

 NTNU

Kartlegging av innovasjon
og entreprenørskap
i utdanning ved NTNU

2022

SFU Engage

PROSJEKTRAPPORT 2022

Prosjekteier NTNU: Toril A. Nagelhus Hernes

Prosjektleder NTNU: Ragnhild Nisja

Prosjektgruppe NTNU:

Ragnhild Nisja, Inger-Anne Fånes Sætermo, Janne Østvang, Gunhild Marie Roald, Gunn-Berit Neergård

Prosjektleder SFU Engage: Gunn-Berit Neergård

Bidragstere SFU Engage: Torgeir Aadland, Fufen Jin, Tilde Eriksen Eine, Rahul Sehgal, Håvard Engen, Gunhild Marie Roald, Gunn-Berit Neergård

Forsidefoto: Colorbox

ISBN: 978-82-693396-0-4 (Trykt)

ISBN: 978-82-693396-1-1 (E-bok)

Grafisk design og produksjon: NTNU Grafisk senter

Forord

Universiteter er viktige institusjoner for å fremme utvikling av samfunnet. Ved å kombinere teori og praksis, lærer studenter å løse store samfunnsutfordringer i alle sektorer; privat, offentlig og i sivil sektor. Deres fagbakgrunn gir dem viktige redskaper for å se etter utfordringer i egen faglige kontekst. Ved å lære *om*, *for* og *gjennom* innovasjon og entreprenørskap i studiene, vil de også få kompetanser og tankesett til å agere på disse utfordringene, og skape nye løsninger for en bedre verden.

I 2022 har NTNU tatt initiativ til å kartlegge både økosystemet for studentinnovasjon ved NTNU¹, og universitetets bidrag til at studentene lærer innovasjon og entreprenørskap gjennom studiene. Den sistnevnte kartleggingen presenteres i denne rapporten, og er en del av NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet. Denne rapporten oppsummerer funn og konklusjoner fra arbeidet, og foreslår tiltak for å i større grad implementere innovasjon og entreprenørskap i undervisning ved NTNU. Hovedmålet med dette arbeidet har vært å undersøke status quo i undervisning. Gjennom dette arbeidet har vi også oppdaget at begrepsbruk har kommet i veien for god og tydelig kommunikasjon om innovasjon og entreprenørskap i undervisning. Derfor har arbeidet også hatt til formål å avklare begreper, assosiasjoner og opplevelser knyttet til innovasjon og entreprenørskap i undervisning. Rapporten er derfor et bidrag også til kommunikasjon om og for innovasjon og entreprenørskap på universitetet.

Prosjekteier for NTNUs utviklingsprosjekt har vært prorektor for nyskaping Toril A. Nagelhus Hernes og prosjektleder Ragnhild Nisja fra prorektors stab for nyskaping. Rapporten er utarbeidet av Engage - senter for fremragende utdanning (SFU), på oppdrag for prorektor for nyskaping i samarbeid med prorektor for utdanning og prorektor for forskning og formidling. NTNUs prosjektgruppe har bestått av Ragnhild Nisja, Inger-Anne Fånes Sætermo, Janne Østvang, Gunhild Marie Roald og Gunn-Berit Neergård. Bidragsyttere fra SFU Engage har vært Torgeir Aadland, Fufen Jin, Gunhild Marie Roald, Tilde Eriksen Eine, Rahul Sehgal, Håvard Engen og Gunn-Berit Neergård. Gunn-Berit Neergård har ledet arbeidet på vegne av SFU Engage.

NTNU har hatt en aktiv medvirkningsprosess fra ansatte i utviklingen av denne rapporten. Medvirkningsprosessen har skjedd gjennom deltakelse fra ansatte i prosjektgruppen, deltagelse fra ansatte i forskningsintervjuer og spørreundersøkelser som har dannet datagrunnlaget for rapporten, innspillsrunder i NTNUs utdanningsutvalg, forskningsutvalg og innovasjonsutvalg. Studenter har vært aktivt involvert i prosjektet som forskningsdeltagere og som studentassistenter.

Rapporten er utarbeidet våren og høsten 2022. Stor takk til alle forskningsdeltagere og bidragsyttere!

¹ Helhetlig økosystem for studentinnovasjon ved NTNU (2023) Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet

Innhold

Forord	3
Sammendrag	7
Ordliste	9
Forkortelser	10
Kapittel 1: Innledning	11
Kapittel 2: Innovasjon og entreprenørskap i emnebeskrivelser	12
2.1 Bakgrunn	12
2.2 Hovedfunn	12
2.3 Metode	13
2.4 Gjennomgang av emneinnhold og læringsutbytte	14
2.5 Begrep: Entreprenør	15
2.5.1 Fakultetsfordeling	15
2.5.2 Utdanningsnivå	16
2.5.3 Campus/lokasjon	16
2.5.4 Studieprogram	17
2.5.5 Fagområder	17
2.6 Begrep: Innovasjon	18
2.6.1 Fakultetsfordeling	18
2.6.2 Utdanningsnivå	19
2.6.3 Campus/lokasjon	20
2.6.4 Studieprogram	21
2.6.5 Fagområder	21
Kapittel 3: Innovasjon og entreprenørskap i undervisning og læring	23
3.1 Bakgrunn	23
3.2 Hovedfunn	23
3.3 Metode	23
3.4 Undervisningsmetodikk	25
3.5 Engage's pedagogiske rammeverk	26
3.6 Læringsaktiviteter	26
3.7 Faglæreres kunnskap	27
3.7.1 Eventuelle behov for ny kunnskap blant faglærerne	28
3.7.2 Hvordan lære som faglærer?	28
Kapittel 4: Diskurser knyttet til innovasjon og entreprenørskap	29
4.1 Bakgrunn	29
4.2 Metode	29
4.3 Funn	30
4.3.1 Overordnet begrepsbruk	30

4.3.2 Tema 1: En ekskluderende entreprenørskapsdiskurs.....	31
4.3.3 Tema 2: Å holde seg flytende etter studiene, gjerne ved å skape noe unikt.....	32
4.3.4 Tema 3: «Top-down» og «bottom-up».....	33
4.3.5 Tema 4: Praktisk samarbeid på tvers av fag, sektorer og roller.....	34
4.3.6 Tema 5: Undervisningsutvikling vs. innovasjon og entreprenørskap.....	35
4.3.7 Tema 6: Tid og ansvar for innovasjon og entreprenørskap i undervisning.....	36
4.4 Drøfting av funn.....	37
4.4.1 Behov for en ny forståelse.....	37
4.4.2 Integrering i utdanning.....	37
4.4.3 Innovasjon og entreprenørskap for utdannere.....	38
4.5 Avslutning.....	38
Referanser.....	39
Kapittel 5: Piloter for innovasjon- og entreprenørskap i utdanning.....	40
5.1 Bakgrunn.....	40
5.2 Metode.....	40
5.2.1 Metodiske refleksjoner.....	40
5.3 Funn.....	41
Kapittel 6: Modeller for integrering av innovasjon og entreprenørskap i utdanning.....	46
6.1 Bakgrunn.....	46
6.2 Hovedfunn.....	46
6.3 Metode.....	47
6.4 Modell 1: Lokaler for læring, samskaping og vekst.....	47
6.5 Modell 2: Studentdriv for egen og delt læring.....	48
6.6 Modell 3: Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv.....	49
6.7 Modell 4: Utvikling fra og for forskning.....	50
Kapittel 7: Forslag til tiltak.....	51
7.1 Kurs for undervisere.....	51
7.2 Kurs for doktorgradsstipendiater.....	51
7.3 Kurs for studenter.....	51
7.4 Støtte opp om et helhetlig økosystem for studentinnovasjon.....	52
7.5 Kommunikasjon om entreprenører og innovasjoner på campus.....	52
7.6 Forenkle prosessene for å oppdatere emnebeskrivelser.....	52
Vedlegg 1: Tabeller for emneinnhold og emneutbytte.....	54
Vedlegg 2: Spørreundersøkelse om innovasjon og entreprenørskap.....	65
Vedlegg 3: Tabell med oversikt over utvalget.....	67
Vedlegg 4: Informasjonsskriv til deltakere, fokusgruppeintervjuer.....	68
Vedlegg 5: Tema for fokusgruppeintervju.....	70

Sammendrag

Institusjoner for høyere utdanning har hatt en stor betydning for utviklingen i samfunnet, gjennom å utdanne morgendagens arbeidskraft og fremme ny kunnskap gjennom forskning. NTNU har tatt initiativ til å kartlegge innovasjons- og entreprenørskapsaktiviteten som foregår i utdanningen ved universitetet. Denne rapporten bygger på kvantitative og kvalitative undersøkelser blant ansatte og studenter, med mål om å forstå hvordan innovasjon- og entreprenørskapskompetanse blir integrert i utdanningene. Rapporten bidrar med en rekke konkrete eksempler på utdanningsaktiviteter, både studiepoeng-givende og studentdrevne aktiviteter som ikke gir studiepoeng ved dagens NTNU. Denne rapporten svarer til deler av mål fire i NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet, hvor «NTNU skal synliggjøre og øke nyskappingsaktiviteten og bidra til bærekraftig innovasjon med utspring fra klynger og sentre». I de følgende avsnittene presenteres innholdet i hvert enkeltstående kapittel.

Kapittel 2 viser funnene fra en kvantitativ, historisk undersøkelse av hvordan entreprenørskap og innovasjon er synliggjort i beskrivelsen av emneinnhold og emneutbytter i alle emner ved NTNU. fokuserer på emnebeskrivelsene i NTNUs emneportefølje og gir en oversikt over bruk av begrep knyttet til entreprenørskap og innovasjon. Gjennomgangen viser at det har vært en økende inkludering av ordene *innovasjon* og *entreprenør* i emneporteføljen ved NTNU. Begrepene anvendes i emner knyttet til samtlige fakultet ved NTNU, i emner knyttet til de tre campus-byene, samt i alle utdanningsnivå. Rapporten viser også, selv om det er utbredelse av begrepene i emneporteføljen, at det totalt sett er relativt få emner og studieprogram som anvender begrepene i emnebeskrivelsen eller har emner med begrepene i programmets emneportefølje.

Kapittel 3 presenterer ny kunnskap om undervisningsmetoder, læringsaktiviteter og faglæreres kunnskap om innovasjon og entreprenørskap. Faglærere som underviser innovasjon og entreprenørskap kombinerer ulike undervisningsmetoder i sin undervisningspraksis. Forelesninger, case-undervisning og industri-besøk er hyppig nevnt som undervisningspraksis. Komponenter av bedriftsutvikling og reell etablering av nye bedrifter blir benyttet som undervisningspraksis ved enkelte fakultet. Faglærere har stort fokus på interaksjon, refleksjon og handling i undervisningen. Faglærerne ønsker å lære mer om *hva* som kan fylle undervisningen, og *hvordan* de kan undervise.

Kapittel 4 viser ny kunnskap om diskurser knyttet til begrepene entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanningskontekster ved NTNU. Kapitlet baserer seg på fokusgruppeintervju gjennomført med ansatte, stipendiater og studenter fra hvert av fakultetene ved NTNU med utdanningsvirksomhet. Funnene viser at det er stor variasjon i forståelse og assosiasjoner knyttet til begrepene innovasjon og entreprenørskap, og diskursen rundt disse temaene har en ekskluderende virkning. Det stilles en rekke spørsmål rundt introduksjonen av innovasjon og entreprenørskap i undervisning. Kapitlet tar også for seg diskusjoner rundt ledelse av, og samarbeid rundt, innovasjons- og entreprenørskapsprosesser på universitetet.

Kapittel 5 viser et utvalg piloter som representerer ulike former for læring om, for, og gjennom innovasjons- og entreprenørskap. Utvalget viser at det finnes gode eksempler på at innovasjon og entreprenørskap blir implementert i ulike fagdisipliner, på alle utdanningsnivåer og i alle campusbyer. Utvalget fremstiller både studiepoeng-givende undervisningsaktiviteter og studentdrevne, ikke-poeng-givende aktiviteter. Dette viser at det er muligheter for studenter selv å påvirke innholdet i sin utdanning ved å ta del i innovasjons- og entreprenørskapsaktiviteter i eller utenfor klasserommet. Samtidig kan kapitlet bidra med inspirasjon for faglærere fra ulike disipliner som ønsker å implementere elementer av innovasjon/entreprenørskap i egen undervisning.

Kapittel 6 presenterer fire nye modeller for integrering av innovasjon og entreprenørskap i utdanning. Dette har vært viktig for å løfte blikket fra de eksisterende pilotene og se hva som forener dem og skiller dem fra hverandre. En veiviser for dette kapittelet har vært følgende spørsmål: Hva karakteriserer vellykkede eksempler på innovasjon og entreprenørskap i utdanning ved NTNU? De fire modellene for innovasjon- og entreprenørskap i utdanning er som følger: 1) Lokaler for læring, samskaping og vekst, 2) Studentdriv for egen og delt læring, 3) Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv, og 4) Utvikling fra og for forskning. For en faglærer vil modellene kunne bidra med inspirasjon til hvordan integrere innovasjon og entreprenørskap i egen undervisning. Kapittelet tar for seg flere konkrete eksempler fra aktiviteter som foregår ved NTNU.

