utforming av posteren arbeidet gruppene selvstendig, men hadde mulighet for å kontakte faglærere for veiledning.

Etter 2 uker ble en muntlig, gruppevis medstudentvurdering av posterne gjennomført, etterfulgt av gruppevis oppsummering og tilbakemelding fra faglærerne. Dette ble gjort i en fysisk, timeplanfestet undervisningstime etter en oppsatt plan. Studentene fikk en introduksjon til hva medstudentvurdering er og hvordan den skulle gjennomføres. Hver studentgruppe vurderte og ga muntlig tilbakemelding til to andre grupper, i tillegg til å vurdere sin egen poster. Vurderingskriterier utarbeidet av faglærerne i emnet ble brukt både til medstudentvurderingen, egenvurderingen og tilbakemeldingen fra faglærer.

Studentene leverte den endelige utgaven av posteren dagen etter medstudentvurderingen, og disse ble sendt til trykking før prosjektet ble avsluttet med en posterkonferanse. Posterkonferansen var obligatorisk, og i tillegg til studentene, deltok andre ansatte ved faggruppa. Studentene ble oppfordret til å utforske hverandres poster, men minst én person fra hver gruppe måtte være til stede ved sin poster til enhver tid for å presentere og svare på spørsmål. *Figur 1* viser to eksempler på studentpostere fra høsten 2024.



Figur 1: Eksempel på studentpostere fra høsten 2024

## 2.2 Datainnsamling

I etterkant av prosjektet besvarte studentene en individuell, digital spørreundersøkelse. Den kvantitative delen av spørreundersøkelsen så blant annet på studentenes opplevelse av arbeidslivsrelevans, motivasjon, medstudentvurdering og egenvurdering, og lot studentene ta stilling til ulike påstander på en fempunkt Likert-skala. I den kvalitative delen ble studentene bedt om å reflektere skriftlig rundt egen læring, gruppeprosessen, og organiseringen av prosjektet.

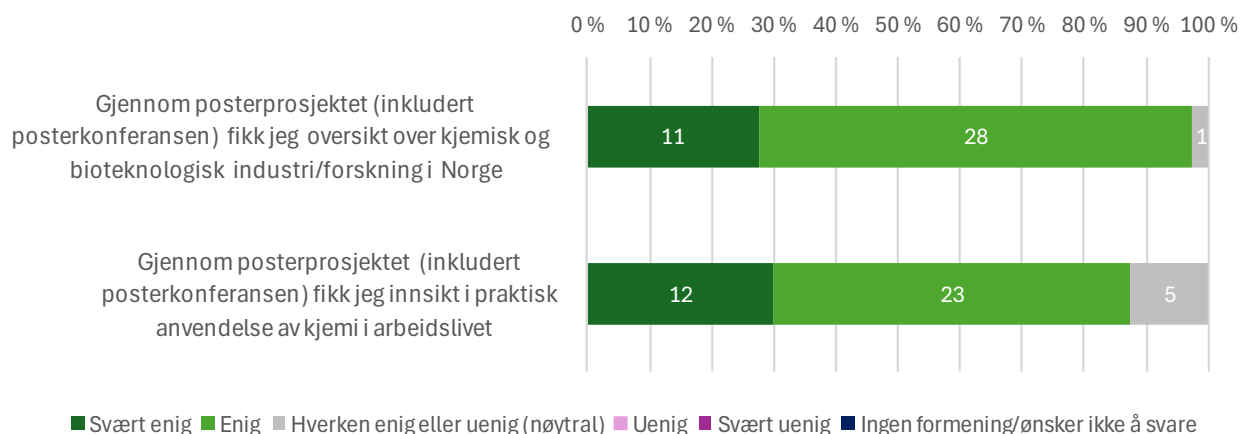
En studentassistent observerte studentene både under medstudentvurderingssøkten, og under selve posterkonferansen. Det ble benyttet observasjonsskjema som blant annet fokuserte på samspillet mellom gruppe medlemmene, om alle deltok, om hvordan dialogen var og hva studentene fokuserte på.

## 3 Resultat og diskusjon

Prosjektet er gjennomført to ganger, høsten 2023 og 2024. Her beskrives resultatene fra høsten 2024. Data fra høsten 2023 er noe mer begrenset, men gir samme hovedinntrykk.

