



Kan digital samhandling mellom studenteksperter i praksis stimulere til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning?

Can digital interaction between student experts during internship stimulate reflection, discussion and critical thinking?

Kari Helgetun Langfoss

universitetslektor, Institutt for bioteknologi og matvitenskap, NTNU

kari.h.langfoss@ntnu.no

Lisbeth Mehli

førsteamanuensis, Institutt for bioteknologi og matvitenskap, NTNU

lisbeth.mehli@ntnu.no

Anita Nordeng Jakobsen

førsteamanuensis, Institutt for bioteknologi og matvitenskap, NTNU

anita.n.jakobsen@ntnu.no

Sammendrag

Arbeidslivspraksis som en integrert del av høyere utdanning kan styrke kandidatenes kvalifikasjoner for arbeidslivet. Praksisbedrifter aktuelle i denne studien er produksjonsbedrifter, forskningsinstitusjoner, laboratorium og Mattilsynet. Studentenes generelle opplevelse av læringsutbyttet samt samarbeid med bedriftens kontaktperson og veileder ved studiested gjennom praksisperioden er blitt evaluert for en tiårsperiode. I tillegg utforskes det om utvidelse av et arbeidskrav bestående av digital samhandling mellom studenter i praksis vil stimulere til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning. I denne studien refererer begrepet digital samhandling til hvordan studenten lager en presentasjon av en selvvalgt problemstilling fra praksis som blir presentert og diskutert med medstudenter og veiledere gjennom et digitalt møte underveis i praksisperioden. Studentene er eksperter på hvert sitt område, og veiledere har kun en fasiliterende rolle.

De årlige evalueringene viste at studentene så en bedre sammenheng mellom teori og praksis, at praksis var nyttig karrieremessig, og at de fikk unik kunnskap og erfaring som de kunne ta med seg i arbeidslivet. Gruppeintervjuer, spørreundersøkelser og observasjon var grunnlaget for evaluering av digital samhandling i praksis og viste at arbeidet med å identifisere en relevant problemstilling ble sett på som den største utfordringen i prosessen. Studentene likte den kreative utfordringen og syntes at ekspertrollen på eget fagområde var lærerik og motiverende. Digital samhandling skapte dessuten en sosial læringsarena mellom studenter i en periode studentene var utenfor studiestedet.

Nøkkelord

studentaktiv læring, arbeidslivsrelevans, arbeidslivserfaring, matindustrien, faglig refleksjon, generiske ferdigheter

Abstract

Work experience as an integral part of higher education can strengthen candidates' qualifications for working life. Companies relevant in this study are production companies, research institutions, laboratories, or Norwegian Food Safety Authority. The students' general experience of the learning outcome as well as collaboration with the company's contact person and supervisor from the place of study throughout the internship period has been evaluated for a ten-year period. In addition, it is explored whether expanding a work requirement consisting of digital

interaction between students in internship stimulates reflection, discussion, and critical thinking. In this study, the term digital interaction refers to how the student creates a presentation of a self-selected problem from internship which is presented and discussed with fellow students and supervisors through a digital meeting during the internship period. The students are experts in their respective areas and supervisors only have a facilitating role.

The annual evaluations showed that the students saw a better connection between theory and practice, that internship was useful career-wise and that they gained unique knowledge and experience that they could take with them into working life. Semi-structured group interviews, surveys and observations were the basis for evaluating digital interaction during the internship period and showed that the work to identify a relevant issue was seen as the biggest challenge in the process. The students enjoyed the creative challenge and thought that having the role as expert in their own subject area was educational and motivating. Digital interaction created a social learning arena between students during their internship period.

Keywords

Student Active Learning, Working Life Relevance, Work experience, Food Industry, Academic Reflection and Generic Skills

Innledning

Praksis bidrar til arbeidslivsrelevans i høyere utdanning

Praksis i utdanningen fremmer utvikling av profesjonell identitet og er en nøkkelfaktor for suksessfull overgang til arbeidslivet for kandidatene (Gertsog m.fl., 2017; Staberg m.fl., 2022). Det fremheves fra utdanningsinstitusjoner, arbeidsgivere og studenter at praksis gir studenter mulighet til å anvende sine teoretiske kunnskaper samtidig som de erverver praktiske ferdigheter som etterspørres av arbeidslivet (Bråten & Kantardjiev, 2019; Dacre Pool & Sewell, 2007; Helseth m.fl., 2019; Kunnskapsdepartementet, 2017; Mehli m.fl., 2021; Nerheim, 2018; Thon & Berg, 2020). Dette har resultert i at flere utdanninger og utdanningsinstitusjoner som tradisjonelt ikke har hatt praksis, nå ønsker å tilby dette (Finstad m.fl., 2021; Lid m.fl., 2019). I *Utdanning for omstilling — Økt arbeidslivsrelevans i høyere utdanning* (Meld. St. 16 (2020–2021)) legger regjeringen en bred forståelse av begrepet arbeidslivsrelevans til grunn. Utdanningens arbeidslivsrelevans dreier seg om at studentene skal gjøres i stand til å delta i og utvikle dagens og fremtidens arbeidsliv (Kunnskapsdepartementet, 2021). Gjennom prosjektet Operasjon praksis 2018–2020 har NOKUT (NOU, 2020) satt søkelyset på kvalitet og relevans i praksis og belyst utfordringer som tydeliggjøring av læringsutbyttet samt samarbeid mellom utdanningsinstitusjon og praksisbedrift. I det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket defineres læringsutbytte som «det en person vet, kan og er i stand til å gjøre som et resultat av en læringsprosess» (NOKUT, u.å).

Bachelorprogrammet i matvitenskap, teknologi og bærekraft (tidligere matteknologi) ved NTNU har hatt obligatorisk praksis siden 1994. Dette har sikret studieprogrammet tett kontakt med arbeidslivet, og samarbeidende arbeidslivsaktører har også aktivt bidratt i utviklingen av emner for å sikre en aktuell og autentisk vinkling av undervisningen (Jakobsen m.fl., 2020; Jakobsen & Waldenstrøm, 2017; Karlsen m.fl., 2015). Matbransjen er tverrfaglig og variert, noe som gjenspeiles i et stort spekter av praksisbedrifter som inkluderer produksjonsbedrifter, forskningsinstitusjoner, laboratoriebedrifter og forvaltning.

Begrepet praksis defineres i *Utdanning for omstilling — Økt arbeidslivsrelevans i høyere utdanning* (Meld. St. 16 (2020–2021), s. 60) som en studentaktiv læringsform og er i all hovedsak en læringsaktivitet som innebærer at studentene jobber i en bedrift, et helseforetak eller lignende utenfor campus som en del av studieløpet (Helseth m.fl. 2019, s. 3). Brandt (2005) definerer praksis som «planmessig opplæring som foregår i autentiske yrkes situasjoner under veiledning av personer med relevant yrkesutdanning og yrkespraksis» (s. 11).

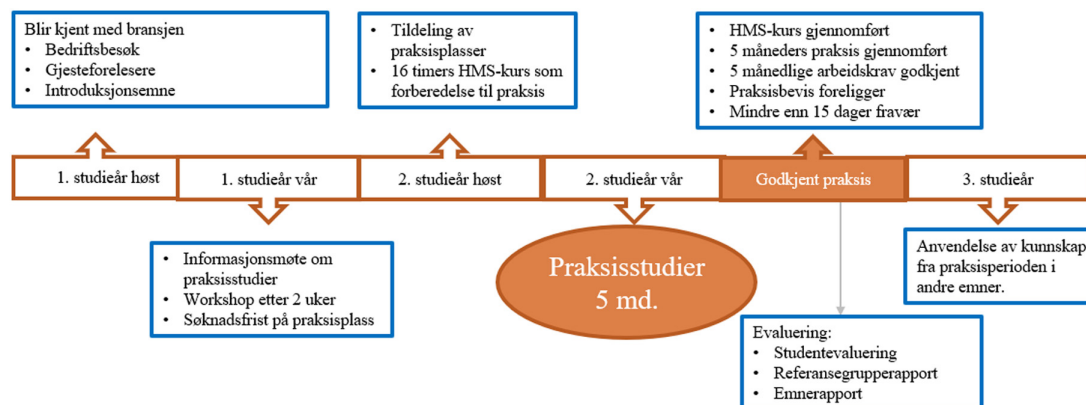
Varigheten av praksisperioden varierer avhengig av studiested og studieprogram, men kan typisk være fra noen uker til fem måneder (ett semester). Andre faktorer som varierer, er (i) om studiested er involvert i å skaffe praksisplasser, (ii) om praksisperioden er obligatorisk, og (iii) om den er studiepoenggivende (Hegerstrøm, 2018). I helse- og lærerutdanning er praksis en sentral del av utdanningen, mens praksis har vært mindre vanlig i realfags- og teknologistudier.