Kapittel 7 presenterer forslag til tiltak basert på funn fra de ulike kartleggingene.

Ordliste

Entreprenørskap: Denne rapporten baserer seg på en forståelse av entreprenørskap som en sosial prosess, der et individ oppdager en mulighet for skape ny verdi og velstand. Verdien som skapes kan være sosial, samfunnsmessig eller økonomisk, og den tar form som en innovasjon eller ny organisasjon. Entreprenørskap er dermed like aktuelt i privat, offentlig og sivil sektor.²

Innovasjon: Denne rapporten baserer seg på NTNUs Indikatorprosjekt fra 2019 der Innovasjon er beskrevet på følgende måte «Innovasjon kan omfatte nye eller vesentlig endrede produkter og/ eller tjenester, prosesser, markedsføringsmetoder, organisasjonsformer, måter å kommunisere med omverdenen på.»³

Pilot: I denne rapporten brukes ordet «pilot» i betydningen «pilotprosjekt, et forsøksprosjekt om går forut for et større prosjekt»⁴. Vi har tolket det slik at forsøksprosjektene vi har inkludert i Kapittel 5, er eksisterende prosjekter som har integrert innovasjon og entreprenørskap i utdanning. Vi har ikke satt noen grense for hvor pilotene har eksistert, eller hvor store de er i omfang. Vi har heller ikke satt som krav at pilotene skal være opplevd som forsøksprosjekter som etterfølges av et likt prosjekt senere. Vi anser eksemplene i Kapittel 5 som piloter da de kan inspirere flere, større prosjekter i fremtiden. Fremtidige prosjekter kan benytte lærdom fra pilotenes (årelange) erfaringer.

Modell: I denne rapporten brukes «modell» i betydningen «forenklet fremstilling av en teori, en prosess eller en situasjon.»⁵ Kapittel 6 presenterer fire nye modeller som er forenklete fremstillinger av prosesser for å integrere innovasjon og entreprenørskap i utdanning.

² Dimov, D. (2018). Entrepreneurial process. In W. Gartner and B. Teague (Ed.), *Research Handbook of Entrepreneurial Behavior, Practice, and Process*. (Forthcoming, pp. 1–34). Edward Elgar. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226. Bruyat, C., & Julien, P. A. (2001). Defining the field of research in entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 16(2), 165–180. Atherton, A. (2004). Unbundling Enterprise and Entrepreneurship: From perceptions and preconceptions to concept and practice. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 5(2), 121–127.

³ NTNU. (2019). *Mot et bredere målesystem for UoH-sektorens bidrag til iINNOVASJON – Forslag til målesystem basert på erfaringer fra NTNU*. Side 7.

⁴ <https://naob.no/ordbok/pilotprosjekt>

⁵ <https://snl.no/modell>

Forkortelser

AD: Fakultet for arkitektur og design

HF: Det humanistiske fakultet

IE: Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk

IV: Fakultet for ingeniørvitenskap

MH: Fakultet for medisin og helsevitenskap

NV: Fakultet for naturvitenskap

SU: Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap

ØK: Fakultet for økonomi

Kapittel 1: Innledning

Universitetet er en essensiell institusjon i utviklingen av morgendagens kunnskap, og nyskappingsaktivitet er et særtrekk ved NTNU. I følge utviklingsavtalen mellom NTNU og Kunnskapsdepartementet, har NTNU ambisjoner om «å bidra til det grønne skiftet gjennom å omsette mer av kunnskapen og resultater fra bredden av NTNUs forskningsaktivitet til nye innovative og bærekraftige løsninger til nytte for samfunn og arbeidsliv.»⁶

NTNU er en kompleks organisasjon som favner åtte fakulteter med svært varierte fagfelt og disipliner. Ved å fokusere på innovasjon og entreprenørskap i bredden på universitetet oppstår det gull-kantede suksesshistorier, som historiene om utvikling av Covid-19-tester (se kapittel 4), lansering av nye måleinstrumenter for hjerneaktivitet hos mus (se kapittel 6), og studentøkosystemer der studentene selv skaper organisasjoner og reelle bedrifter (se kapittel 5 og 6). Men målet om integrering av innovasjon og entreprenørskap i alle utdanninger medfører også historier om manglende kunnskap og forståelse for tematikken (se kapittel 3 og 4). Studenter, stipendiater og vitenskapelige ansatte forteller om en ekskluderende innovasjons- og entreprenørskapsdiskurs som de ikke kjenner seg igjen i. Det finnes også historier om utfordrende undervisningskabler der representanter for fagdisipliner opplever at de får mindre tid til å undervise i sin egenart på grunn av krav til innovasjon og entreprenørskap i undervisning som fremsettes fra ledelsen (se kapittel 4).

Gjennom arbeidet med denne rapporten har vi forsøkt å belyse positive og utfordrende sider ved NTNUs ambisjoner hva gjelder innovasjon og entreprenørskap i utdanning. Vi håper dette kan gi en nyansert beskrivelse av dagens nyskappingsaktivitet i utdanning, og at rapporten kan inspirere til samtlende tiltak som bygger ned fordommer og stereotyper knyttet til innovasjon og entreprenørskap, og legger til rette for samskaping og tverrfaglig samarbeid.

Denne rapporten svarer til en del av NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet, hvor ett av fem utviklingsmål er at «NTNU skal synliggjøre og øke nyskappingsaktiviteten og bidraget til bærekraftig innovasjon med utspring fra klynger og sentre». Som del av dette arbeidet er skal man se på erfaring fra piloter og presentere modeller for innovasjons- og entreprenørskapskompetanse i utdanningene. NTNU skal også synliggjøre og formidle innovasjonsbidrag. Denne rapporten bidrar med en rekke eksempler fra dagens NTNU.

⁶ Tildelingsbrev for 2022 - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. (2022). Kunnskapsdepartementet.

Kapittel 2: Innovasjon og entreprenørskap i emnebeskrivelser

Torgeir Aadland og Gunn-Berit Neergård

2.1 Bakgrunn

Dette kapittelet tar for seg en kvantitativ, historisk undersøkelse av hvordan innovasjon og entreprenørskap er synliggjort i emnebeskrivelser på NTNU. Spørsmålet vi stiller oss er: *Hvordan blir emneinnhold og -utbytte knyttet til innovasjon og entreprenørskap ved NTNU?* Målet med dette kapittelet er å beskrive status for innovasjon og entreprenørskap i emneinnhold og emneutbytter ved NTNU på forskjellige utdanningsnivåer. Dette er viktig for å forstå hvordan NTNU formelt fremstiller sine 7577 emner og rundt 600 studieprogram, og hvordan utviklingen har vært over tid. Kapittelet kan også gi oss noen tanker om i hvor stor grad innovasjon og entreprenørskap er integrert i undervisning.

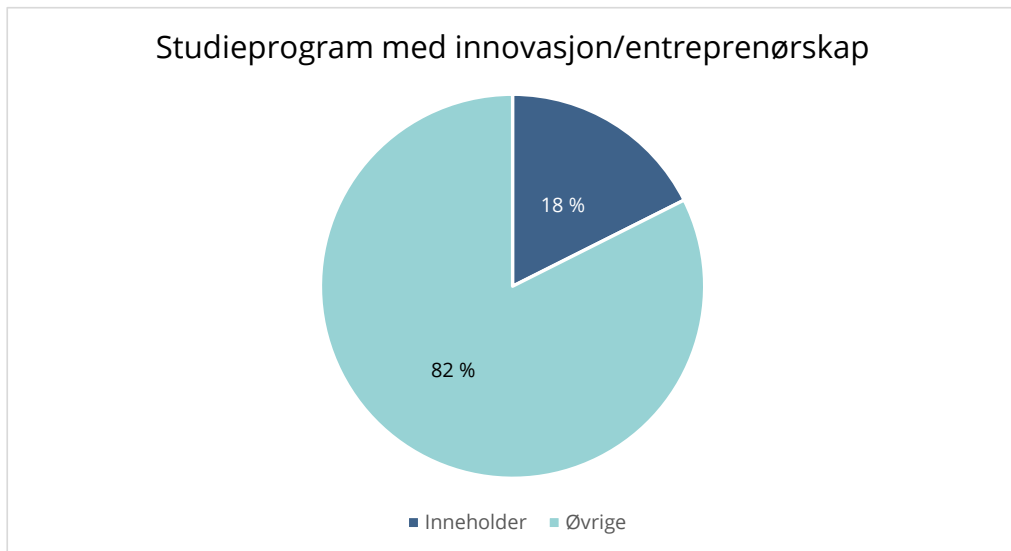
I rapporten blir emnebeskrivelser av NTNUs emner for årene 2017, 2019 og 2021 gjennomgått, med fokus på bruk av innovasjonsbegrep og hvordan dette har utviklet seg, samt hvordan dette forekommer på fakultet-, campus- og utdanningsnivå.

Rapportens gjennomgang er delt inn i tre deler. Den første undersøker frekvensen av begrepsbruk som kan knyttes til innovasjon og entreprenørskap. Deretter følger en nærmere analyse av begrepene *innovasjon* og *entreprenør*, de to mest frekvente begrepene anvendt. I hver av disse delene undersøkes det fordeling på fakultet, campus/lokasjon, utdanningsnivå, andel studieprogram, og oversikt over fagområder hvor begrepene er anvendt.

2.2 Hovedfunn

Innovasjonsbegrepene som er mest anvendt ved NTNU er *innovasjon* og *entreprenør*, og begge disse viser en økning i antall emner hvor disse anvendes i emneinnhold eller -utbytte. Spesielt for emneutbytte har ordet innovasjon nær en dobling i antall oppføringer fra 2017/2018 til 2021/2022 (145 til 274 emner). I tillegg er det ved samtlige fakultet med undervisning emner som inneholder begge begrep, men hvor Økonomifakultetet har en overvekt emner som inneholder *entreprenør* som både emneinnhold og -utbytte. Økonomifakultetet har også flest emner som har *innovasjon* som emneinnhold, mens det for -utbytte er langt jevnere fordelt mellom fakultetene, som kan tyde på at det er et større fokus på innovasjon som et utbytte fra emner hos flere fakultet. Begge begrep finnes også i emner som undervises i alle studiebyene til NTNU, samt på lavere nivå, høyere nivå og innen forskningsutdanning, selv om det for sistnevnte er relativt få emner.

Det er altså slik at NTNU har hatt en økning i emner som fokuserer på innovasjonsbegrep i emneinnhold og -utbytte. Det må likevel fremheves at andelen emner innenfor de ulike utdanningsnivåene som inneholder begrepene *entreprenør* og *innovasjon* er få, med mindre enn 5 prosent av alle emner innenfor de ulike nivåene. Det samme gjelder for studieprogram som inneholder emner som har ovennevnte begrep i sitt emneinnhold eller -utbytte. Totalt er det færre enn 1 av 5 studieprogram som har dette (se figuren under). Selv om rapporten ikke sier noe om andel studenter som deltar i emner som anvender innovasjonsbegreper i sin emnebeskrivelse, så gir rapporten en oversikt over status for NTNUs emner på et overordnet nivå.



Figur 1 - Andel studieprogram ved NTNU som har emner som inneholder ordet innovasjon og/eller entreprenør.

2.3 Metode

Datainnholdet gjennomgått i denne rapporten er hentet fra HKdir sin database om høyere utdanning, samt nettsidene til NTNU. Det er tatt utgangspunkt i emnene som undervises i undervisningsåret 2021/2022. For å undersøke den historiske utviklingen av aktiviteten til NTNU er det også hentet informasjon om emnens innhold i studieårene 2017/2018 og 2019/2020, hvor denne informasjonen har vært tilgjengelig. Fra HKdir er blant annet emnekode, studieprogramtilknytning og utdanningsnivå for samtlige emner ved NTNU hentet gjennom HKdir sin API-løsning. Disse dataene ble lastet ned i sin helhet våren 2022. Totalt inkluderer denne listen over 25 500 oppføringer, da flere emner er knyttet til flere studieprogram som er synliggjort i egne oppføringer. Fra datasettet ble en liste med unike emnekoder hentet, totalt 7577, hvor disse danner grunnlaget for emnene som er undersøkt. Fra NTNUs nettsider er informasjon om emnene hentet, derunder emneinnhold, læringsutbytte, vurdering, emneaktivitet, institutt-tilhørighet, undervisningssted (campus; kun tilgjengelig for årene 2019/2020 og 2021/2022), samt hvilke fagområder emnene faller inn under. Datasettene er satt sammen ved bruk av emnekode.