### 3.1 Hvordan opplevde studentene prosjektet?

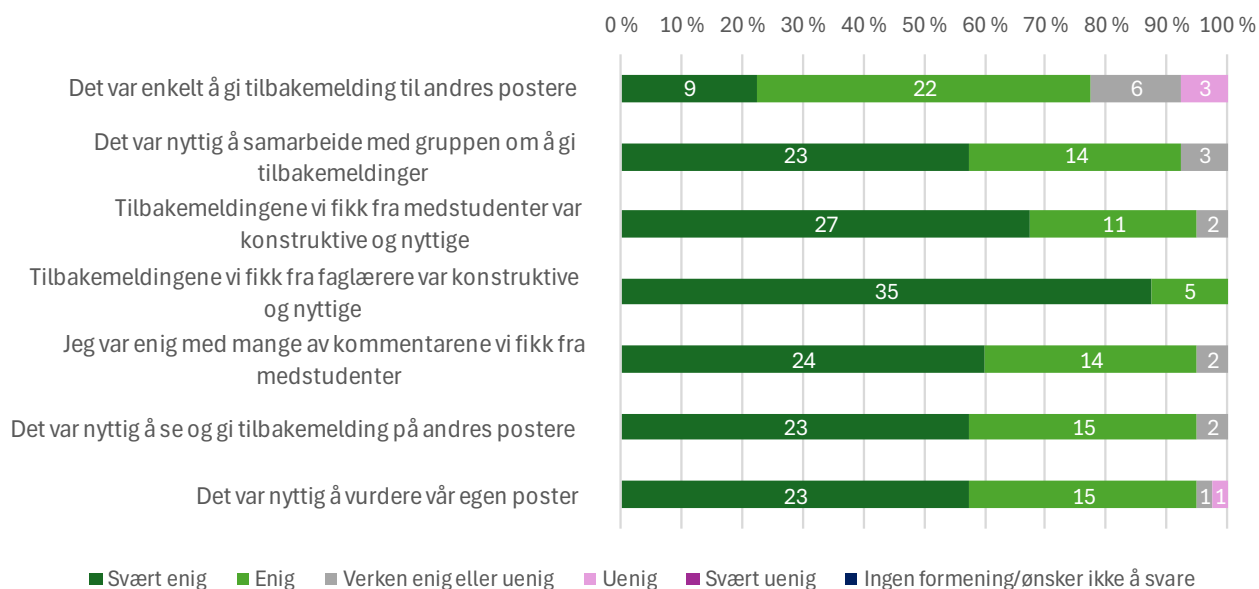
40 av 42 studenter i emnet (95 %) besvarte spørreundersøkelsen. Kun resultater fra utvalgte spørsmål presenteres her. På spørsmålene om arbeidslivsrelevans, svarte alle utenom én at prosjektet ga dem oversikt over kjemisk og bioteknologisk industri/forskning i Norge, og 88 % var enige i at prosjektet ga dem innsikt i praktisk anvendelse av kjemi i arbeidslivet (se Figur 2). Ingen av studentene var uenige i disse påstandene.



Figur 2: Studentenes opplevelse av arbeidslivsrelevans

Den kvalitative delen av undersøkelsen bekrefter inntrykket av at studentene opplevde prosjektet som arbeidslivsrelevant, og mange av studentene skriver at posterutstillingen ga en bedre forståelse for mulige jobbmuligheter i fremtiden.

Figur 3 viser at studentene var veldig fornøyd med både egenvurderingen og medstudentvurderingen. De fleste, men ikke alle, er enige i at det var enkelt å gi tilbakemelding til andres postere. Studentene opplevde tilbakemeldingene fra både medstudenter og faglærere som konstruktive og nyttige, og svarer at de var enige i mange av kommentarene de fikk fra medstudenter. I tillegg syntes de det var nyttig å samarbeide med gruppen om å gi tilbakemeldinger, de syntes det var nyttig å se på og gi tilbakemelding til andres postere, og de opplevde det nyttig å vurdere sin egen poster.



Figur 3: Studentenes svar på spørsmål om medstudentvurderingen og egenvurderingen

Studentenes tekstsvaer antyder at alle har vært fornøyd med både gruppesammensetning og samarbeidet. Det er ingen indikasjoner i svarene på at noen av gruppene har hatt konflikter eller problemer underveis, og studentene uttrykker at de er veldig fornøyd med både organiseringen av prosjektet, samarbeidet i gruppene, utbyttet fra medstudentvurderingen og egen læringsprosess.

## 3.2 Observasjoner

Under medstudentvurderingen ble det observert et godt og konstruktivt samarbeid innad i alle gruppene. Det var en god tone og studentene virket trygge. Selv om det hovedsakelig var én på hver av gruppene som tok ansvaret med å notere og styre arbeidet med tilbakemeldingene, så kom alle gruppe medlemmene med innspill underveis, også de mest “stille” på gruppa. Gruppene diskuterte og ble enige om hvilke tilbakemeldinger som skulle gis. Når gruppene skulle gi hverandre tilbakemeldinger, ble de både gitt og tatt imot med respekt for hverandre.

Under posterutstillingene ble det observert en vennlig og positiv tone mellom gruppene. Studentene stilte hverandre spørsmål, ga gjennomtenkte svar og uttrykte anerkjennelse for hverandres arbeid. I tillegg demonstrerte de en bredere kunnskap om temaet enn det som var presentert på selve posteren.

## 3.3 Oppsummering

Tre hovedmål med prosjektet var å videreutvikle studentenes samarbeidskompetanse og vurderingskompetanse, samt at studentene skulle oppleve arbeidslivsrelevans.