I utdanninger hvor studenter opplever god kontakt med arbeidslivet, ser en også at studentene settes i bedre stand til å bruke sin faglige kompetanse (Andersen & Keute, 2021; Kunnskapsdepartementet, 2017; Støren & Skule, 2019). I NOKUTs rapport «Praksis i fremragende miljøer» blir praksis fremhevet som en form for aktiv læring hvor studenten engasjeres i autentiske arbeidsformer, realistiske læringssituasjoner og problemstillinger der kompleksiteten er større enn på campus (Bråten & Kantardjiev, 2019). Norske og internasjonale studier er samstemte om at praksis gir god læring, økt motivasjon, øker sannsynligheten for at studentene oppfatter studiet som relevant, synliggjør karrieremuligheter og forenkler overgangen til yrkeslivet (Antonsen, 2021; Denise, 2018; Reedy m.fl., 2020). Det stilles høye krav til innovasjon og omstilling, og det er viktig at utdanningsinstitusjoner evner å tilby studier som er relevante for arbeidslivet (Finstad m.fl., 2021, s. 1). Kunnskapsoverføring mellom universiteter og industri er høyt prioritert i mange land (Jaradat, 2017; Kitagawa & Lightowler, 2013). Til tross for at mange aktører er enige i at praksis og arbeidslivskontakt er viktig for å utvikle studentenes kompetanse, viser den nasjonale studentundersøkelsen (Studiebarometeret) fra 2018 at et tett og forpliktende samarbeid mellom universitetene og arbeidslivet bør forbedres. Kun 35 % av studentene i undersøkelsen mente at det i noen grad (score 4) eller stor grad (score 5) ble lagt til rette for å knytte kontakter i arbeidslivet på studiet de gikk på (Bakken m.fl., 2019, s. 28).

Praksisstudier ved bachelorprogrammet i matvitenskap, teknologi og bærekraft

Praksisstudier (TMAT201P) er et obligatorisk emne (30 stp.) i fjerde semester av bachelorprogrammet i matvitenskap, teknologi og bærekraft (MTMAT). Gjennom fem måneders praksis er målet å gi studentene unik kompetanse og erfaring som er etterspurt av matindustrien, og studentene får mulighet til å spesialisere seg ved å velge praksis innenfor sitt interessefelt. Studentene skal på en tilfredsstillende måte utføre arbeidsoppgaver ut fra en oppsatt plan og vise interesse og initiativ for å sikre godt utbytte av praksisen. NTNU fordeler praksisplasser på grunnlag av søknader fra studentene hvor de er bedt om å prioritere tre ønsker om praksissted. Ved bekreftet praksisplass blir en avtale mellom bedrift, student og utdanningssted signert. Studenten får en faglig veileder fra NTNU og en kontaktperson fra bedriften. Studentens arbeidskrav behandles konfidensielt dersom bedriften ønsker det. Det heter i praksisreglementet at: «Bedriften skal ha en plan for praksisperioden som sikrer forutsigbarhet og deltagelse i allsidige arbeidsoppgaver i alle bedriftens arbeidsområder.»

NTNU gjennomfører skriftlig evaluering av praksisperioden blant studentene etter endt praksis. Tidslinje for aktiviteter som inngår i eller har en sammenheng med praksisstudier, er gitt i figur 1.



Figur 1. Tidslinje for aktiviteter som inngår i eller har en sammenheng med praksisstudier, som introduksjon til matbransjen generelt, informasjonsmøte om mulige praksisplasser, søkeprosessen, tildeling av praksisplasser, HMS-kurs og kriterier for godkjenning av praksisstudier samt evaluering av praksis. De fem arbeidskravene i praksisstudier er (1) faktaark om bedrift, (2) disposisjon til hovedrapport, (3) refleksjonsnotat, (4) oversikt over arbeidsoppgaver og (5) hovedrapport. Det er veilederen ved studiested som vurderer og godkjenner innleverte arbeidskrav innen to uker etter innleveringsfrist.

Målet med studien

Målet med denne studien var å få kunnskap om studentenes opplevde læringsutbytte i praksis over en tiårsperiode samt utforske om digital samhandling mellom studenter i praksisperioden stimulerer til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning. Digital samhandling inkluderer at studenten lager en presentasjon av en selvvalgt problemstilling fra praksis som blir presentert og diskutert med medstudenter og veiledere gjennom et digitalt møte underveis i praksisperioden.

Vi har følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan opplever studentene totalt læringsutbytte og veiledning i praksisperioden generelt?
2. Hvordan opplever studentene det nye læringsdesignet med digital samhandling i emnet Praksisstudier?
3. Vil digital samhandling stimulere til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning?

Beskrivelse av nytt læringsdesign

Digital samhandling ble inkludert i arbeidskrav 4 oversikt over arbeidsoppgaver (Figur 1). Det utvidede arbeidskravet bestod av: (1) Studenten identifiserer en relevant problemstilling fra praksisbedriften i samarbeid med bedriftens kontaktperson og veileder fra NTNU, (2) studenten lager en digital presentasjon (film, video og/eller bildesekvens) av problemstillingen, (3) studenten leverer inn sitt bidrag i Blackboard, (4) studentgrupper á 4–6 studenter samt deres veiledere ser alle gruppe-medlemmenes bidrag i Blackboard og forbereder spørsmål til medstudentene, og (5) gruppene samles i et digitalt møte for å diskutere medstudenters bidrag. Møtet innledes med en samtale om praksis generelt, og studentene får oppleve en hyggelig og trygg start. Alle studentene presenterer deretter egen problemstilling (5–10 minutter), før de andre gruppe-medlemmene stiller forberedte spørsmål som skal lede til en faglig diskusjon. Studenten som presenterer problemstillingen, vil være «eksperten» på sitt område. Møtet legger også til rette for at studentene skal tørre å utfordre seg selv og andre

i et faglig fellesskap samt gi og motta konstruktive formative tilbakemeldinger som kan anvendes i videre arbeid med hovedrapporten. Digital samhandling skal bidra til at studenten reflekterer over egen og andres problemstilling og egne og andres praksiserfaringer.

For å sikre at det digitale møtet oppleves som en trygg læringsarena, blir studentene ikke vurdert summativt. Ved å diskutere i små grupper er studentene sammen om å bearbeide informasjon slik at den blir relevant og tilpasset deres forutsetninger og interesser. Ved å diskutere hverandres problemstilling kan de ta del i hverandres kunnskap og erfaringer. Arbeid i mindre grupper som en sosial samhandling fremmer aktiv læring i form av engasjement og deltagelse i læringsprosessen (Kooloos m.fl., 2011; Strømsø m.fl., 2018). For at læring skal finne sted, fremheves refleksjon og god veiledning som avgjørende gjennom praksisperioden (Bråten & Kantardjiev, 2019; Kunnskapsdepartementet, 2017; Mehli m.fl., 2021). Kvaliteten på studentenes refleksjon sies å være grunnleggende for kvaliteten på læringen (Blackwell m.fl., 2001).

Metoder

Deltagere

Alle studentene (300: 2012–2021) som har gjennomført emnet Praksisstudier, ble bedt om å individuelt besvare et spørreskjema på papirkopi eller via emnets læringsplattform innen to måneder etter gjennomført praksisperiode.

Endret læringsdesign ble gjennomført som en pilot våren 2018 (4 studenter) og i fullskala for alle studentene (38 studenter) som gjennomførte emnet Praksisstudier, våren 2019. I piloten ble studentene rekruttert ved frivillig deltagelse. I fullskala ble alle studenter i emnet invitert til å delta i det semistrukturerte gruppeintervjuet, og 12 studenter meldte seg frivillig. Spørreundersøkelsen ble gjort tilgjengelig for alle studentene som gjennomførte praksisstudier i 2019. Behandling av persondata er meldt inn og vurdert som lovlig av Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør (referansenummer 298492).

Datainnsamling

Tabell V1 (Vedlegg 1) gir en oversikt over de ulike metodene for datainnsamling som ble brukt i denne studien, samt spørsmål/utsagn og hvor mange respondenter som svarte på evalueringer, spørreskjema og intervju.

Det gjennomføres en årlig evaluering av emnet Praksisstudier. I perioden 2012–2021 ble følgende tre spørsmål gitt: (1) Hvor fornøyd er du med det totale utbyttet av praksisperioden? (2) Hvordan fungerte samarbeidet med kontaktpersonene på praksisplassen? (3) Hvor fornøyd er du med tilbakemeldingen på innleveringene og kontakt med veileder ved studie-sted? For de tre utvalgte spørsmålene ble det benyttet en fempunkts Likert-skala hvor studentene skulle gi score fra 1 til 5 (1 = veldig misfornøyd, 2 = misfornøyd, 3 = nøytral, 4 = fornøyd og 5 = veldig fornøyd). Det ble gitt en mulighet for å skrive ned en lengre kommentar etter hvert av spørsmålene.