Gjennomgangen har flere begrensninger. Blant annet har enkelte emner forskjellig emnekode for forskjellige studentgrupper, men innholdet er likt og undervisningen er samlet. Slik vil det kunne være oppføringer som telles flere ganger, og som gjør at antallet emner identifisert er høyere enn reelt. Dette gjelder også for studieprogram, som kan ha unike programkoder for ulike studentgrupper, men hvor undervisning er lik og felles for studentene. Dette vil også gjelde for emner og program som ikke identifiseres og telles i gjennomgangen. Gjennomgangen anvender også HKdir sin liste som utgangspunkt, og emner fra denne listen som ikke er identifisert på NTNUs nettsider er ikke inkludert selv om innholdet kan være relevant. Det legges altså til grunn at listen fra HKdir er komplett og at samme emner har tilgjengelig informasjon på NTNU sine nettsider under samme emnekode som hos HKdir.

I tillegg er undersøkelsen kun gjennomført med norske begrep, og emner som kun presenterer emneinformasjonen på engelsk vil ikke nødvendigvis identifiseres og telles, selv om innholdet er relevant for dette prosjektets undersøkelser. Til slutt har ikke undersøkelsen analysert kontekst eller innholdet beskrevet, og om ordene brukt i emnebeskrivelsene har en annen betydning enn hva som ligger til grunn i denne rapporten.

2.4 Gjennomgang av emneinnhold og læringsutbytte

Fokuset i kartleggingen har vært på bruken av innovasjon- og entreprenørskapsbegreper i emneinnhold og emneutbytter. Prosjektet har studert forekomsten av et utvalg norske synonymer knyttet til innovasjon og entreprenørskap. Totalt 16 ord er identifisert av prosjektgruppen og prosjekteier, og er inkludert i analysen: entreprenør, innovasjon, endringsagent, endringskompetanse, gründer, gründerskap, idéutvikling, intraprenørskap, nybrottsarbeid, nyskaping, nyskaping, nytenking, nyvinning, oppstartbedrift, oppstartsbedrift, startup. Dette har fungert som ordstammer, det vil si at ved søk på «innovasjon», vil man også telle forlengede ord, som «innovasjonskompetanse», «innovasjonsperspektiver» og «innovasjonsprosesser». Ordene i kartleggingen og deres forekomst i emneinnhold og emneutbytter er presentert i Tabell 1.

Oversikten viser noen tydelige funn: innovasjon er det klart mest anvendte begrepet blant alle synonymer. Dernest kommer ordet entreprenør, samt ordet nytenking knyttet til emners læringsutbytte. Bruken av disse tre begrepene har dessuten økt betydelig de siste fem år. Innovasjon var et forventet læringsutbytte i 145 emner i 2017/2018 – for 2021/2022 var det et forventet -utbytte i 274 emner. Entreprenørskap har også gått tydelig frem, fra 44 læringsutbytte-beskrivelser i 2017, til 61 i 2021. Bruken av ordet «nytenking» er nesten doblet – fra 37 til 67 læringsutbyttebeskrivelser i perioden 2017 til 2021.

Andre ord blir i liten grad anvendt i emneinnhold og emneutbytter. Startup og oppstart(s)bedrift, gründer og gründerskap, intraprenørskap og nybrottsarbeid er nevnt i ett, to eller ingen emner. Det er viktig å påpeke at opprettelsen av oppstartsbedrifter absolutt foregår på campus og blant studenter ved flere fakultet, men dette kommer altså ikke til uttrykk i emnebeskrivelser. Det er også tilfelle at studenter ved NTNU lærer om intraprenørskap og gründerskap, men dette formidles da under andre synonymer og fagtermer, for eksempel entreprenørskap, nytenking, endringsagent og endringskompetanse, eller er inkludert i innovasjonsbegrepet i undervisningen.

Tabell 1 - Synonymer til innovasjon og entreprenør(-skap), og forekomst av ordene i NTNUs emneportefølje.

	EMNEINNHOOLD			EMNEUTBYTTE		
	2017	2019	2021	2017	2019	2021
ENTREPRENØR	33	44	51	44	62	61
INNOVASJON	106	152	173	145	247	274
ENDRINGSAGENT	2	3	2	1	1	3
ENDRINGSKOMPETANSE	2	6	5	0	1	3
GRÜNDER	1	1	1	0	0	0
GRÜNDERSKAP	0	0	0	0	0	0
IDEUTVIKLING	3	2	3	5	6	6
INTRAPRENØRSKAP	0	1	0	0	1	0
NYBROTTSARBEID	0	0	1	0	0	0
NYSKAPING	6	5	5	7	9	12
NYSKAPNING	1	1	3	4	4	1
NYTENKING	0	0	2	37	62	67
NYVINNING	9	7	3	5	0	0
OPPSTARTBEDRIFT	0	0	0	0	0	0
OPPSTARTSBEDRIFT	0	1	1	1	0	1
STARTUP	0	1	2	0	0	1

Slik kan det se ut som om innovasjonsarbeidet og utviklingen ved NTNU har økt i stor grad de siste fem årene. Av det totale antallet emner som er undersøkt i dette prosjektet for undervis-

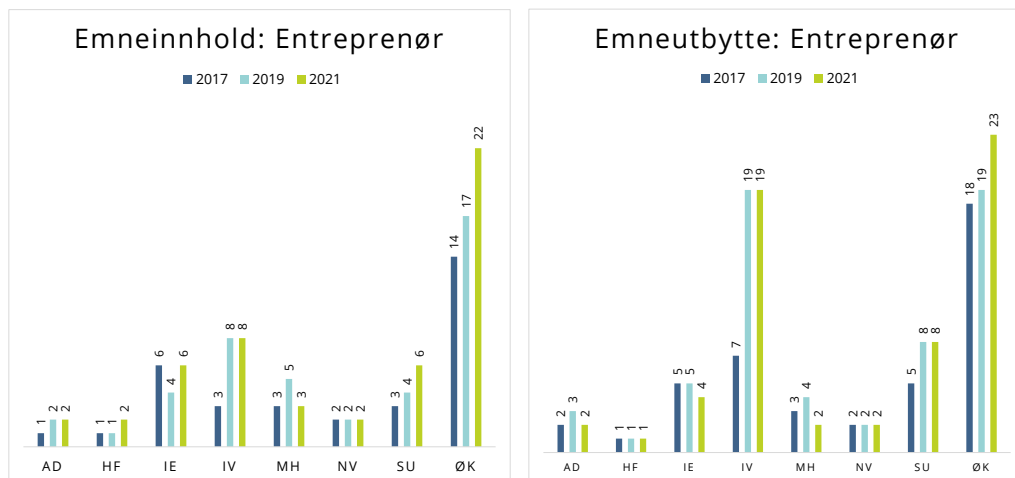
ningsåret 2021/2022, er det i overkant av 3,6 prosent som inneholder begrepet innovasjon som utbytte, samt i overkant av 2,2 prosent som har begrepet som innhold i emnet. For begrepet *entreprenør* er de samme tallene 0,8 og 0,6 prosent for henholdsvis emneutbytte og -innhold. Det er dermed få emner som bruker disse begrepene i hele NTNUs portefølje. Det kan likevel være at emnene undervises for mange studenter, og dermed treffer studentmassen bredt, men det er tvilsomt at begrepene anvendes programlangsgående i alle programmenes emner i stor grad, og at det dermed kun gis spesiell⁷ fokus i enkeltemner.

2.5 Begrep: Entreprenør

Ordet «*entreprenør*», som benyttet i denne kartleggingen, inkluderer alle ord med denne ordstammen, som *entreprenørskap*, *entreprenøriell* og *entreprenører*. I 2021 var ordstammen «*entreprenør*» inkludert i 51 emneinnhold og 61 emneutbytte-beskrivelser ved NTNU. Dette er en klar utvikling siden 2017, da tallet var 33 emneinnhold og 43 emneutbytte-beskrivelser. Ved omtale av *entreprenørskap* i utdanning er det viktig å merke seg at ordet «*entreprenør*» har flere betydninger på norsk. Det er en mulighet for at enkelte emner som omtaler *entreprenørskap* benytter det i betydningen av bygg- og anleggsarbeid, og ikke prosessen med å etablere en ny virksomhet (i bred forstand).

2.5.1 Fakultetsfordeling

«*Entreprenør*» er benyttet i emner ved alle fakultet (med unntak av Vitenskapsmuseet som ikke har emner). Økonomifakultetet (ØK) må trekkes frem når man omtaler inkludering av *entreprenørskap* i emneinnhold og emneutbyttebeskrivelser. I 2021 hadde ØK 23 emner der *entreprenørskap* var omtalt i emneinnhold eller -utbyttebeskrivelser. Dette var fakultetet med klart flest emner som omtalte *entreprenørskap* i 2021. ØK har hatt høyere fokus på *entreprenørskap* enn andre fakultet også tilbake i tid, med 18 emner som inkluderte *entreprenør* som et emneutbytte i 2017. Den neste på lista, Fakultet for ingeniørvitenskap (IV), hadde da syv emner med *entreprenørskap* nevnt. IV har vært det fakultetet som har hatt størst økning i bruken av «*entreprenør*» i emnebeskrivelser og som forventet emneutbytte. Fra 7 emner i 2017 til 19 emner i 2019.

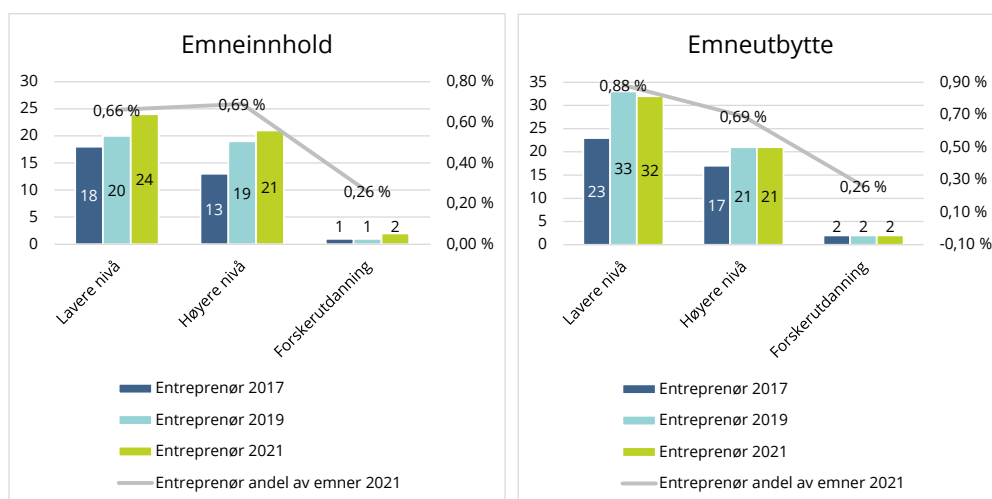


Figur 2 - Antall emneinnhold og emneutbytte-beskrivelser som benytter begrepet *entreprenør* fordelt på fakultet.

⁷ Med spesiell menes et tydelig og konkret fokus på begrepet og dets betydning. Emner kan ha aktivitet som bygger opp under studentenes kompetanse innen innovasjon eller *entreprenørskap*, men som oppnås gjennom for eksempel metoder eller læringsverktøy, og at disse begrepene dermed ikke har et særlig fokus.

2.5.2 Utdanningsnivå

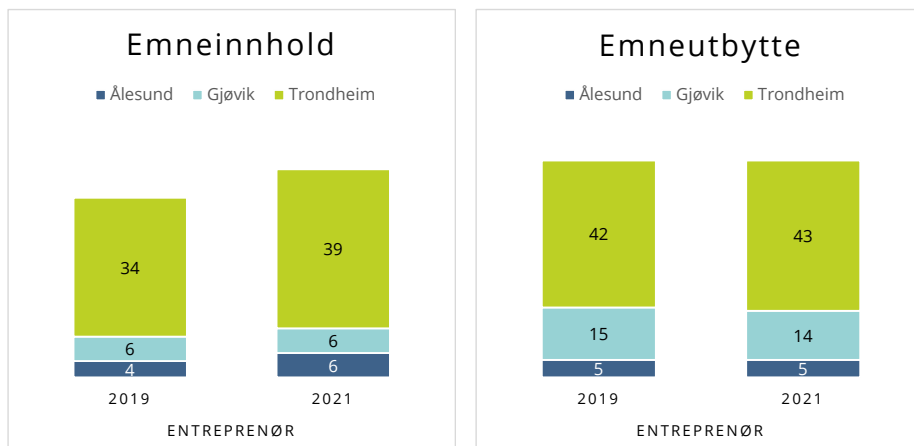
For utdanningsnivå (lavere nivå, høyere nivå og doktorgradsutdanning) er fordelingen av antall emner med emneinnhold «entreprenør» relativt lik mellom lavere og høyere nivå gjennom de fleste årene. For emneutbytte er det en noe høyere andel for lavere grads nivå årene 2019/2020 og 2021/2022. For doktorgradsutdanning er det derimot få emner som har fokus på «entreprenør». Om det er på grunn av at disse i større grad omtales på engelsk i emnebeskrivelsen eller om det er mindre fokus på det for denne utdanningen, er uklart uten nærmere analyse. Av det totale antall emner (for 2021/2022) i de ulike utdanningsnivåene er det også relativt lik andel mellom høyere og lavere nivå hvor emneinnholdet inneholder «entreprenør» (0,66 og 0,69 prosent). For emneutbytte er det en høyere andel emner som inneholder «entreprenør» blant lavere nivå enn høyere nivå (0,88 og 0,69 prosent). For doktorgradsutdanning er andelen med ordet «entreprenør» lik for emneinnhold og -utbytte med 0,26 prosent av alle emner. Doktorgradsutdanning er i Figur 3 og Figur 7 omtalt som Forskerutdanning.