Det er vanskelig å si noe bastant ut ifra datamaterialet vårt om hvorvidt studentenes samarbeidskompetanse har økt, men studentene har blitt kjent med medstudenter, fått undervisning om gruppeprosesser og gruppedynamikk, og både observasjonene og studentenes egne refleksjoner tyder på at samarbeidet i gruppene har fungert bra.

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser tydelig at studentene opplevde både egenvurderingen og medstudentvurderingen som nyttig. Studentene gjennomfører individuell medstudentvurdering og egenvurdering i et senere prosjekt i samme emne, og våre erfaringer tyder på at denne første runden med gruppevis medstudentvurdering gir dem selvtillit og kompetanse til å mestre nye og mer krevende vurderingssituasjoner senere (Aakre *et al.*, 2024).

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at studentene opplevde å få bedre oversikt over relevant arbeidsliv gjennom arbeidet med prosjektet og posterkonferansen.

I fritekstsvarene gir studentene uttrykk for at prosjektet var spennende, interessant og lærerikt. Studentene oppfatter prosjektet som relevant, og opplever at de lærer mer om og blir tryggere på studiet de har valgt, noe som kan føre til redusert frafall. Mye tyder på at de også har utviklet relevante kompetanser som vil hjelpe dem i videre studie og arbeidsliv.

## Takk til

Takk til alle studentene som har deltatt aktivt i prosjektet og besvart spørreundersøkelsen!

En stor takk til Maja Hammild Luel, som har utført observasjonene.

Utviklingen av vurderingsformene i emnet er gjort som en del av prosjektet VI: Vurdering for ingeniøridentitet, finansiert av NTNU Toppundervisning.

## Referanser

- Boud, D., & Falchikov, N. (2007). Introduction: Assessment for the longer term. I D. Boud & N. Falchikov (Red.), *Rethinking Assessment in Higher Education: Learning for the Longer Term*. Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780203964309>
- Bovill, C., Bulley, C. J. & Morss, K. (2011) Engaging and empowering first-year students through curriculum design: perspectives from the literature, *Teaching in Higher Education*, 16(2), 197-209.  
<https://doi.org/10.1080/13562517.2010.515024>
- Bravo, R., Catalán, S., & Pina, J. M. (2018). Analysing teamwork in higher education: an empirical study on the antecedents and consequences of team cohesiveness. *Studies in Higher Education*, 44(7), 1153–1165. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1420049>
- Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning. (2018). *Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning* (FOR-2018-05-18-870). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-05-18-870>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Levin, M. & Rolfsen, M. (2006) *Arbeid i team, Læring og utvikling i team*, Fagbokforlaget.
- Lizzio, A., & Wilson, K. (2004). First-year students' perceptions of capability. *Studies in Higher Education*, 29(1), 109–128. <https://doi.org/10.1080/1234567032000164903>
- NTNU. (2022a). *Periodisk evaluering av studieprogram Bachelor ingeniør kjemi og materialteknologi (FTHINGKJ/FTHINGMAT)* [Sluttrapport].  
<https://i.ntnu.no/documents/1305837853/1314499401/Sluttrapport+-+Periodisk+evaluering+%28FTHINGMAT-FTHINGKJ%29-2022.pdf/ea8eca81-b800-2b0c-2cd4-f2f4974262be?t=1680511482257>
- NTNU. (2022b). *Teknologiutdanning 4.0: Anbefalinger for utvikling av NTNUs teknologistudier 2022-2030* [Sluttrapport]. NTNU. <https://www.ntnu.no/fremtidensteknologistudier/sluttrapport>
- Tai, J., Ajjawi, R., Boud, D., Dawson, P., & Panadero, E. (2018). Developing evaluative judgement: Enabling students to make decisions about the quality of work. *Higher Education*, 76(3), 467–481.  
<https://doi.org/10.1007/s10734-017-0220-3>
- Østby, L., Kleveland, K., Stuen, I. M., & Aakre, I. G. (2024, 27.-28. mai). *Hva skal til for at studenter opplever praktiske prosjekter som arbeidslivsrelevante?* [Muntlig presentasjon]. Læringsfestivalen 2024, Trondheim. <https://ntnu.cloud.panopto.eu/Panopto/Pages/Viewer.aspx?id=dc28a37d-7ad2-4641-99a7-b19500c02767&pid=755aa237-9c39-49d5-96b3-b196008091db&start=0>
- Aakre, I. G., & Mørkve, M. S. (2024). Ingeniørstudenters opplevelse av gruppeavtale: Er det lurt å skrive en avtale? *Nordic Journal of STEM Education*, 8(2), 60-72. <https://doi.org/10.5324/njsteme.v8i2.4929>
- Aakre, I. G., Stuen, I. M., Kleveland, K., & Østby, L. (2024, 27.-28. mai). *Hvorfor fungerte medstudentvurderingen så bra?* [Muntlig presentasjon]. Læringsfestivalen, Trondheim.  
<https://ntnu.cloud.panopto.eu/Panopto/Pages/Viewer.aspx?id=8a216e15-d9e0-4be7-8a35-b19500bba17b&pid=755aa237-9c39-49d5-96b3-b196008091db&start=1.601161>