Evaluering av endret læringsdesign ble utført med semistrukturerte gruppeintervjuer med deltagende studenter, og i tillegg ble et spørreskjema sendt ut til alle studenter som gjennomførte emnet Praksisstudier i 2019. Observatørskjema ble brukt ved gjennomføring av det digitale møtet. Observatører var faglærere som ikke var veiledere til deltagende studenter.

I de semistrukturerte gruppeintervjuene (Cohen m.fl., 2018) ble det benyttet kvalitativ metode for å beskrive og forstå deltagerens utsagn om det nye læringsdesignet. Tema og spørsmål var gitt på forhånd, men spørsmålene var åpne, slik at oppfølgingsspørsmål i

de forskjellige gruppene var tilpasset de svar som ble gitt av studentene. Responsen var ofte et resultat av en interaksjon mellom studentene. Studentene ble intervjuet i grupper på to–fire personer. I utgangspunktet ble intervjuet planlagt for fire studenter pr. gruppe, men fravær pga. sykdom gav ulik gruppestørrelse. Det ble gjort opptak av intervjuene, og data ble transkribert manuelt og anonymisert (Hsieh & Shannon, 2005).

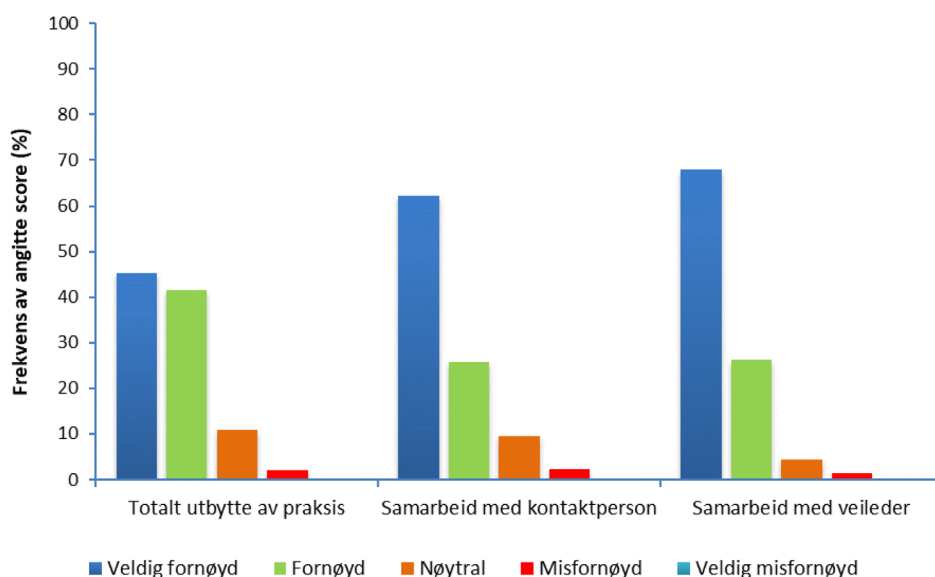
Det ble utarbeidet et digitalt spørreskjema med flere detaljerte spørsmål (35) om det nye læringsdesignet i programvaren EyeQuestion (EyeQuestion®, 14.05.2018). Spørreskjemaet ble gjort tilgjengelig for alle studentene som gjennomførte praksisstudier i 2019 (n = 38). Spørsmålene omfattet flere detaljer om følgende tema: teknisk gjennomføring, psykososiale forhold og utsagn om læring og tilbakemeldinger. For de fleste spørsmålene ble det benyttet avkrysning på en fempunkts Likert-skala hvor studentene skulle svare på hvor enige de var i ulike utsagn (1 = veldig uenig, 2 = ganske uenig, 3 = hverken enig eller uenig, 4 = ganske enig og 5 = veldig enig). I databehandlingen ble scorene slått sammen og kategorisert som 1–2 (uenig), 3 (nøytral) og 4–5 (enig).

Faglærere ved NTNU deltok som observatører i de ulike digitale møtene. Sju grupper bestående av fire - seks studenter, veileder fra studiested og en observatør gjennomførte digitalt møte i fullskala. Et observatørskjema ble utarbeidet basert på et skjema utarbeidet i en tidligere studie (Jakobsen m.fl., 2020). Aktiv deltagelse av den enkelte student i det digitale møtet ble registrert og innbefattet følgende fokusområder: tekniske utfordringer og trygg i situasjonen, studentens egen refleksjon omkring problemstillingen, studentens egen refleksjon omkring presentasjonen, forberedelse og spørsmål/kommentarer til medstudenter, kritisk tenkning og refleksjon og veileders rolle.

Resultat og diskusjon

Årlig evaluering av studentenes læringsutbytte og oppfølging i praksisperioden

Som svar på forskningsspørsmål 1, som omhandlet studentenes opplevelse av læringsutbytte og veiledning i praksis, svarte totalt 291 av 300 studenter (97 %) på den generelle evalueringen av emnet i perioden 2012 til 2021. Alle respondentene hadde bestått emnet.



Figur 2. Studentenes opplevde utbytte av praksis, samarbeid med kontaktperson i bedriften og samarbeid med veiledere ved NTNU. (n = 291) i hele perioden 2012 til 2021 med følgende

fordeling gjennom tiårsperioden: 2012 (n = 28), 2013 (n = 27), 2014 (n = 19), 2015 (n = 24), 2016 (n = 33), 2017 (n = 35), 2018 (n = 40), 2019 (n = 35), 2020 (n = 33), 2021 (n = 17).

Studentene (87 %) svarte at de var fornøyde eller veldig fornøyde (score 4 og 5) med det totale utbyttet av praksisperioden (figur 2). Opplevd utbytte i praksisperioden blir spesielt kommentert og gir samtidig en indikasjon på hva studentene legger i begrepet totalt utbytte. De skriver blant annet:

Opplegget med praksisutplassering har vært veldig nyttig for meg. Jeg har hatt stort faglig utbytte av oppholdet. Det har også vært nyttig karrieremessig siden erfaringene jeg gjorde er etterspurt i bransjen. (Student 1, 2017)

Jeg er veldig fornøyd med det totale utbyttet av praksisen. Jeg føler jeg har fått en bedre forståelse for hvordan utdanningen og teorien kan anvendes i arbeidssammenheng, og en bedre forståelse for bedriftskultur. Erfaringen i en bedrift gjennom fem måneder er gull verdt, og er definitivt en av de beste tingene matteknologistudiet tilbyr. (Student 1, 2018)

Man skaffer seg kontakter og for mange kan det være fremtidens arbeidsplass. Ikke bare er det kunnskapsrikt, men man lærer enormt mye om seg selv og man utvikler seg mye som person. (Student 1, 2020)

Flere kommentarer viser at studentene forstår begrepet totalt utbytte som læringsutbytte, da de nevner faglig kunnskap og at teori lært ved studiested blir bedre forstått når en ser hvordan ting gjøres i praksis (se Student 1, 2017) (Karlsen m.fl., 2015). Studentene kommenterte blant annet at det faglige utbyttet var stort, at de så bedre sammenheng mellom teori og praksis (se Student 1, 2018), at dette var nyttig karrieremessig (se Student 1, 2017), og at de lærte mye om seg selv og utviklet seg som person (se Student 1, 2020). Disse kommentarene er i samsvar med andre studier, som viser at praksis er en studentaktiv læringsform som forbereder studentene til arbeidslivet (Hegerstrøm, 2018; O'Connor & Bodicoat, 2017; Ros m.fl., 2020), og som bidrar til utvikling av livslang læring (Blackwell m.fl., 2001). Fra litteraturen vet en at læring er kontekstavhengig (Pettersen, 2005), så når studenten skal identifisere problemstillinger basert på egen teoribasert fagkunnskap, eget arbeid i bedriften og i samarbeid med praksisveileder, bidrar det til en annen prosesseringsdybde og bedre læring. Den pedagogiske begrunnelsen for arbeidsformen er at læring ofte skjer i spenningsfeltet mellom ulike kunnskapsformer og gjennom refleksjon og diskusjon (Pettersen, 2005; Strømsø m.fl., 2018). Forelesere og veiledere kan utnytte ervervet kunnskap og erfaringer fra praksisfeltet underveis i praksisperioden og videre i studiet ved å legge til rette for faglig refleksjon og diskusjon (Jakobsen m.fl., 2020; Thon & Berg, 2020).