Figur 3 - Antall og andel emner som bruker ordet entreprenør fordelt på utdanningsnivå.

2.5.3 Campus/lokasjon

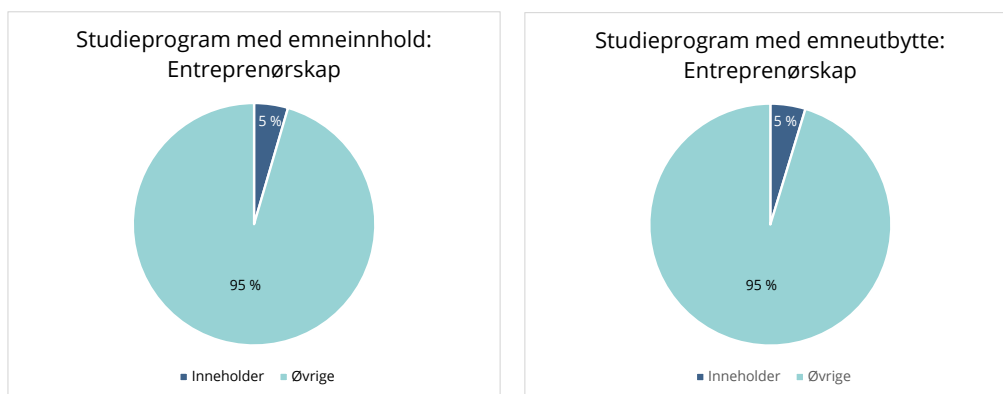
For emnene som inneholder entreprenør i emneinnhold og/eller -utbytte er størsteparten undervist ved campus Trondheim, og deretter Ålesund for emner med entreprenør i emneutbytte. En av årsakene til dette kan være at det er en høyere andel emner som undervises i Trondheim sammenlignet med de øvrige studiebyene, men det er også viktig å nevne at det er to studieprogram i entreprenørskap i Trondheim.



Figur 4 - Antall emner som bruker ordet *entreprenør* fordelt på campus-byer.

2.5.4 Studieprogram

For studieprogram som inkluderer emner som har ordet *entreprenør* i emneinnhold og/eller -utbytte, finner vi i underkant av 30 av rundt 600 studieprogram, altså omtrent 5 prosent. Slik er det svært få studieprogram ved NTNU som gir studentene tydelig innføring i *entreprenørskap*. Det kan være at kompetansen opparbeides av studentene gjennom øvelser og emneaktiviteter, men det er klart at det ikke kommer tydelig frem i emnes beskrivelse. Gjennom Kandidatundersøkelsen NTNU fra 2019⁸ vises det også at det å starte egen bedrift er noe uteksaminerte studenter har minst kompetanse om hvordan gjøres, noe som kan forklares gjennom funnene i denne rapporten.



Figur 5 - Andel studieprogram ved NTNU som har emner som inneholder ordet *entreprenør*.

2.5.5 Fagområder

Emnene som inneholder begrepet *entreprenør* spenner bredt når vi ser på fagområdene de tilhører. Totalt er det oppført 42 fagområder for emnene med *entreprenør* i emneinnhold på NTNUs nettsider, og 65 fagområder for emnene med *entreprenør* i -utbytte. I listen under er de 10-12 mest brukte beskrivelsene for fagområdene for emnene presentert for innhold og utbytte, og komplette lister finnes som vedlegg. For begge listene er de tre mest frekvente fagområdene teknologiske fag, *entreprenørskap* og økonomi og administrasjon.

⁸ Kandidatundersøkelsen - NTNU

Tabell 2 - Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet *entreprenør*.

EMNEINNHOLD: ENTREPRENØR		EMNEUTBYTTE: ENTREPRENØR	
Fagområde	Antall emner	Fagområde	Antall emner
Teknologiske fag	18	Teknologiske fag	19
Entreprenørskap	14	Entreprenørskap	17
Økonomi og administrasjon	12	Økonomi og administrasjon	9
Ingeniør	10	Ingeniør	6
Samfunnsvitenskapelige fag	4	Samfunnsfag	5
Medisin helse- og sosialfag	4	Geografi	5
Geografi	4	Samfunnsvitenskapelige fag	4
Helse- og sosialfag	4	Realfag	4
Informatikk	4	Medisin helse- og sosialfag	4
Samfunnsfag	3	Informatikk	4
Økonomi	3		

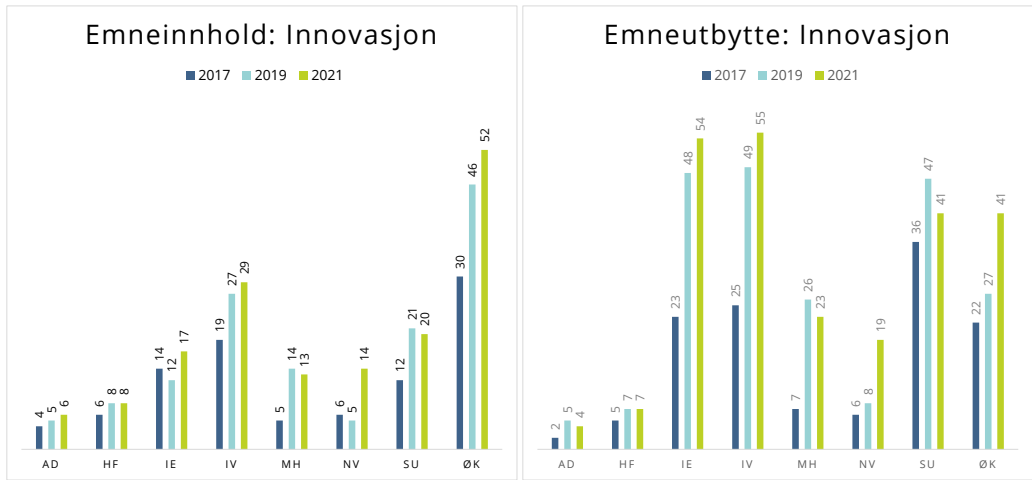
2.6 Begrep: Innovasjon

Begrepet *innovasjon*, som benyttet i denne kartleggingen, inkluderer alle ord med denne ordstammen for eksempel innovasjonskompetanse. Innovasjon er det «innovasjonsbegrepet» som er benyttet i flest emneinnhold og emneutbytter ved NTNU. I 2017 var innovasjon nevnt i 106 emneinnhold og 145 emneutbytter, i 2021 var tallene henholdsvis 174 og 274. Dette er over tre- og fire ganger høyere forekomst enn ordet *entreprenør*.

2.6.1 Fakultetsfordeling

Innovasjon er benyttet ved alle fakultet. Økonomifakultetet skiller seg ut når man studerer antall emneinnhold med ordet innovasjon, med hele 52 emner i 2021. Dette er ikke overraskende, ettersom innovasjon og innovasjonsfaget er mye studert innen økonomifag. Som noen eksempler er ØK ansvarlig for en bachelorgradsutdanning ved navn Markedsføring, innovasjon og ledelse (campus Ålesund), en mastergradsutdanning kalt Industriell innovasjon og digital sikkerhet (campus Gjøvik), samt prosjekteier for forskerskolen NORSI - Norwegian Research School in Innovation and Entrepreneurship (campus Trondheim). Det er også høy forekomst av begrepet ved IV og SU, samt at MH og NV har hatt en relativt stor økning siden 2017/2018 sammen med de to førstnevnte.

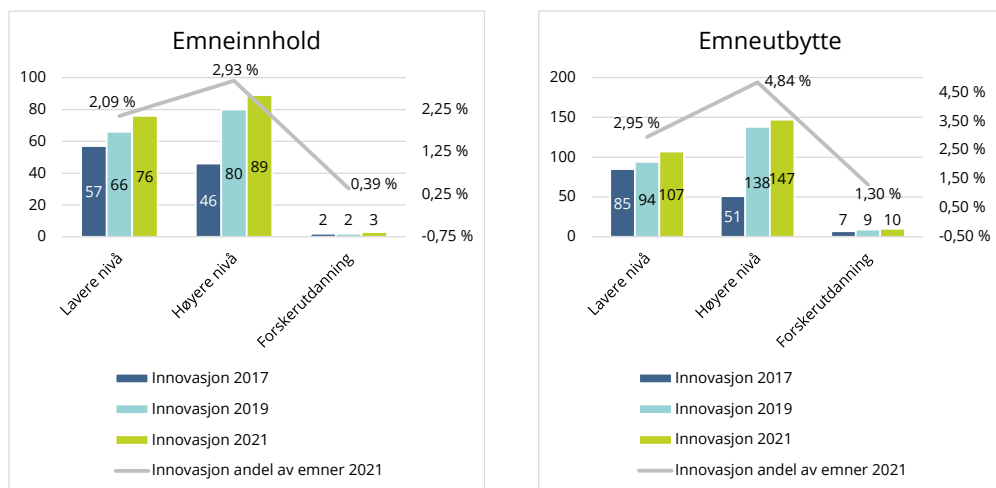
For begrepet innovasjon i emneutbyttet er det også en stor utvikling og utbredelse. IE og IV har henholdsvis 54 og 55 emner der innovasjon er nevnt i emneutbyttet i 2021, deretter kommer SU og ØK med 41 emner hver. Det er også nevneverdig at MH og NV har mer enn tredoblet antall emner med innovasjon som emneutbytte siden 2017. AD og HF har hatt en økning med to emner hver, fra henholdsvis to og fem emner i 2017, til fire og syv emner i 2021. Totalt er det nær en dobling i antall emner som har innovasjon som et nevnt emneutbytte.



Figur 6 - Antall emneinnhold og emneutbytte-beskrivelser som benytter begrepet innovasjon fordelt på fakultet.

2.6.2 Utdanningsnivå

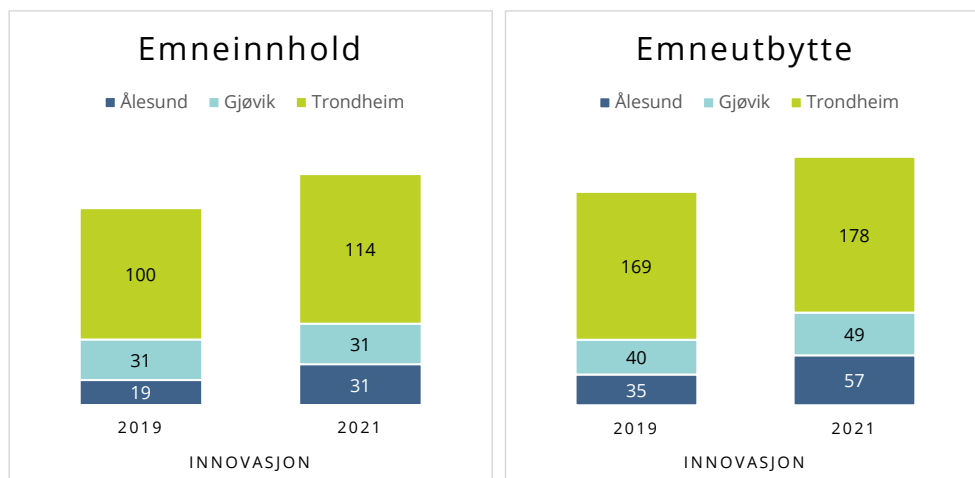
Inklusjon av innovasjon i emneinnhold og emneutbytte har økt fra 2017/2018 til 2019/2020 og 2021/2022 på tvers av utdanningsnivå. I 2021/2022 var det 76 emner på lavere nivå, 89 på høyere nivå, og tre emner tilknyttet doktorgradsutdanning som inkluderte innovasjon i beskrivelsen av emneinnhold. Dette tilsvarer henholdsvis 2,09%, 2,93% og 0,39% av alle emner som gis på disse utdanningsnivåene ved NTNU. For emneutbytte var inklusjonen av innovasjon noe høyere. 107 emner ved lavere nivå, 147 emner på høyere nivå, samt 10 emner ved doktorgradsutdanning inkluderte ordet innovasjon i sitt emneutbytte i 2021/2022. Det tilsvarer henholdsvis 2,95%, 4,48% og 1,30% av alle emner på disse utdanningsnivåene ved NTNU. Spesielt for høyere nivå er det nær en tredobling av antall emner som har innovasjon som nevnt emneutbytte mellom 2017/2018 og 2021/2022 – en økning på nær 100 emner.



Figur 7 - Antall og andel emner som bruker ordet innovasjon fordelt på utdanningsnivå.

2.6.3 Campus/lokasjon

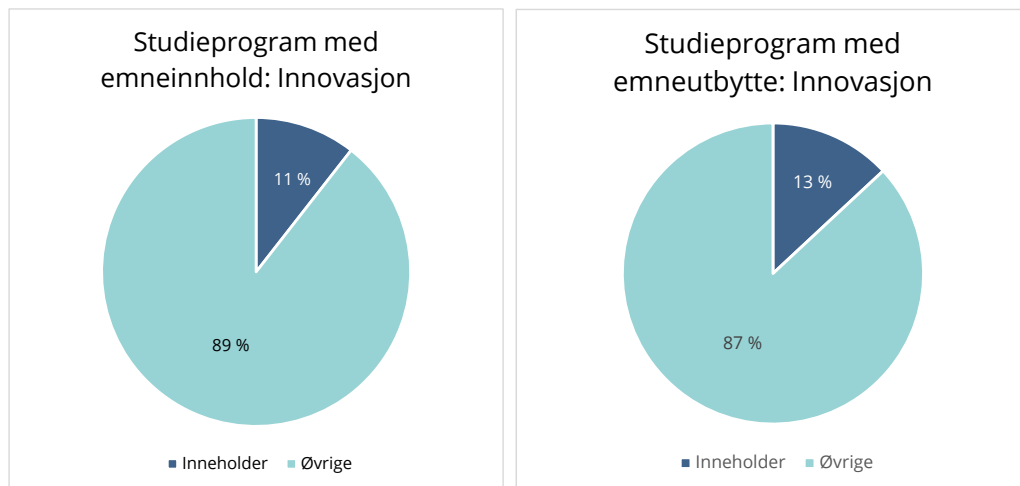
For emnene som inneholder innovasjon i emneinnhold og/eller -utbytte er størsteparten undervist ved campus Trondheim. Dette kan delvis forklares med at det er en høyere andel emner som undervises i Trondheim sammenlignet med de øvrige studiebyene. Hva gjelder innovasjon i emneinnhold stiller Gjøvik og Ålesund helt likt med 31 emner i 2021/2022. Her har Ålesund hatt en tydelig økning, med 12 flere emner siden 2019/2020. På Gjøvik har antall emneinnhold med innovasjon vært stabilt. Emneutbytte-beskrivelser med innovasjon har hatt en tydelig økning på alle campus. Ni ekstra emner (fra 169 til 178) ved campus Trondheim, ni ekstra emner (fra 40 til 49) på campus Gjøvik, og 22 ekstra emner (fra 35 til 57) ved campus Ålesund.



Figur 8 - Antall emner som bruker ordet innovasjon fordelt på campus-byer.

2.6.4 Studieprogram

Emner med innovasjon som en del av emneinnholdet er en del av studieprogram som utgjør omtrent 11 prosent av det totale antall studieprogram ved NTNU – totalt 63 studieprogram. For emner som inneholder innovasjon i emneutbytte er andelen som inngår i studieprogram noe større, med 13 prosent eller 78 emner. Slik er det dermed en relativt lav andel studieprogram som har begrepet innovasjon som en del av emnene som inngår i programmene. Det må likevel påpekes også her at selv om andelen er lav for studieprogrammene, kan andelen studenter være høyere.



Figur 9 - Andel studieprogram ved NTNU som har emner som inneholder ordet innovasjon.

2.6.5 Fagområder

Emnene som inneholder begrepet innovasjon finnes innen et stort antall fagområder. For emner som inneholder innovasjon i emneinnholdet finner vi totalt 118 fagområder, mens for emneutbytte finner vi 164 fagområder. Selv om enkelte av disse er noe overlappende, som fagområdene økonomi og økonomi og administrasjon, viser det likevel at det er en stor bredde i fag som har fokus på innovasjon i sine emner. I listen under finnes de 10-12 fagområdene som i størst grad anvender innovasjon i emneinnholdet og -utbyttet, og de totale listene finnes som vedlegg. Det er noe forskjell mellom listene, blant annet finnes *elkraftteknikk* og *lærer- og lektorutdanning* med en høy andel emner som har innovasjon som emneutbytte, men som i lavere grad har dette nevnt som innhold.

Tabell 3- Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet innovasjon.

EMNEINNHOLD: INNOVASJON		EMNEUTBYTTE: INNOVASJON	
Fagområde	Antall emner	Fagområde	Antall emner
Økonomi og administrasjon	36	Teknologiske fag	58
Teknologiske fag	32	Helse- og sosialfag	56
Helse- og sosialfag	26	Sykepleie og jordmor	47
Sykepleie og jordmor	16	Elkraftteknikk	37
Medisin	15	Økonomi og administrasjon	36
Samfunnsvitenskapelige fag	15	Medisin	34
Organisasjon og ledelse	12	Lærer- og lektorutdanning	31
Entreprenørskap	11	Helsevitenskap	25
Helsevitenskap	11	Tekniske fag	21
Samfunnsfag	9	Entreprenørskap	16
		Medisin helse- og sosialfag	16

Kapittel 3: Innovasjon og entreprenørskap i undervisning og læring

Fufen Jin og Gunn-Berit Neergård

3.1 Bakgrunn

Målet med denne kartleggingen var å forstå *hvordan* innovasjon og entreprenørskap blir undervist i ulike emner ved NTNU, samt å undersøke kompetansebehovet blant faglærere vedrørende denne tematikken. Kartleggingen er en kvantitativ undersøkelse der vi har bedt faglærere som har innovasjon og/eller entreprenørskap i sine emnebeskrivelser om å delta i en spørreundersøkelse.

3.2 Hovedfunn

Faglærere som underviser innovasjon og entreprenørskap kombinerer ulike undervisningsmetoder i sin undervisningspraksis. Forelesninger er den mest benyttede undervisningsmetoden, men også case-undervisning er hyppig benyttet og nevnt av respondenter fra alle fakulteter. Industribesøk er nevnt som undervisningspraksis ved alle fakulteter unntatt hos MH. Komponenter av bedriftsutvikling blir tatt i bruk på ulikt vis på flere fakulteter, for eksempel ved at studenter utvikler idéer gjennom en innovasjonscamp, former en prototype på et verksted, gjennomfører en folkefinansierings-kampanje, eller skriver en forretningsplan. Reell etablering av nye bedrifter blir benyttet som undervisningspraksis av respondenter ved fire fakulteter, HF, IE, NV og ØK.

Hva gjelder læringsaktiviteter, fremstår det fra denne undersøkelsen at faglærere har stort fokus på interaksjon, refleksjon og handling. En del viser til aktiviteter som indikerer at studentene lærer ved å utfordre seg selv til å ta en aktiv rolle utenfor universitetscampus, og ved å oppleve og håndtere usikkerhet. Dette er også et viktig aspekt av læring, for å kunne se og agere på entreprenørielle muligheter selv under usikre forhold og i uforutsigbare kontekster.

Noen faglærere har både utdanning og erfaring som gjør at de er høyt kvalifiserte for å undervise i innovasjon og entreprenørskap, og har ikke behov for å tilegne seg mer kunnskap om dette. Andre skriver at innovasjon og entreprenørskap er langt fra deres fagfelt, og at behovet for mer kunnskap er reelt. Faglærerne ønsker å lære mer om *hva* som kan fylle undervisningen, og *hvordan* de kan undervise. Gjennom denne undersøkelsen kommer det frem at emneansvarlige ikke alltid underviser i emnet hen er ansvarlig for. Andre faglærere kan stå for undervisningsansvaret, og interne eller eksterne gjesteforelesere blir benyttet for å tette kunnskapshull om innovasjon og entreprenørskap da dette skal undervises.

3.3 Metode

Som utgangspunkt for denne kartleggingen hadde vi allerede samlet inn informasjon om alle emner ved NTNU der ordene «innovasjon» og «entreprenørskap» ble benyttet i emnebeskrivelsen. Blant annet fant vi at ordet innovasjon var nevnt som et emneutbytte i 274 emner, og entreprenør(-skap) var nevnt som et emneutbytte i 61 emner. Vi tok kontakt med alle emneansvarlige som hadde ordene «innovasjon» eller «entreprenørskap» i sine emnebeskrivelser eller emneutbytter. Flere emneansvarlige hadde ansvar for flere emner der ordene var benyttet, dermed var det færre emneansvarlige enn emner med innovasjon og/eller entreprenørskap i emnebeskrivelsen. Vi fant 142 aktuelle emneansvarlige (potensielle respondenter) fordelt på alle fakultet. Detaljer om fordelingen av faglærere på ulike fakultet er listet i Tabell 1: Fordeling av respondenter.

Vi ønsket å legge til rette for at alle aktuelle faglærere skulle få svare på spørreundersøkelsen, uavhengig av språk og nasjonalitet. Derfor utviklet vi en spørreundersøkelse som ble tilbudt på norsk og engelsk. Informasjonsmateriale og epost ble også utformet på begge språk. Datainnsamlingen, inkludert spørreundersøkelsen og informasjonsmaterialet ble vurdert av Sikt (tidligere NSD). I spørreundersøkelsen spurte vi spørsmål om undervisningsmetoder, læringsaktiviteter og faglærerens kunnskap om innovasjon og entreprenørskap. Et eksempel på spørsmål fra spørreundersøkelsen er tilgjengelig i Figur 1: Spørsmål om undervisningsmetoder. Hele spørreundersøkelsen er vedlagt på slutten av rapporten, se Vedlegg 1.

Hvilke undervisningsmetoder har du anvendt når du har undervist i innovasjon/entreprenørskap?

- Forelesninger
- Case-undervisning
- Industri-besøk
- Industri-baserte utfordringer (challenges)
- Hackathons
- Omvendt undervisning (Flipped classroom)
- Prototyping
- Utvikle en forretningsplan
- Utvikle en ny bedrift
- Annet

Dersom du valgte "Annet", vennligst spesifiser her:

Figur 10: Spørsmål om undervisningsmetoder

68 emneansvarlige svarte på spørreundersøkelsen, noe som ga en responsrate på 47,9 %. Fire respondenter svarte på engelsk, og 64 på norsk. Respondentene tilhørte alle fakultet. Økonomifakultetet hadde høyest antall aktuelle faglærere (43), og med 25 respondenter ble det også en høy responsrate (58,1%). Fakultet for arkitektur og design hadde seks aktuelle emneansvarlige, hvorav fire svarte, noe som ga en responsrate på 66.7%.

Tabell 4: Fordeling av respondenter

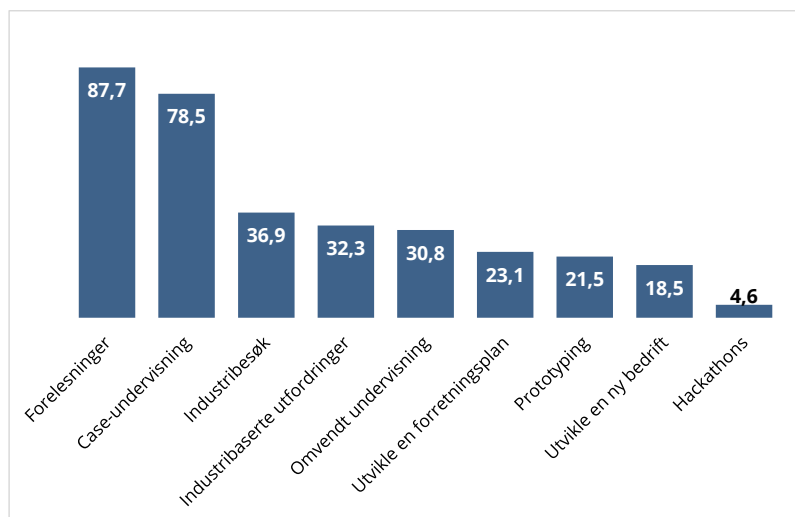
	Fakultet	Antall respondenter	Antall faglærere kontaktet	Responsrate/fakultet (%)
1	ØK	25	43	58.1
2	MH	9	25	36
3	IV	8	24	33.3
4	IE	7	12	58.3
5	NV	6	11	54.5
6	SU	5	18	27.8
7	AD	4	6	66.7
8	HF	3	6	50
9	USIKKER	1		
Total N		68	145	46.9

Vi valgte å benytte digitalt spørreskjema for å innhente data, da dette sikrer anonymitet som kan oppfordre flere respondenter til å svare ærlig. Spørreskjemaet er også en kostnadseffektiv og tidseffektiv metode. Respondentene brukte i gjennomsnitt 3 minutter på spørreundersøkelsen, med et spenn fra under 1 minutt til nær 9 minutter. Ved å benytte tekstfelt ble det samlet inn kvalitative data som ga ny innsikt til tematikken. Samtidig har metoden begrensninger. Det hadde vært ønskelig med en høyere responsrate for å få et mer representativt utvalg av emneansvarlige. Undersøkelsen ble sendt på epost en uke der mange universitetsansatte tar høstferie, og dette kan ha påvirket responsraten. Det ble sendt to purringer på epost for å oppveie for dette. I tillegg kom det noen tilbakemeldinger fra potensielle respondenter om at oversikten over emneansvarlige på NTNUs nettsider ikke var oppdatert i alle fag, og spørreundersøkelsen ble da videre-adressert til den som hadde emneansvaret per nå. Dette kan ha vært tilfelle for flere emner, og hindret deltagelse. En annen begrensning er at enkelte emneansvarlige svarte at de ikke hadde kjennskap til at ordene «innovasjon» og/eller «entreprenørskap» inngikk i deres emneinnhold/emneutbytter. Det vil si at de enten ikke hadde et bevisst forhold til at ordene inngikk i emnebeskrivelsen, eller at ordene hadde en annen betydning i deres fagfelt. Et eksempel er at «entreprenør» kan ha ulike betydninger på norsk, og for enkelte potensielle respondenter kan dette ordet være inkludert i emnebeskrivelsen for å vise til anleggsarbeid – og ikke til innovasjonsarbeid. Som følge av dette ble det registrert tre «avvikende svar» i spørreskjemaet, der tre respondenter svarte at de «ikke underviser i dette». En respondent fra MH-fakultetet skrev: «Vi har per i dag ikke egen undervisning om innovasjon, men integrerer tematikken inn der det er aktuelt.» En annen fra MH skrev at hen har emneansvar uten å undervise i emnet selv. Dette kan ha påvirket respondentens mulighet for å svare detaljert på spørsmålene.