Av studentene var 88 % fornøyde eller veldig fornøyde med samarbeidet med kontaktpersonen ved praksisbedriften (figur 2). Det var lite variasjon mellom de ulike årskullene, bortsett fra at samarbeidet med kontaktpersonen i bedriften fikk litt lavere score våren 2021. Av kommentarene under ser vi at student 1, 2021 kommenterer at kontaktpersonen har hatt hjemmekontor i store deler av praksisperioden. Dette var under pandemien, og flere av bedriftene var i en situasjon der de måtte begrense kontakt med andre kolleger. Enkelte studenter måtte utføre arbeidsoppgavene sine fra hjemmekontor, men likevel har få studenter svart at de var misfornøyde, og ingen studenter har svart at de var veldig misfornøyde. Dette indikerer at samarbeidet mellom student og kontaktpersonen fungerte bra også i perioden med pandemi. Følgende utvalg av sitater fra de ulike årene beskriver samarbeidet med kontaktpersonen i bedriften:

Svært godt. Hun var lett tilgjengelig, og virket interessert i at jeg skulle få mest mulig utbytte av praksisperioden. Var også engasjert i min opplevelse av praksisen, samt rapportskrivningen. (Student 1, 2019)

Samarbeidet med kontaktperson har fungert veldig fint, han har vært veldig støttende, gjort en god jobb med å tilrettelegge og følge meg opp kontinuerlig under oppholdet. Veldig god å ha. (Student 2, 2020)

På grunn av at kontaktpersonen min hadde hjemmekontor store deler av praksisen var det litt vanskelig å bli kjent eller få kontakt med henne akkurat da det trengtes, men jeg ble alltid ringt opp hvis jeg hadde prøvd å kontakte henne. (Student 1, 2021)

Studentene opplever at samarbeidet med veileder fra NTNU også er bra. 94 % av studentene var fornøyde eller veldig fornøyde (score 4 og 5) (figur 2). Det er ingen årskull som skiller seg vesentlig ut i forhold til opplevd samarbeid med veileder. Studentenes positive opplevelse av samarbeidet med veileder fra NTNU støttes av utvalgte sitater. De skriver blant annet:

Konstruktiv og meget hjelpfull informasjon. Gode kommentarer på hva jeg kunne gjøre annerledes, det er slikt man lærer på. (Student 2, 2016)

Veldig bra. Supert at hun har tatt seg tid til å gå gjennom alle innleveringer skikkelig slik at tilbakemeldingene er detaljerte både på om de svarer til oppgaven, faglig innhold og språk. Dette kommer nok godt med til våren med bachelorskriving. (Student 2, 2019)

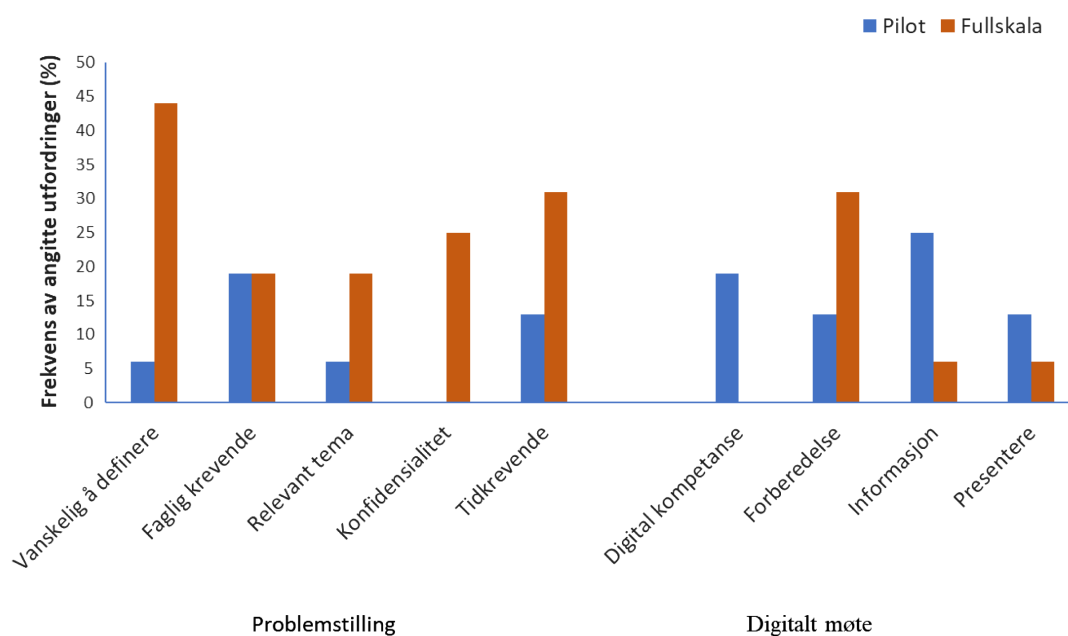
Til tider litt åpne svar som man kanskje ikke ønsker når man selv er usikker. (Student 2, 2021)

Læring i emnet Praksisstudier foregår hovedsakelig i bedrift, men også på en sosial læringsarena gjennom deltagelse i fellesskap med veiledere og medstudenter. Studier rundt veileders betydning i praksisperioden finner vi innenfor profesjonsutdanninger som sykepleie, fysioterapi og lærerutdanningen (Haugan m.fl., 2012). Det å dele erfaringer med veiledere og få muligheten til å reflektere over opplevelser sammen er avgjørende for studentenes læring. Det er viktig for studentene at veiledere både fra studiested og bedrift har satt seg inn i studentens forkunnskaper så vel som forventet læringsutbytte av praksisperioden (Ekman m.fl., 2019; Haugan m.fl., 2012). I NOKUTs rapport skrevet i forbindelse med prosjektet Operasjon praksis pekes det på at veileders faglige kompetanse, veiledningskompetanse og kontinuitet i praksisveiledningen er nøkkelfaktorer for å lykkes med praksis. For å oppnå en god sammenheng mellom teori og praksis fremheves også kompetansen og erfaringen studiestedets veiledere har fra praksisfeltet, som svært viktig (Lid m.fl., 2019). Veileders rolle blir å legge til rette for læring samt å bidra til utvikling av studentenes kunnskap ved konstruktive tilbakemeldinger som gir trygghet og mestringfølelse (Helberget m.fl., 2020; Helberget m.fl., 2021). Det er utdanningsinstitusjonen som har det formelle ansvaret for at læringsutbyttebeskrivelsene oppfylles, og dette sikres ved at hver student får en veileder fra studiestedet som skal ha det faglige ansvaret for veiledning, vurdering og oppfølging av studentene gjennom praksisperioden (Nordhagen m.fl. 2021). Kontaktperson i bedriften støtter studenten i den praktiske arbeidshverdagen og gir kunnskap og erfaring som er nyttig og relevant. Våre data viser at studentene setter stor pris på at kontaktpersonen i bedriften så vel som veileder fra universitetet gir dem følelsen av å bli sett, og at de tar seg tid til å gi dem både faglig og sosial støtte og trygghet (se Student 2, 2020 og Student 2, 2019). Veiledningskompetansen har likevel forbedringspotensial, og det å styrke fagmiljøets kompetanse via

kollegial veiledning er viktig. Dette er også i tråd med prinsipp 3 i FTS delrapport 3, som sier at kontekstuell læring skal legges til grunn som gjennomgående pedagogisk prinsipp i NTNUs teknologistudier. Konseptet er at «innlæring av ny kunnskap skjer mest effektivt når studentene møter den nye kunnskapen i en kontekst som de oppfatter som relevant for seg selv» (NTNU, 2021). Praksis og digital samhandling under praksis som beskrives i denne studien, er i tråd med dette prinsippet. God kommunikasjon mellom praksisplass og studiested legger også bedre til rette for samarbeid mellom student og kontaktperson i bedriften. Signert avtale mellom praksissted, student og studiested gir tydelig informasjon om studieprogram og forventninger til alle parter.

Evaluering av arbeidskravet Digital samhandling som datagrunnlag for studiets andre og tredje forskningsspørsmål

Evaluering av pilot og fullskala gjennomføring av det digitale arbeidskravet ble utført med semistrukturerte gruppeintervjuer. Studentene kunne identifisere ulike utfordringer med det digitale arbeidskravet som kunne kategoriseres i to grupper: problemstilling og digitalt møte (figur 3). Den største utfordringen var knyttet til ulike aspekter av å finne en diskutert problemstilling.

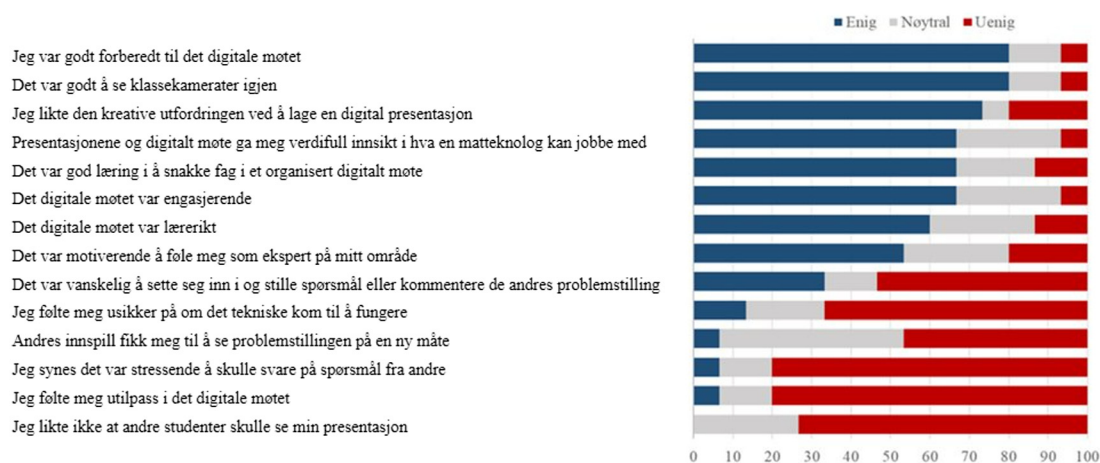


Figur 3. Oversikt over hvilke utfordringer (i prosent) studentene nevnte i forbindelse med digital samhandling i pilot (n = 4) og i fullskala (n = 12). Utfordringene er gruppert under problemstilling (vanskelig å definere problemstilling, faglig krevende, relevant tema, konfidensialitet og tidkrevende) og digitalt møte (teknisk, stille forberedt, informasjon og presentere).

Ved fullskala iverksetting svarte 44 % av studentene at de synes det var vanskelig å definere en problemstilling, mens kun 6 % av studentene i piloten mente det var vanskelig (figur 3). Begge årskull syntes det var faglig krevende (19 %), mens det å formulere problemstillingen var tidkrevende (31 %), og å gjøre den mer relevant (19 %) var mer utfordrende i fullskala. Problematikken med konfidensialitet ble mer aktuell i fullskala, da alle deltok. Dette ser vi ved at 25 % av studentene så på konfidensialitet som en utfordring i fullskala. Figur 3 viser at studentene synes det var utfordrende å forberede seg til det digitale møtet ved å sette seg inn i medstudentenes problemstillinger og forberede spørsmål til disse. I piloten så flere av studentene på mangel av informasjon som en utfordring, mens færre kommenterte dette det

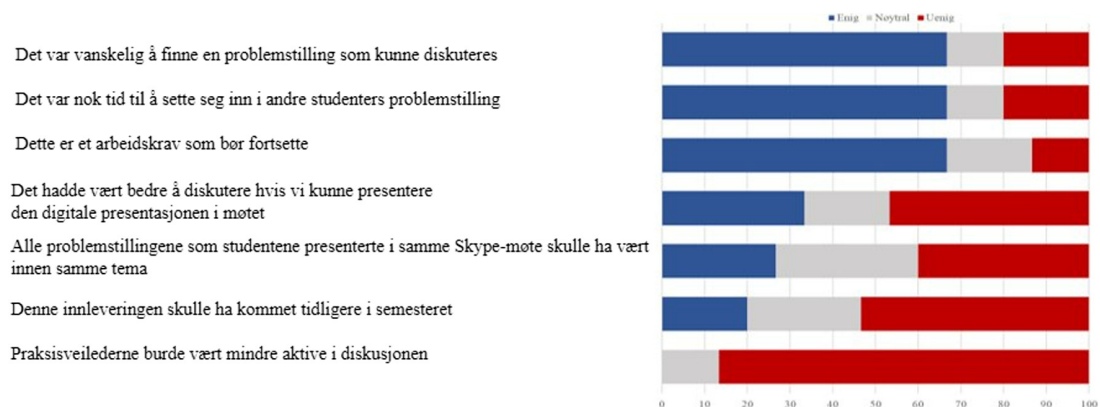
påfølgende året. Studentene i piloten trakk frem tekniske problemer samt at de synes det å presentere for hverandre i møtet var en stor utfordring. Erfaringer fra piloten og fullskala bar preg av at dette arbeidskravet var teknisk krevende, og at den digitale kompetansen var utfordrende for både studentene og veilederne (figur 3) delvis på grunn av dårlige tekniske løsninger. Det å presentere for sine medstudenter samt veiledere virket også som mindre utfordrende for studentene i fullskala enn det gjorde i piloten (figur 3).

Studentenes opplevelse av det digitale møtet i fullskala ble evaluert med en spørreundersøkelse (figur 4). I tråd med semistrukturerte gruppeintervjuer av både piloten og fullskala viste undersøkelsen at studentene syntes det var utfordrende å finne en problemstilling som gav medstudenter god nok oversikt og forståelse til å kunne delta i en faglig diskusjon. Når studentene skulle definere sin egen problemstilling, måtte de tenke gjennom mulige løsninger på problemet og tenke gjennom hva de forstod og ikke forstod i prosessen. Denne måten å jobbe på kan sammenlignes med undervisningsmetoden Problembasert læring (PBL), der komplekse problemer i den virkelige verden brukes som redskap for å fremme studentenes utvikling av kritisk tenkning, evner til problemløsning og kommunikasjonsevner (Kek & Huijser, 2011). Det å lære seg grunnleggende problemløsning og tilegne seg kunnskap gjennom samhandling med andre er en nøkkelferdighet som vi ser flere studier har vist til (Bjurland & Mosvold, 2014; Phungsuk m.fl., 2017). Studentene måtte også forberede spørsmål til medstudenters presentasjoner. Under det digitale møtet fikk studentene umiddelbart tilbakemelding fra medstudenter og veiledere på både faglig innhold og presentasjonsteknikk for det reelle problemet. Phungsuk et al. (2017) omtaler utviklingen av en PBL-modell som ble testet ut i et virtuelt læringsmiljø hvor også problemstillingen ble et utgangspunkt for læringsprosessen og dermed motiverte studentene til å fortsette å undersøke for å bedre kunne forstå bakgrunnen til problemet så vel som løsningen. Dette støttes av Norbye & Tøllefsen (2012), som uttaler at dybdetilnærmingen til læring er nært knyttet til en indre motivasjon, og at studentenes engasjement vekkes når teorien berører deres tidligere erfaring. Fra spørreundersøkelsen kunne en se at studentene så på de tekniske utfordringene ved det digitale møtet som overkommelige, og at de ikke var særlig engstelige eller følte ubehag for å presentere problemstillingen eller bli stilt spørsmål fra medstudenter. Dette viste også resultatene fra de semistrukturerte gruppeintervjuene, hvor andelen som så på dette som en utfordring, var høyest for piloten (figur 3), da fellessamtale via digitale verktøy var mer ukjent for både studentene og veilederne. Covid-19-pandemien medførte mere bruk av digitale verktøy (Teams, Zoom mfl.), undervisningen ble digital, og mennesker måtte møte hverandre på sosiale plattformer i større grad enn tidligere. I fullskala viste spørreundersøkelsen (figur 4) også at studentene likte den kreative utfordringen; de syntes hele prosessen var lærerik, og i tillegg syntes de det var motiverende å være ekspert på sitt område (Damsgaard, 2019; De Alencar m.fl., 2017). De syntes dessuten det var godt å se klassekameratene igjen, og det sosiale aspektet ved det digitale møtet så ut til å være viktig (figur 4). Det sosiale aspektet ved læring støttes av Bjurland and Mosvold (2014) studier av lærerstudenters refleksjoner omkring utvikling av læringsfellesskap.



Figur 4. Studentenes svar på et utvalg av utsagnene som viser deres opplevelse av gjennomføringen i fullskala (n = 15). I databehandlingen ble scorene slått sammen og kategorisert som 1–2 (Uenig), 3 (Nøytral) og 4–5 (Enig).

Studentene hadde ulike innspill til gjennomføringen og mulige forbedringer av det digitale møtet (figur 5).



Figur 5. Studentenes svar på et utvalg av utsagnene som viser deres innspill til gjennomføringen og mulige forbedringer av det digitale møtet våren 2019 (n = 15). I databehandlingen ble scorene slått sammen og kategorisert som 1–2 (Uenig), 3 (Nøytral) og 4–5 (Enig).