3.4 Undervisningsmetodikk

Deltagerne ble spurt hvilke undervisningsmetoder de har anvendt for å undervise i innovasjon/entreprenørskap (Figur 10). Flere respondenter kombinerte ulike undervisningsmetoder i egen undervisningspraksis. En fullstendig liste over metoder og frekvens vises i Figur 11, der undervisningsmetodene er fremstilt etter hyppighet (fra mest til minst benyttet). Den aller mest benyttede undervisningsmetoden var, ikke overraskende, forelesninger, som ble angitt av 87,7% av respondentene. Forelesninger og case-undervisning ble benyttet av respondenter fra alle fakulteter. 24 respondenter anga at de har tatt med studentene sine på industri-besøk, og 21 respondenter ga dem også industri-baserte utfordringer. Industri-besøk var aktuelt på alle fakulteter unntatt hos MH. Komponenter av bedriftsutvikling, som å utvikle en forretningsplan og en prototype, ble benyttet av 15 og 14 respondenter, på tvers av AD, HF, IE, MH, NV og ØK. Hele 12 respondenter anga at studentene deres utvikler en ny bedrift som en del av undervisningen. Disse respondentene tilhørte HF, IE, NV og ØK. Bare tre respondenter hadde benyttet Hackathons, disse kom fra IE, NV og ØK.

I tillegg til de standardiserte valgene, valgte 27 respondenter å legge til ekstra detaljer om deres undervisningsmetodikk. Her kom det frem en rekke ekstra metoder. Fra AD ble det nevnt interaktive øvelser, plenumsdiskusjoner og gruppediskusjoner, folkefinansiering («crowd funding», gjennom Kickstarter og/eller Indiegogo), prosjektbasert veiledning, workshops og utprøving av ulike metoder i workshops. Fra IE ble det nevnt undervisning med spill (eksempel: Tiles of IoT), bruk av design thinking, og undervisning med et innovativt bærekraftsfokus. Respondenter fra IV nevnte simulering og modellering, samt bruk av ressurser fra emnet Ekspert i team. Fra MH ble det nevnt innovasjonscamp, gruppearbeid og samarbeid for å utvikle en idé, samt bruk av nettkurs (<https://digit.ntnu.no/>). Respondenter fra NV beskrev innovasjonscamp, dialogbaserte workshops med aktører fra industri og politikk, og bruk av eksterne, internasjonale gjesteforelesere i forelesning og gruppe-veiledning ved case-studier. Fra SU ble det nevnt bruk av student-presentasjoner og samarbeid/besøk til offentlige organisasjoner som jobber med innovasjon. Respondenter fra ØK nevnte diskusjoner i grupper og plenum, bruk av egen bedrift i undervisning, tverrfaglig prosjekter for eksterne oppdragsgivere, kombinasjon av forelesninger og øvinger, design sprints og undervisningsmetodikk fra lean startup.



Figur 11: Valg av undervisningsmetodikk

3.5 Engage's pedagogiske rammeverk

Vi vet nå at emneansvarlige tilbyr variert undervisning der de benytter seg av en rekke ulike undervisningsmetoder. Men hvordan kan man karakterisere studentenes læringsaktiviteter? SFU Engage har utviklet et pedagogisk rammeverk for *læring gjennom entreprenørskap* i høyere utdanning. I motsetning til å lære *om* eller *for* entreprenørskap, vil læring *gjennom* entreprenørskap innebære at studentene lærer ved å oppleve aspekter av en entreprenøriell prosess. Målet med denne pedagogikken er at studenter skal trenes i å bli endringsagenter for alle sektorer, og at de skal være i stand til å identifisere og agere på entreprenørielle muligheter, selv under usikre og uforutsigbare forhold. Dette krever en pedagogisk tilnærming som går lenger enn målet om å reprodusere, forstå og kommunisere kunnskap – studentene må også kunne anvende kunnskapen de utviklere. Og for å kunne anvende kunnskap om entreprenørskap, for å kunne agere entreprenørielt, må studentene trenes på dette. SFU Engage mener at studenter kan trenes på entreprenørskap dersom læringen deres foregår gjennom følgende fem komponenter; Act, Interact, Challenge, Embrace Uncertainty og Reflect. Figur 12 viser rammeverket med en kort beskrivelse på norsk av de ulike komponentene. Rammeverket er ikke beskrevet som en «one-size-fits-all» modell, men en påminnelse om at studentene bør lære gjennom kontekst-basert praksis for å utvikle entreprenørielle ferdigheter og tankesett.

Act: At studenten gjør noe eller skaper noe, at studenter handler.

Interac: At studenten samhandler med andre.

Challenge: At studenten utfordrer seg selv til å ta aktivt del i verden utenfor universitetet.

Embrace uncertainty: At studenten omfavner og håndterer usikkerhet

Reflect: At studenten reflekterer, ved å internalisere kunnskap og ferdigheter

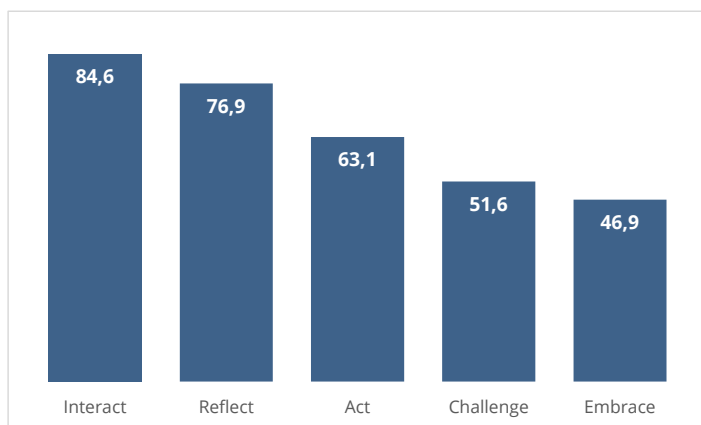
Figur 12: SFU Engage's pedagogiske rammeverk

3.6 Læringsaktiviteter

Med utgangspunkt i SFU Engage's pedagogiske rammeverk, stilte vi spørsmål til emneansvarlige hvorvidt deres studenter lærte gjennom de fem komponentene. Svaret er fremstilt i Figur 13 (fra

mest til minst benyttet). Respondentene viste tydelig opplutning rundt interaksjon i læringsøyemed, der 84.6% nevnte dette som en læringsaktivitet i egen undervisning. Videre var refleksjon og handling viktige læringsaktiviteter, nevnt av henholdsvis 50 og 41 respondenter. Halvparten av respondentene kjente igjen «Challenge» fra egen undervisning, der studenten skal ta en aktiv rolle i verden utenfor universitetet. Dette stemmer blant annet overens med at 1/3 av respondentene gjennomførte industri-besøk med sine studenter. 30 respondenter oppfordret studentene sine til å lære ved å omfavne og håndtere usikkerhet.

Syv respondenter valgte å legge til ekstra informasjon om andre læringsaktiviteter. Følgende aktiviteter ble nevnt: Designprosess; Analyse av entreprenøriell aktivitet; Selvstendig anvendelse av ulike verktøy og modeller; Veiledning; Vurdering av innovasjonsprosesser i virkelige bedrifter; Å utvikle en forståelse for konsekvenser for organisasjons-valg; Å utvikle en forståelse av innovasjon og entreprenørskap som en kollektiv, kontekstuell prosess i et komplekst samfunn; Å utforske kulturelle praksiser som enten kan bidra i innovasjonsprosessen eller hindre den, ettersom det sosiale er en sentral premis for innovasjoner. Flere av disse læringsaktivitetene handler om å analysere eller å utvikle forståelse og kan vurderes som refleksjon - individuelt, i grupper eller med en veileder eller lærer som fasilitator. I tillegg kan man se at tre av besvarelsene handler om innovasjon og entreprenørskap i et komplekst *samfunn*, og noe som foregår i *virkelige* bedrifter med sosiale og kulturelle praksiser. Dette kan linkes til Challenge, der studenter lærer ved å bevege seg utenfor universitetssfæren. Beskrivelsen av designprosess som læringsmetode, samt anvendelse av verktøy og modeller for læring er vanskeligere å relatere til rammeverket uten videre kontekstualisering. Dette innspillet viser kanskje til et «hull» i det pedagogiske rammeverket som man kunne kalt selvstendig anvendelse, «*Apply*», ettersom selvstendig bruk av prosesser, verktøy og modeller kan være relevant for å lære gjennom innovasjon og entreprenørskap.



Figur 13: Benyttelse av elementer fra SFU Engage's rammeverk

3.7 Faglæreres kunnskap

Som et ledd i denne undersøkelsen ønsket vi å kartlegge hvilke kunnskaper og erfaringer faglærere har med innovasjon og entreprenørskap, og om de eventuelt ønsker mer kunnskap om denne tematikken. Respondentene kunne velge valgalternativene «noe formell kunnskap», «omfattende formell kunnskap» eller «personlige erfaringer og praksis». Omfattende formell kunnskap tilsvarte bachelor-, master- eller doktorgrad om innovasjon og/eller entreprenørskap. 27 respondenter (41% av respondentene) anga at de hadde omfattende formell kunnskap. 20 av disse var ansatt ved ØK. 32,3% anga at de hadde personlige erfaringer og praksis som hadde gitt dem kunnskap om innovasjon og/eller entreprenørskap. Dette gjaldt en til to respondenter fra alle fakulteter, men IV og MH skilte seg ut med fem respondenter hver. Et eksempel på «noe formell kunnskap»

ville være å ha gjennomført et enkeltemne i høyere utdanning. 10,8% svarte at de hadde noe formell kunnskap. Tre av syv respondenter som svarte dette var tilknyttet MH.

Noen av respondentene valgte å legge igjen en kommentar for utfyllende svar. Her kom det frem at flere har opparbeidet seg kunnskap gjennom både formell utdanning og personlig erfaring og praksis. Andre har gjennomgått et selvstudium, eller lært gjennom veiledning av andre. Det er også en respondent som beskriver at de studerer hvordan andre «gjør» innovasjon og entreprenørskap i utdanning. En av respondentene nevner at hen er ansvarlig for et emne der innovasjon og entreprenørskap inngår som en liten del, og at denne delen er delegert til andre ansatte. I tillegg benytter de andre ressurser internt på NTNU og eksternt for å dekke kunnskapsbehovet. Bruk av gjesteforeleser er nevnt av flere. Det er også tydelig at det ikke alltid er emneansvarlig som underviser i emnet – men at det er et skille mellom emneansvarlig og faglærer, der faglærer som underviser har relevant innsikt i tematikken. Enkelte respondenter beskriver at innovasjon og entreprenørskap ikke er deres fagfelt.

3.7.1 Eventuelle behov for ny kunnskap blant faglærerne

På spørsmålet om hvilken (om noen) videre opplæring eller utdanning emneansvarlige ønsker seg om innovasjon og/eller entreprenørskap, er det stor spredning blant respondentene. De som ønsker seg mer kunnskap beskriver behov for å lære om følgende tematikker: innovasjon, entreprenørskapsteori, bærekraftig samfunnsutvikling, prosjektutvikling, tverrfaglige prosjektarbeid, skalering av prosjekter (videreføring av prosjekter til næringslivet), iterative tilnærminger til entreprenørskap (eksempelvis «Lean startup» og «Design thinking»), samt kontekstualisering av innovasjon og entreprenørskap. En respondent beskriver at det er behov for mindre teknisk-økonomisk kunnskap, men derimot større behov for å lære om «betydningen av det politiske og det sosiale som må ligge til grunn for nyskapsarbeidet».

Det er altså ønske om å lære mer om *hva* som kan fylle undervisningen. I tillegg etterspør respondentene kunnskap om *hvordan* de kan undervise. Respondentene i denne undersøkelsen nevner behov for kunnskap om entreprenørielle metoder, prosesser og verktøy, oppbygging av emner, design av vurderingsform, og oppfølging av studenter. De ønsker gode eksempler på hvordan innovasjon og entreprenørskap kan anvendes i undervisning, og hvordan de kan involvere offentlig sektor i undervisningen.

Flere skriver om behovet for tverrfaglighet og større deling på tvers: «Generelt bør det legges bedre til rette for erfaringsdeling, skape, utvikling og deling av undervisningsressurser og tilrettelegging for Innovasjonscamper på tvers av studieområder/fakulteter.» En skriver at hen ikke ser behovet for videre opplæring, men at det vil styrke undervisningstilbudet for studenter å koble ekspertisen på tvers av fakulteter: «Som lærere har vi våre ekspertperspektiver. Innovasjon er ikke avhengig av fakultet». Videre skriver respondenten om behovet for ulike tilnærminger for å oppnå dybde.

3.7.2 Hvordan lære som faglærer?

Enkelte av respondentene har foreslått hvordan de helst vil lære. Et av forslagene inkluderer et inspirerende nettkurs. Andre ønsker seg en mentor og involvering i et næringslivsnettverk. En respondent foreslår også å lære gjennom å søke på innovasjonsprosjekter.

Kapittel 4: Diskurser knyttet til innovasjon og entreprenørskap

Gunhild Marie Roald og Gunn-Berit Neergård

4.1 Bakgrunn

Innovasjon og entreprenørskap anses som viktige elementer for å realisere NTNUs visjon om å utvikle kunnskap for en bedre verden (NTNU, 2022), og er ønsket inn i utdanningene ved NTNU (Kunnskapsdepartementet, 2022). Kapittel 2 viser imidlertid at svært få emner inkluderer disse eller tilgrensende begrep i sine beskrivelser. Vi ønsker å forstå diskursene rundt disse fenomenene i universitetskonteksten for å få innsikt i hva som kan fremme og hemme undervisning om innovasjon og entreprenørskap på ulike fagområder. Begrepet diskurs forstås i denne sammenhengen som oppfatninger, talemåter, forestillinger og assosiasjoner knyttet til et gitt tema. Mer spesifikt kan det defineres som et sett av påstander, ideer og terminologier knyttet til gitte kontekster, som igjen kan påvirke måten man tenker og handler på i disse kontekstene (Ahl, 2008). Funnene som presenteres i dette kapitlet bygger ikke på en diskurs-analytisk tilnærming, men begrepet brukes likevel som et forenkende samlebegrep, i mer hverdags-språklig forstand.

Kapitlet er basert på en kvalitativ undersøkelse av hvordan begrepene innovasjon og entreprenørskap oppfattes og benyttes i ulike utdanningskontekster ved NTNU. Målet med undersøkelsen er å kartlegge faktorer som fremmer og hemmer integrering av innovasjon og entreprenørskap i ulike utdanninger ved NTNU. Kapitlet er strukturert i fire deler. Mens herværende del redegjør for bakgrunnen for kapitlet og undersøkelsen, gir neste del en kort beskrivelse av sentrale aspekter ved undersøkelsens metode. Deretter presenteres undersøkelsens funn, hvorpå disse drøftes avslutningsvis i kapitlet.

4.2 Metode

For å få et bilde av hvordan man snakker om, reflekterer over og erfarer konseptene innovasjon og entreprenørskap i ulike utdanningskontekster ved NTNU har vi benyttet oss av fokusgruppe-intervju. Denne metoden gjør det mulig å utforske et tema relativt fritt (Morgan, 1997). Vi bestemte oss for å gjennomføre ett fokusgruppeintervju for hvert av de åtte fakultetene ved NTNU som bedriver utdanningsvirksomhet, og ønsket å få med én stemme fra hvert institutt innenfor hvert fakultet. Dermed ble antallet deltakere bestemt av antall institutter ved de ulike fakultetene, noe som varierer fra fire til åtte. Dette antallet er i tråd med fokusgruppelitteraturen. Her er man dog ikke enig om et bestemt idealtall, men det legges vekt på at man bør være mange nok til å fremme fokusgruppens interpersonlige dynamikk, men ikke flere enn at man kan oppnå tillit og at alle kommer til orde (Morgan, 1997; Smith et al., 2009).

Vi besluttet at intervjuene skulle foregå på Teams for å gjøre det lettest mulig å delta for deltakere ved alle campuser og i alle campusbyer. For å få frem ulike perspektiver ønsket vi å få med både studenter, undervisere og stipendiater fra hvert fakultet. I tillegg siktet vi mot å få med både personer som på en eller annen måte hadde erfaring med innovasjon eller entreprenørskap, og personer som ikke nødvendigvis hadde det. Dette for å få tak i både fremmende og hemmende faktorer og for å kunne identifisere eventuelle motstandsfenomen. Det var viktig for oss å presisere til potensielle deltakere at de ikke ville bli regnet som representanter for sine respektive institutter. Resultatene anses da heller ikke som *representative* for hverken institutter eller fakulteter, men de anses å kunne gi et bilde av *mulige* diskurser knyttet til entreprenørskap og innovasjon i utdanning ved NTNU. Det kan selvsagt finnes perspektiver som ikke fanges opp av denne undersøkelsen.

Rekrutteringen skjedde ved direkte oppringing på Teams og de åtte intervjuene ble gjennomført med til sammen 51 deltakere fra 27. september til 24. oktober, høsten 2022. En anonymisert oversikt over deltakerne er presentert i Vedlegg 3. I Vedlegg 4 vises hvilken informasjon deltakerne fikk om prosjektet i forkant og hva de dermed baserte sitt samtykke på. Intervjuene ble gjennomført på Teams, med en tidsramme på 1,5 timer med en 5 minutters pause midt i intervjuet (se Vedlegg 5 for temaliste for intervjuene). Intervjuene ble videofilmet og transkribert fortløpende, primært for videre forskningsformål.

Datamaterialet har blitt analysert i tråd med prinsippene for tematisk analyse (Braun & Clarke, 2022). Vi drøftet og skrev ned umiddelbare inntrykk i fellesskap etter hvert intervju, og gjentok dette på et mer overordnet plan når alle intervjuene var gjennomført. Videre gjennomgikk vi alle intervjuene på nytt, ved å lese transkripsjonene og å se gjennom video-opptakene. Intervjuene ble først analysert hver for seg og presentert i NTNUs arbeidsgruppe for dette prosjektet. Deretter ble materialet analysert på tvers av intervjuene/fakultetene, med sentrale tema i fokus. Denne analysen danner grunnlag for den følgende fremstillingen av funn.

4.3 Funn

I det følgende presenteres undersøkelsens funn. Først gis en oppsummering av den overordnede forståelsen av begrepene innovasjon og entreprenørskap slik uttrykkes i intervjuene, og deretter gjennomgås seks tema som går igjen i intervjuene på tvers av fakultet. Dette betyr ikke at alle temaene er fremtredende i hvert av de åtte intervjuene, men at alle de seks temaene er forankret i mer enn ett intervju. Temaene illustreres av sitat fra deltakerne, som flettes inn i en sammenfattende tekst. Der hvor sitatene inneholder mer enn 40 ord skilles de ut fra den øvrige teksten i form av innrykket tekst. Der hvor tegnet (...) forekommer betyr det at en del av en uttalelse fra en deltaker er tatt ut, for å komprimere sitatet. Det kjønnsnøytrale pronomenet «hen» brukes gjennomgående for å ivareta deltakernes konfidensialitet. Likedan er informasjon om deltakernes roller og institutt-tilhørighet i de fleste tilfeller utelatt – av samme grunn. For likevel å ivareta transparens og sporbarhet følges alle sitat av navnet på fakultetet den aktuelle deltakeren er tilknyttet, i form av de to bokstavene som utgjør forkortelsen til fakultetsnavnet. Forkortelsene er forklart innledningsvis av rapporten.

4.3.1 Overordnet begrepsbruk

I all hovedsak oppfattes begrepet entreprenørskap som å sette i gang en eller annen form for virksomhet, uten at dette trenger å basere seg på noe vesentlig nytt. Innovasjon knyttes først og fremst til nyskaping eller nyvinning på ulike nivå, mens entreprenørskap retter seg mot prosessen med å sette ideen ut i livet, i form av kommersialisering eller ved å tilføre samfunnet andre typer verdi. Det handler også om å starte en bedrift basert på nyvinninger eller allerede eksisterende produkter eller tjenester.

01

En ekskluderende entreprenørskapsdiskurs

4.3.2 Tema 1: En ekskluderende entreprenørskapsdiskurs

Entreprenørskap assosieres gjerne med en eksepsjonell, hvit mann med ekstraordinære idéer og en utenomjordisk arbeidskapasitet. Navn som Steve Jobs og Bill Gates kommer opp flere ganger i intervjuene. Entreprenørskaps-begrepet knyttes til en ekstrem evne til å se muligheter og handle på dem; det handler om *drive* og pågangsmot, og å våge å stå i risiko. En av deltakerne fra SU utdyper: «Noen har en gjennomføringsevne og en kreativitet som man kanskje bare må liksom være litt sånn ... bøye seg litt i støvet for». Entreprenørskap fremstår altså som noe fjernt og uopnåelig, noe man vanskelig kan identifisere seg med. Det påpekes av en annen deltaker fra SU at en slik diskurs åpenbart er ekskluderende for eksempelvis kvinner og minoritetspersoner. Likedan kan en slik forestilling stenge for mer kollektive forståelser av begrepet som kunne ha bidratt til opplevd relevans for flere. Det en deltaker fra SU-fakultetet kaller en «atomistisk» forståelse av begrepet tjener heller ikke entreprenørskapets og innovasjonens formål, og som hen uttrykker det: «Det må flere hoder til for å løse de store utfordringene vi står overfor». En deltaker fra IE påpeker at ordet *entreprenør* i det norske språket deler betydning med ordet *entreprenørfirma* og knyttes til bygg- og anleggsbransjen, noe som også kan skape avstand til begrepet og virke ekskluderende på flere fagområder. Opplevelsen av avstand til begrepene innovasjon og entreprenørskap knyttes også til en opplevd dikotomi mellom det private og det offentlige. En deltaker fra SU opplever at alt det gode som skjer i skole, velferd og helsevesen ofte fremstilles som noe «grått og tørt», mens innovasjon og entreprenørskap gjerne assosieres med:

... karisma, en ex-faktor som liksom tilhører den private sfære. Jeg blir lei meg og irritert når de snakker som om de er de første som har tenkt tanken, så tenker jeg: «det her er faen ikke noe nytt!» (...) Hva er det som gjør at noen klarer å framstille selv en liten grønn ert til å bli så fantastisk?

Samtidig påpeker deltakeren at en slik skepsis til det private, som ofte handler om ideen om at man i det private «bare er opptatt av profitt» kan være til direkte hinder for innovasjon og entreprenørskap i offentlig sektor, og ikke minst i utdanningene. Her bør man ifølge deltakeren bidra til en kultur hvor offentlige og private aktører kan virke sammen.

02

Å holde seg flytende etter studiene, gjern ved å skape noe unikt

4.3.3 Tema 2: Å holde seg flytende etter studiene, gjerne ved å skape noe unikt

I kunstfagene oppleves entreprenørskap som noe som angår studentene helt konkret og direkte; det handler om å forberede studentene til livet etter studiene. En deltaker fra HF utdyper: «Dersom det handler om å skape sin egen arbeidsplass begynner det å få mening, da henger studentene med. Hvis ikke fremstår det som fremmedgjørende». En annen deltaker fra HF peker på at musikkstudenter er studentgruppen som går en mest usikker fremtid i møte med tanke på utsikter til fast ansettelse. Dermed kan man bli en mer eller mindre «frivillig entreprenør», og universitetet kan bidra til at flere går ut i verden som «forberedte» heller enn «uforberedte entreprenører», som deltakeren uttrykker det. Å integrere entreprenørskap i undervisning handler dermed om det en tredje deltaker fra HF formulerer som å «dyktiggjøre deg til å holde deg flytende også etter studiet, inn i arbeidslivet, med det du elsker mest».

I intervjuet med AD-fakultetet kommer en lignende forestilling frem, men det legges i samtalen større vekt på begrepet innovasjon og dets betydning i kunstfeltet. En deltaker uttrykker her at det ultimate målet i kunstverden er å skape noe unikt; noe som aldri har vært gjort før. Alt man gjør handler i så måte om innovasjon. Oppskalering er ikke et ideal, tvert om får «varen» sin markedsverdi ut fra sitt unike preg. En annen deltaker fra AD påpeker at innovasjon i arkitekturfaget kan forstås i samme retning, men her i form av at alle prosjekter i prinsippet er unike; alle tomter som skal bebygges påkaller en unik tilnærming og løsning.