Studentene (67 %) var enige i påstandene om at det var vanskelig å finne en problemstilling som kunne diskuteres. De syntes også at de hadde god nok tid til å sette seg inn i medstudentenes problemstillinger (67 %). Tross utfordringer mener studentene (67 %) at dette er et arbeidskrav som bør fortsette. Hele 87 % er dessuten uenige i påstanden om at veileder burde vært mindre aktiv i diskusjonen. Her antydes det derfor at de setter pris på støtte i den faglige diskusjonen.

Observasjon av digitalt møte

I tabell 1 er data fra observasjonsskjemaene strukturert etter grupper og observatørs registrering av fokusområdene. For å kunne evaluere om vi oppnådde mer selvrefleksjon og kritisk tenkning i de digitale gruppemøtene og ved dette svare på studiets tredje forskningsspørsmål, benyttet vi observatører i alle gruppene. Ferdigstilte observatørskjema skulle fylles inn, og flere av momentene i skjemaet skulle fange opp studentenes evne til selvrefleksjon og kritisk tenkning. Spørsmål som observatør måtte svare på, var blant annet om studentene viste forståelse av hverandres problemstillinger, om de diskuterte, og om de ble engasjerte. Det var viktig at alle studentene deltok aktivt i møtet, og gjennom bruk av observatørskjema

ble aktiv deltagelse notert (tabell 1). Observatørene noterte seg at enkelte grupper hadde tekniske problemer ved oppstart av møtet, men som også spørreundersøkelsen fra fullskala viser, har utfordringene med det tekniske vært minimale sammenlignet med piloten, da bruken av digitale verktøy ikke var godt nok innøvd. Økt bruk av digitale verktøy i forbindelse med pandemien kan se ut til å ha økt den digitale kompetansen til både studenter og veiledere (Pay, 2021). Det ble også observert at studentene var komfortable i situasjonen, noe som også kan være grunnet økt digital kompetanse og at de er blitt mere vant til å være på video.

Det var viktig å velge relevante problemstillinger og utfordringer som bransjen står overfor, og som studentene ville møte senere i arbeidslivet. Studentene fikk øve på å presentere en gitt problemstilling digitalt for en gruppe studenter og veiledere. Dette gjorde at studentene jobbet mere med forberedelser og leste seg opp faglig på den valgte problemstillingen. Det å samarbeide om tverrfaglige problemstillinger i mindre grupper er også noe studentene føler seg mere komfortable med. I tillegg til at studentene får vise sin faglige kunnskap for sine medstudenter, er også et viktig mål med dette møtet å stimulere studentenes generiske ferdigheter, som kritisk tenkning, sosial kompetanse, selvrefleksjon og kreativitet. Dette er generiske ferdigheter som også er ettertraktede i arbeidslivet (Kunnskapsdepartementet, 2021). I tabell 1 ser en også at det ble observert mere diskusjon i enkelte grupper. Dette kan være grunnet gruppesammensetningen og at de har valgt problemstillinger innenfor samme fagområde, men det kan også være at studentene har evnet å presentere godt og forberedt gode spørsmål. Gjennom å forberede spørsmål har studentene reflektert over problemstillingen og prøvd å sette seg inn i medstudentenes erfaringer fra praksis. Ifølge Norbye og Tøllefsen (2012) kan evnen til kritisk tenkning utvikles ved at en stiller spørsmål til tidligere kunnskap og teori. Dette var noe vi ønsket å oppnå ved at studentene stilte hverandre spørsmål på grunnlag av presentasjonen av medstudentenes problemstilling. Det ble også observert at veiledere måtte bidra i ulik grad for å engasjere og sette i gang en diskusjon. Notater om involvering av veileder i observasjonsskjemaene, viser at studentene hadde behov for støtte i den faglige diskusjonen. Dette bekrefter resultatet fra spørreundersøkelsen, der 87 % av studentene i fullskala var uenige i påstanden om at praksisveiledere burde vært mindre aktive i diskusjonen. Observatørene har notert at ikke alle gruppene evnet å få til en god diskusjon, men at de var engasjerte i å stille og svare på spørsmål. I etterkant har studentene levert et refleksjonsnotat hvor de også har fått vist sine tanker rundt det digitale møtet og brukt gode tilbakemeldinger i den faglige refleksjonen i hovedrapporten. Vi kan derfor se at de også reflekterer i etterkant, gjennom refleksjonsnotat og rapport (upublisert data). En kan se at studentenes egne opplevelser fanget opp i spørreundersøkelse og semistrukturerte gruppeintervjuer samsvarer med det observatører noterte seg under de digitale møtene.

Tabell 1. Observasjoner fra sju ulike digitale møter med fire–seks studenter per gruppe under fullskala gjennomføring. Tallene i parentes viser frekvensen av observert aktivitet under de ulike fokusområdene: tekniske utfordringer og trygg i situasjonen, problemstillingen, presentasjonen, forberedelse, kritisk tenkning og refleksjon og veileders rolle.

Gruppe	Tekniske utfordringer og trygg i situasjonen	Problemstilling	Presentasjon	Er de andre forberedt?	Kritisk tenkning og refleksjon	Veileders rolle
1	Litt tekniske problemer (1), Komfortabel i situasjonen (4)	Vanskelig (1), Forståelig (4)	Grei presentasjon (1), Forklarer godt teorien bak problemstillingen (4)	Studentene har laget spørsmål på forhånd og deltar i diskusjonen (4), Vanskelig å lage spørsmål (1)	Vanskelig å kommentere og å stille spørsmål (1) Mest oppklarende spørsmål, lite diskusjon (3), Engasjement, stiller spørsmål for å løse problemstillingen (1)	Veileder kommenterer, stiller spørsmål og kommer med forslag (3), Veileder styrer hvem som spør (2)
2	Litt tekniske problemer, Video (1), Komfortabel i situasjonen (3)	Vanskelig (2), Forståelig (2)	I noen grad klarer studentene å kombinere teori og praksis (4)	Studentene har laget spørsmål på forhånd og deltar i diskusjonen (4)	Vanskelig å kommentere og å stille spørsmål (2), Engasjement, diskusjon, oppklarings-spørsmål (1), Lite engasjement (1) (siste student)	Veileder sørger for at alle kommer til orde (4)
3	Problemer med lyd (1), Video på (4), Komfortabel i situasjonen (4)	Forståelig (4), Viser selvinnsikt rundt egen problemstilling (4)	I noen grad klarer studentene å kombinere teori og praksis (3), Ikke så mye (1)	Studentene har laget spørsmål på forhånd og deltar i diskusjonen (4), Blir engasjerte (2)	Ikke så god til å forklare (1), Engasjement, diskusjon, oppklarings-spørsmål, selvinnsikt (3)	Veileder passer tiden (3)
4	Litt tekniske problemer (1), Komfortabel i situasjonen (3), Litt ukomfortabel (2)	Vanskelig pga. dårlig forberedte studenter (1), Forståelig (4)	God og forståelig presentasjon (3), Ingen innledende presentasjon, rett på problemstilling (1), Litt utydelig presentasjon (1)	Studentene lite forberedt (3), Studentene har lest presentasjonen på forhånd og stiller spørsmål og deltar i diskusjonen (1)	Vanskelig å stille spørsmål og lite engasjement (4), God diskusjon, ikke bare spørsmål og svar (1)	Veileder bidrar en del for å få i gang diskusjon og for å engasjere (4), Veileder kommenterer fint innimellom (1)

Gruppe	Tekniske utfordringer og trygg i situasjonen	Problemstilling	Presentasjon	Er de andre forberedt?	Kritisk tenkning og refleksjon	Veilederens rolle
5	God lyd og alle på video (6), Forbindelsen brutt et øyeblikk, men kom i orden raskt (ingen parentes med tall i her?), Komfortabel i situasjonen (6)	Forståelig (4), Vanskelig (2)	Gode presentasjoner, men med ulik vanskelighetsgrad (6)	Studentene har laget spørsmål på forhånd og deltar i diskusjonen (6)	Vanskelig å diskutere pga. vanskelig tema (2), God diskusjon, og de trakk sammenhenger mellom teori og praksis (4)	Veileder sørger for at alle kommer til orde, og passer tiden (6)
6	Tekniske problemer (5), Komfortabel i situasjonen (5)	Forståelig (4), Vanskelig (1)	Presentasjonene nevnes ikke, men det (sløyf ordet) temaet er forståelig (4), Vanskelig (1)	Studentene stiller spørsmål og oppfølgingsspørsmål (5), Er engasjerte i diskusjonen (5)	Gir hverandre ros (1), Viser innsikt i begrensning i eget arbeid (1), Svarer reflektert (1), Vanskelig å sette seg inn i andres problemstillinger (1)	Veileder fordele tiden jevnt mellom studentene (5), Stiller noen kontrollspørsmål (1)
7	Video (4), Komfortabel i situasjonen (3), Kom seint inn (1), Brukte fem min til sosiale kommentarer først for å bli trygge.	Forståelig (3), Vanskelig (1)	Kort presentasjon (2), For lang presentasjon (1)	Studentene stiller spørsmål og oppfølgingsspørsmål (4), Er engasjerte i diskusjonen i liten grad (3)	Mest spørsmål og svar, lite diskusjon (3), Varierende problemstillinger, ikke noe samlet tema, Veiledere må være aktive	Veileder bidrar en del for å få i gang diskusjon og for å engasjere (4)

Konklusjon

Evalueringer av praksisstudier over en tiårsperiode har gitt oss svar på det første forskningsspørsmålet i denne studien, hvor resultatene viste at studentene opplever et godt læringsutbytte ved å kunne anvende sine teoretiske kunnskaper i autentiske situasjoner under veiledning. Studentene trakk frem at praksis er viktig for videre karriere. Innføring av digital samhandling som et obligatorisk arbeidskrav gav studentene utfordringer spesielt med å definere en faglig og relevant problemstilling som skulle stimulere til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning. Denne typen åpne oppgaver er krevende, men vi mener at nettopp denne utfordringen satte i gang læringsprosessene vi ønsket. Studentene mente også at hele prosessen var lærerik, og i tillegg syntes de det var motiverende å være ekspert på sitt område. De likte også det sosiale aspektet med det digitale møtet. Studentenes opplevelse av digital samhandling ble utforsket i det andre forskningsspørsmålet gjennom spørreundersøkelse og semistrukturerte gruppeintervjuer. Om det nye læringsdesignet ville stimulere til refleksjon, diskusjon og kritisk tenkning, slik det tredje forskningsspørsmålet etterspurte, fikk vi hovedsakelig svar på gjennom observasjonsskjemaene. Flere av observasjonene indikerte at studentene viste disse generiske ferdighetene under det digitale møtet.

Videre kunne en tenke seg at studentenes læring skulle styrkes ytterligere ved at de gjennomførte en selvrefleksjon samt en medstudentvurdering i etterkant av det digitale møtet, og at de anvendte momenter som kom opp i diskusjonen, i videre arbeid med hovedrapporten.

Takk

Arbeidet er gjennomført i prosjektet Digitale verktøy for økt arbeidslivsrelevans i mattematologisk utdanning (DigiMat P27/2018) finansiert av Diku og NTNU. Takk til studenter og kolleger som har deltatt i dette prosjektet. Takk til Anne Feren, NTNU, som var ansvarlig for resultatinnhenting 2012 til 2019.

Litteratur

- Andersen, S. M. H., & Keute, A.-L. (2021). *Hvilke studenter føler seg best forberedt på arbeidslivet?* Retrieved from <https://www.ssb.no/utdanning/hoyere-utdanning/artikler/hvilke-studenter-foler-seg-best-forberedt-pa-arbeidslivet>
- Antonsen, S. (2021). Fiskerikandidater på utplassering. *Hermes*. <https://www.hermesas.no/blogg/fiskerikandidater-pa-utplassering/?fbclid=IwAR2CjHN5YR3cdpGWRZEwDB-L8c7OcXABIE5ba17Q1Ygd4kFbBn4CXCVcyz8>
- Bakken, P., Pedersen, L., Wiggen, K., & Øygarden, K. (2019). Studiebarometeret 2018; Hovedtendenser. *Rapport 1-2019 Nokut*.
- Bjuland, R., & Mosvold, R. (2014). Lærerstuderens refleksjoner om utvikling av læringsfellesskap. *Uniped (Lillehammer)*, 37(4), 46–57. <https://doi.org/10.3402/uniped.v37.23242>
- Blackwell, A., Bowes, L., Harvey, L., Hesketh, A. J., & Knight, P. T. (2001). Transforming Work Experience in Higher Education. *British educational research journal*, 27(3), 269–285. <https://doi.org/10.1080/01411920120048304>
- Brandt, E. (2005). *Kartlegging av praksisbasert høyere utdanning* (Vol. 8/2005). NIFU STEP. <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/274956/NIFUskriftserie2005-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bråten, H., & Kantardjiev, K. (2019). *Praksis i fremragende miljøer. Innblikk i arbeidet med praksis i tre Sentre for fremragende utdanning*. (Rapportnummer: 14-2019 ISSN-nr 1892-1604).
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (Eds.). (2018). *Research Methods in Education* (8 ed.). Routledge.
- Dacre Pool, L., & Sewell, P. (2007). The key to employability: developing a practical model of graduate employability. *Education & training (London)*, 49(4), 277–289. <https://doi.org/10.1108/00400910710754435>
- Damsgaard, H. L. (2019). *Studielivskvalitet : Studenters erfaringer med og opplevelse av kvalitet i høyere utdanning*. Universitetsforlaget.
- De Alencar, E. M. L. S., De Souza Fleith, D., & Pereira, N. (2017). Creativity in higher education: Challenges and facilitating factors. *Temas em psicologia*, 25(2), 553–561. <https://doi.org/10.9788/TP2017.2-09>
- Denise, J. (2018). Developing graduate career readiness in Australia : Shifting from extra-curricular internships to work-integrated learning. *International journal of work-integrated learning*, 19(1), 23–35.
- Ekman, S., Fladeby, N., Johansen, I., Hardeland, C., & Leonardsen, A.-C. L. (2019). Hvordan kan sykepleierstudenter få det bedre når de er i praksis? *Sykepleien forskning (Oslo)* (74902), e-74902. <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2019.74902>
- Finstad, B.-P., Sandvoll, R., & Lien, I. H. (2021). Praksis som læringsform i studier uten profesjonstilknytning – utfordringer og muligheter. *Nordic journal of STEM education*, 5(1). <https://doi.org/10.5324/njsteme.v5i1.3988>
- Gertsog, G. A., Danilovam V.V., Korneev, D. N., Savchenkov, A. V., & Uvarina, N., V. (2017). Professional identity for successful adaptation of students – a participative approach. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 9(1), 301–311. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.21659/rupkatha.v9n1.30>

- Haugan, G., Aigeltinger, E., & Sørli, V. (2012). Relasjonen til veileder betyr mye for sykepleierstudenter i sykehuspraksis. *Sykepleien forskning (Oslo)* (2), 152–158. <https://doi.org/10.4220/sykepleienf.2012.0083>
- Hegerstrøm, T. (2018). *Til glede og besvær - praksis i høyere utdanning* (3-2018). (NOKUTs utredninger og analyser, Issue. https://www.nokut.no/globalassets/nokut/rapporter/ua/2018/hegerstrom_turid_til_glede_og_besvar_praksis_i_hoyere_utdanning_3-2018.pdf
- Helberget, L., Frilund, M. L., & Molnes, S. I. (2020). Studentenes evne til å reflektere påvirker sykepleien de utøver. *Sykepleien forskning (Oslo)*(82259), e-82259. <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2020.82259>
- Helberget, L. K., Vasset, F., Frilund, M. L., Teige, B. C., & Molnes, S. I. (2021). A model for guidance and reflection in practice studies for nursing students. *International journal of educational research open*, 2, 7. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100060>
- Helseth, I. A., Fetscher, E., & Wiggen, K. S. (2019). *Praksis i høyere utdanning - gode eksempler*. (10-2019). 5. juni: NOKUT Retrieved from https://www.nokut.no/globalassets/nokut/rapporter/ua/2019/helseth_fetscher_wiggen_praksis-i-hoyere-utdanning-gode-eksempler_10-2019.pdf
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. E. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qual Health Res*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Jakobsen, A. N., Mehli, L., & Hoel, S. (2020). Arbeidslivets perspektiv inn i klasserommet via filmatiserte case. *Uniped (Lillehammer)*, 43(4), 312–330. <https://doi.org/10.18261/issn.1893-8981-2020-04-04>
- Jakobsen, A. N., & Waldenstrøm, L. (2017). Fra lærerstyrt undervisning til varierte læringsformer. *Nordic journal of STEM education*, 1(1), 319–327. <https://doi.org/https://doi.org/10.5324/njsteme.v1i1.2330>
- Jaradat, G. M. (2017). Internship training in computer science: Exploring student satisfaction levels. *Evaluation and program planning*, 63, 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.04.004>
- Karlsen, H., Mehli, L., Wahl, E., & Staberg, R. L. (2015). Teaching outbreak investigation to undergraduate food technologists. *British food journal* (1966), 117(2), 766–778. <https://doi.org/10.1108/BJFJ-02-2014-0062>
- Kek, M. Y. C. A., & Huijser, H. (2011). The power of problem-based learning in developing critical thinking skills: preparing students for tomorrow's digital futures in today's classrooms. *Higher education research and development*, 30(3), 329–341. <https://doi.org/10.1080/07294360.2010.501074>
- Kitagawa, F., & Lightowler, C. (2013). Knowledge exchange: A comparison of policies, strategies, and funding incentives in English and Scottish higher education. *Research evaluation*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs035>
- Kooloos, J. G. M., Klaassen, T., Vereijken, M., Van Kuppeveld, S., Bolhuis, S., & Vorstenbosch, M. (2011). Collaborative group work: Effects of group size and assignment structure on learning gain, student satisfaction and perceived participation. *Med Teach*, 33(12), 983–988. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.588733>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Kultur for kvalitet i høyere utdanning*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/ae30e4b7d3241d5bd89db69fe38f7ba/no/pdfs/stm201620170016000dddpdfs.pdf>
Kunnskapsdepartementet
- Kunnskapsdepartementet. (2021). *Utdanning for omstilling, Økt arbeidslivsrelevans i høyere utdanning*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/96e28f2c72f64844843597e104dc23bc/no/pdfs/stm202020210016000dddpdfs.pdf>: Kunnskapsdepartementet
- Lid, S. E., Stolinski, H. S., & Kvernenes, M. S. (2019). *Hva har NOKU sagt om kvalitet i praksis? En sammenstilling av informasjon fra NOKUTs tilsynsprosesser. Del av prosjektet Operasjon praksis 2018-2020*. (NOKUTs utredninger og analyser, Issue. NOKUT. https://www.nokut.no/globalassets/nokut/rapporter/ua/2019/lid_stolinski_kvernenes_hva-har-nokut-sagt-om-kvalitet-i-praksis_4-2019.pdf
- Mehli, L., Jakobsen, A. N., Persson, R. J., & Staberg, R. L. (2021). Viktigheten av studentaktiv og praksisnær læring for utformingen av en matteknolog. *Nordic journal of STEM education*, 5(No 1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.5324/njsteme.v5i1.3939>
- Nerheim, M. S. (2018). Biologistudentene våre får prøve seg på praksis i relevante bedrifter. <https://www.uib.no/bio/87223/biologistudentene-v%C3%A5re-f%C3%A5r-pr%C3%B8ve-seg-p%C3%A5-praksis-i-relevante-bedrifter>

- NOKUT. (u.å). *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring*. Retrieved from <https://www.nokut.no/norsk-utdanning/nasjonalt-kvalifikasjonsrammeverk-for-livslang-laring/>
- Norbye, B., & Tøllefsen, S. (2012). Skriftlig nettdiskusjon – en ny mulighet for faglig refleksjon. *Uniped (Lillehammer)*, 35(4), 14–26. <https://doi.org/10.3402/uniped.v35i4.20261>
- Nordhagen, S. S., Grethe Kydland, A., Solbakken, F.-M., Rustad, I., Høvik, M. H., & Struksnes, S. (2021). Elektronisk studentvurdering i praksisstudier. Fremmer det kvalitet og effektivitet? *Uniped*, 44(1), 75–89. <https://doi.org/10.18261/issn.1893-8981-2021-01-07>
- NOU. (2020). *Fremtidige kompetansebehov III : læring og kompetanse i alle ledd*. (9788258314377). Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Teknisk redaksjon Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2020-2/id2689744/>
- NTNU. (2021). *Visjon og anbefalte prinsipper, Delrapport 3. Fremtidens teknologistudier*. <https://www.ntnu.no/documents/1286373847/1289915220/FTS+delrapport+3+Visjon+og+anbefalte+prinsipper.pdf>
- O'Connor, H., & Bodicoat, M. (2017). Exploitation or opportunity? Student perceptions of internships in enhancing employability skills. *British journal of sociology of education*, 38(4), 435–449. <https://doi.org/10.1080/01425692.2015.1113855>
- Pay, B. H. (2021). Økt digitalisering i offentlig sektor som følge av koronapandemien. *ssb.no*, 6. mai 2021. <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/artikler-og-publikasjoner/okt-digitalisering-i-offentlig-sektor-som-folge-av-koronapandemien>
- Pettersen, R. C. (2005). *Kvalitetslæring i høyere utdanning : innføring i problem- og praksisbasert didaktikk*. Universitetsforl.
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart journal of social sciences*, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Reedy, A. K., Guerrero Farías, M. L., Reyes, L. H., & Pradilla, D. (2020). Improving employability skills through non-placement work-integrated learning in chemical and food engineering: A case study. *Education for chemical engineers*, 33, 91–101. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2020.09.002>
- Ros, S., Amanda, D., Johnny, L., & Tanya, L. (2020). Work-integrated learning builds student identification of employability skills : Utilizing a food literacy education strategy. *International journal of work-integrated learning*, 21(1), 63–87. https://www.ijwil.org/files/IJWIL_21_1_63_87.pdf
- Staberg, R. L., Jakobsen, A. N., Persson, R. J., & Mehli, L. (2022). Interest, identity and perceptions. What makes a food technologist? *British Food Journal*, 1–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2022-0146>
- Strømsø, H. I., Lycke, K. H., & Lauvås, P. (2018). *Når læring er det viktigste : undervisning i høyere utdanning* (2. utg. ed., Vol. 2. utgave). Cappelen Damm akademisk.
- Støren, L. A., & Skule, S. (2019, 13.03). Praksis og yrkesrelevans teller tungt for arbeidsgiverne. *Khrono*. <https://khrono.no/arbeidsgiver-nifu-undersokelse/praksis-og-yrkesrelevans-teller-tungt-for-arbeidsgiverne/267479>
- Thon, A., & Berg, T. R. (2020, 4.-5. Mai). *Læring gjennom praksis i teoretisk utdanning* Læringsfestivalen NTNU, Trondheim.

Vedlegg 1.

Tabell V1. Oversikt over stilte spørsmål, etter forskningsmetode og deltakergruppe.

Metode	Deltakere	SVAR	spørsmål
Årlig evaluering	300 studenter i løpet av 10 år	n = 291	Hvor fornøyd er du med det totale utbyttet av praksis? Hvordan fungerte samarbeidet med kontaktpersonen på praksisplassen? Hvor fornøyd er du med tilbakemeldingen på innlevering og kontakt med veileder ved studiested?
Semistrukturert gruppeintervju 2018 (PILOT)	4 studenter	n = 4	1. Hvordan opplevde du oppgavebeskrivelsen? 2. Hvordan opplevde du å ta tak i problemstillingen overfor bedriftens kontaktperson? 3. Hvordan opplevdes det digitale møtet? a. Antall deltakere? b. Komfortabel med å ta ordet? c. Hvorfor ikke video? d. Hvordan opplever du at andre studenter ser/vurderer ditt arbeid? e. Hvorfor hadde du lyst til å bli med i piloten? f. Andre innspill
Semistrukturert gruppeintervju 2019 (FULLSKALA)	12 studenter delt på 4 grupper	n = 12	Hva tenker dere var den største utfordringa med digital samhandling? Kan dere si noe om hva dere lærte mest av i forbindelse med digital samhandling? Har dere noen forslag til hva som kunne vært gjort annerledes slik at dere ville fått mer ut av det?
Spørre-undersøkelse 2019 (FULLSKALA)	38 studenter	n = 15	FIGUR 4: Studentene er forelagt et utvalg av utsagn om deres opplevelse av gjennomføringen av det digitale møtet. FIGUR 5: Studentene er forelagt et utvalg av utsagn om utfordringer og mulige forbedringer av det digitale møtet.
Observasjon 2019 (FULLSKALA)	Lærer, 7 grupper à 4-6 studenter	n = 7	Teknisk: Hvordan fungerer det tekniske? Alle på video? Er studentene og veilederne komfortable i situasjonen? Studentens egen refleksjon: I hvilken grad klarer studenten å sette presentasjon opp mot teori, egen kunnskap og læring i praksis? Er valgt tema forståelig for andre? Selvinnsikt: Mangler en kunnskap om noe? Er studenten komfortabel i situasjonen? Er de andre studentene forberedte? Stiller alle de andre studentene spørsmål? Deltar alle (tid per student?)? Hvor mye må veileder bidra (kommentere, bare prosess)? Hvordan håndterer studenten som innledet, spørsmålene (unnvikende, offensiv, undrende osv.)? Kritisk tenkning og refleksjon: Viser studentene forståelse for problemstillingen? «Snakker de samme språk» (fagterminologi osv.)? Koblinger mot egen praksis og undervisningen ved NTNU? Diskuterer de? Stiller de hverandre oppklaringsspørsmål? Lytter de til hverandre? Blir de engasjerte i diskusjonen?