03

«Top-down» og «bottom-up»

4.3.4 Tema 3: «Top-down» og «bottom-up»

Deltakere fra flere fakulteter uttrykker skepsis til, og motstand mot, føringer ovenfra for integrering av innovasjon og entreprenørskap i undervisningen. Det uttrykkes en bekymring for at man ved å innføre strategier om å integrere innovasjon og entreprenørskap i utdanningene kan bli blind for alt det gode som skjer på de ulike fagområdene. Ofte handler eksisterende praksiser og aktiviteter om de samme fenomenene, men man bruker andre begreper. Det uttrykkes også frustrasjon over at integrasjon av innovasjon og entreprenørskap kan gå på bekostning av fagspesifikke kunnskaper; når noe skal inn, må noe annet vike. En deltaker fra ØK sier det slik:

Ting som blir bra kommer ofte nedenfra og ting som blir dårlige kommer ovenfra. Og på NTNU så er det veldig mye som kommer ovenfra. Ting som kommer nedenfra er det ikke så lett å få noe gehør for, da. (...) Det her er et sånt tema som ofte blir proppet på oss ovenfra, ikke sant. (...) Det blir litt sånn påklistret, da.

En deltaker fra NV løfter frem at også søknadsprosesser knyttet til eksterne midler ofte har fokus på at det man gjør skal være nytt og innovativt, og dette kan noen ganger oppleves å gå på bekostning av det hensiktsmessige. Å samarbeide på nye måter kunne for eksempel ha skapt gode og viktige resultater, men dette oppleves ikke som nytt eller innovativt nok. En deltaker fra HF peker på at det også internt i NTNU-systemet kan oppleves som at «bottom-up» og «top-down» ikke alltid samvirker. Det oppleves som motsetningsfylt når NTNU som institusjon ønsker innovasjon og nytenkning, mens man som underviser opplever at det samme systemet kan stoppe en når en vil implementere nye måter å gjøre ting på. Eksempelvis kan man ikke uten videre endre på emnebeskrivelser. En deltaker fra SU fremholder at endring, utvikling og forbedring skjer hele tiden i de ulike utdanningene, og fremhever utvikling som noe grunnleggende menneskelig. Hen opplever dog at føringer ovenfra og det at man skal sette bestemte merkelapper på noe, kan virke ødeleggende for det som på mer organisk vis «var i ferd med å skje».

Samtidig kommer det frem en opplevelse av at det er viktig, for å skape betingelser for et levende innovasjonsmiljø, at man opplever støtte fra sentralt hold. En deltaker fra ØK som er svært involvert i innovasjonsmiljøet sier det slik:

Jeg merker veldig godt den satsningen som NTNU har på dette med entreprenørskap og innovasjon, og jeg merker veldig godt ringvirkningen av det nedenfra og opp. Jeg tror det å føle at du blir, på en måte, at det blir satset på da, ovenfra, skaper veldig ringvirkninger oppover nedenfra, da. Dette med, så enkelt som at liksom vi har veldig fine lokaler og mye ressurser til rådighet, og det tror jeg også har ringvirkninger utad, da. Altså, du ser jo at bedrifter på en måte er mer interessert i det du holder på med og er interessert i å komme på universitetet.

04

Praktisk samarbeid på tvers av fag, sektorer og roller

4.3.5 Tema 4: Praktisk samarbeid på tvers av fag, sektorer og roller

Flere fremhever betydningen av samarbeid på tvers av fagområder, sektorer og roller, for gode entreprenørielle og innovative prosesser – noe som peker i en annen retning enn den individualistiske forståelsen som flere assosierer med entreprenørskap som fremkommer i Tema 1. Dette handler blant annet om forskningssamarbeid på tvers av fagområder. Et eksempel på dette trekkes frem av en deltaker fra MH, hvor det vises til at teknologi-utvikling har vært essensielt for å frembringe de revolusjonerende resultatene knyttet til Alzheimer-forskning ved Kavliinstitutt for nevrovitenskap. Et annet eksempel kommer fra NV-fakultetet, hvor en deltaker peker på betydningen av tverrfaglig forsknings-samarbeid mellom bio- og dataingeniører for å skape covid-19-testene som ble brukt under pandemien og for å kunne håndtere store datamengder til analyseformål. Deltakeren viser til at også studenter fra disse fagområdene har fått konkrete oppgaver fra sykehus-laboratorier som de har blitt utfordret til å løse i fellesskap. Det handler om å lære å sette ord på egen kompetanse i møte med andre fagområder, noe som kan være nyttig enten man ønsker å starte egen virksomhet eller være ansatt i en større organisasjon. Som deltakeren uttrykker det:

Vi tenker jo ikke at alle blir gründere, men det kan jo hende at man i arbeidslivet ser en innovativ løsning på kanskje at ting kan gjøres annerledes. Og alt kan jo forbedres! Så det tenker jeg, at jo flere som kan det her, jo bedre!

Et annet aspekt som trekkes frem av en deltaker fra MH er betydningen av at ulike aktører og sektorer samarbeider, for eksempel når det gjelder offentlig helse og velferd. Bred og reell medvirkning gjennom hele prosessen anses som en suksessfaktor. Universitetskommunesamarbeidet omtales av denne deltakeren som «en viktig plattform for entreprenørskap og innovasjon i utdanningene». Deltakeren viser til erfaringer med at studenter fra ulike fagfelt utfordres til å løse reelle problemstillinger gjennom semesteroppgaver og arbeider på ulike utdanningsnivå, og at de involveres i å samskape emnebeskrivelser og vurderingsformer. Prosjektarbeid og problembaserte undervisningsformer som påkaller tverrfaglighet og ulike perspektiver løftes altså frem som viktige elementer. En deltaker fra IV påpeker imidlertid at det prosjektbaserte og praktiske oppleves å ha «veldig lav status blant de ærverdige gamle professorer», på tross av at «studenter som lærer å tenke innovativt» er ønsket i næringslivet. En annen deltaker ved IV fremhever i tråd med dette at vurderingsformene ofte ikke understøtter innovative og entreprenørielle prosesser, men at studentene er ekstremt opptatt av tidligere eksamensoppgaver og puffer for å gjøre det bra på eksamen: «Nesten 90% av vurderingene er jo skriftlig eksamen, i en eller annen stor hall».

05

Undervisningsutvikling vs. innovasjon og entreprenørskap

4.3.6 Tema 5: Undervisningsutvikling vs. innovasjon og entreprenørskap

Flere deltakere uttrykker innledningsvis i intervjuene at ordene innovasjon og entreprenørskap oppleves som fjerne fra deres hverdag. Samtidig påpekes det fra flere hold at utvikling og forbedring av undervisning er noe man holder på med hele tiden, og deltakerne reflekterer over hvorvidt dette kan knyttes til innovasjon og entreprenørskap. En deltaker fra MH uttrykker det slik: «Vi gjør jo ting på nye måter hele tiden, også for å gjøre ting bedre innen undervisning. Vi kaller jo ikke dette innovasjon, men det er jo en tilpasning til endrede behov og krav». En deltaker fra SU synes imidlertid å være sterkt i tvil om hvorvidt denne formen for utviklingsarbeid knyttet til undervisning kan kvalifisere som innovasjon eller entreprenørskap:

Jeg bruker liksom tid og krefter og tenkning og synes det er spennende å finne på noe nytt. Og da kommer også litt den der: «å ja, nei, men entreprenør ja, nei det er en sånn stor fantastisk greie og ja, nei, det teller liksom ikke».

06

Tid og ansvar for innovasjon og entreprenørskap i undervisning

4.3.7 Tema 6: Tid og ansvar for innovasjon og entreprenørskap i undervisning

En diskusjon som kommer frem i intervjuene handler om på hvilket tidspunkt, i hvilken grad og på hvilken måte man bør legge opp til at studenter involveres i endrings- og utviklingsprosesser. Dette illustreres av en deltaker fra IE som har vært involvert i et prosjekt knyttet til digitalisering i sykepleierutdanningen. Man var frustrert over studentenes manglende interesse for innovasjon, og deltakeren reflekterer over hva man trenger når man er fersk i et fagområde:

Før man kan begynne å pirke og skru på det som gjøres og er etablert ... etablerte vaner, praksis, sånn er det riktig å gjøre ting, så må man ha kontroll på det og kanskje også ha etablert seg og vise frem at «Jo, jeg er en kompetent sykepleier. Jeg skjønner alle dimensjonene av denne jobben», før man kan begynne å være pådriver for eventuelt endringer, da.

En deltaker fra AD påpeker i tråd med dette at studentene må lære noen verktøy og bli kjent med mulige metoder og måter å jobbe på før man kan kaste dem inn i det åpne og ukjente, ellers blir det «som å vandre i et landskap uten stjerner». Deltakeren viser til metaforen om et miksebord; før man kan eksperimentere må man lære funksjonene til de ulike knappene. I kontrast til dette mener en annen deltaker fra AD at innovasjon og entreprenørskap i utdanning handler om å bidra til at studentene kan lære seg å stå i det ukjente. Å utvikle ideer og løsninger basert på uklare og vage rammebetingelser blir da en metodikk for å lære å møte det «virkelige livs» betingelser. Det vises til et eksempel med en gruppe som blir sittende fast i en slags «analyse-paralyse». Underviseren utfordrer dem: «om to timer skal dere ha en prototyp», og når de omsider våger å eksperimentere skjer det noe. En deltaker fra IV mener at det ikke er nok å satse på studentfrivilligheten dersom studenter skal utvikle entreprenørskaps- og innovasjonskompetanse, men her må også underviserne komme på banen:

Man må bli fortalt av noen med litt autoritet, at «det her kan du få til! Her er mulighetene du har på å søke finansiering, her er ...», på en måte "step-by-step", hvordan du kan komme deg dit, og noen må fortelle at «du har ressursene, du har, på en måte, kunnskapen til å klare det». For jeg tror nok det har mye med den selvtiliten å gjøre da, og den kommer jo ikke av seg selv, man må jo gjerne pushe seg selv litt, men også bli fortalt at dette er mulig, da.

En annen deltaker fra IV forteller om et emne i produktutvikling hvor man utfordres til å løse små og store samfunnsproblemer, og at dette har bidratt til at flere studenter hen kjenner har gått videre med ideer mot kommersialisering. En tredje deltaker ved IV har sensurert oppgaver på et tilsvarende emne i sin fagkontekst og mener at slike emner kan vise vei inn mot entreprenørskap og innovasjon for dem som er interessert i det. Deltakeren mener imidlertid at dette ikke bør være obligatorisk, men at det er viktig at muligheten finnes for dem som ønsker det. En student fra IE uttrykker derimot at det ville oppleves som hensiktsmessig dersom innovasjon og entreprenørskap ble introdusert og gjort til et eksplisitt tema på et tidligere tidspunkt i studiet, slik at man kunne ha med seg denne måten å tenke på gjennom hele studiet.

4.4 Drøfting av funn

Funnene fra de åtte fokusgruppeintervjuene, som ble presentert i form av seks temaer i forrige del, vil drøftes i det følgende. Avslutningsvis reflekteres det over hvordan denne kunnskapen kan tas med i NTNUs videre strategiske arbeid.

4.4.1 Behov for en ny forståelse

Denne kartleggingen viser at begrepet innovasjon hovedsakelig knyttes til nyskaping eller nyvinning av en eller annen art, mens entreprenørskap retter seg mot prosessen med å sette nye ideer ut i livet, i form av kommersialisering eller ved å tilføre samfunnet andre typer verdi. Diskursen, særlig vedrørende entreprenørskap, oppfattes for flere som ekskluderende. Dette kan skape avstand til faktiske nyvinningsprosesser og undervisning om innovasjon og entreprenørskap for hele fagfelt. Selv om deltakerne uttrykker bevissthet om at begrepene innovasjon og entreprenørskap også har en videre betydning, kan ekskluderende diskurser prege måten man tenker og handler på (Ahl, 2008). Nyere strømninger innenfor entreprenørskapsforskning setter fokus på nettopp hvordan entreprenørskapsdiskurser kan virke ekskluderende og reprodusere eksisterende forskjeller i samfunnet (Verduyn et al., 2017). Dersom man ønsker å videreføre ambisjonen om at alle NTNU-studenter skal utvikle entreprenørielle ferdigheter, uavhengig av fagområde, synes det å være behov for åpnere definisjoner og forståelser av begrepet. Dette kan være nødvendig dersom ulike grupper mennesker, som for eksempel kvinner og personer med minoritetsbakgrunn, samt fagfolk fra ulike disipliner og sektorer skal oppleve entreprenørskap som relevant. Fagfeltene innovasjon og entreprenørskap opererer i utgangspunktet med flere brede definisjoner som vil være relevante på tvers av sektorer og fagfelt (jmfør definisjonene benyttet i denne rapporten, se Ordliste). Det virker derimot som at det er dagens offentlige og private diskurser, og stereotypiene som presenteres i media, som i stor grad former også forståelsen for innovasjon og entreprenørskap på universitetet.

Et annet spørsmål som vokser frem er hvorvidt man ønsker at entreprenørskap og innovasjon i utdanningene skal handle om mer enn å utvikle kompetanse og lyst til å starte egen virksomhet underveis i eller etter studiene. Undersøkelsen viser at innovasjons- og entreprenørskapsbegrepet har en klar og meningsfull betydning for kunsthøgskolestudentene (Tema 2); det handler om å bidra til at studentene er rustet til å møte en «freelance»-tilværelse etter studiene. I andre utdanningsammenhenger, for eksempel i undervisning for enkelte disipliner på MH-fakultetet, er dette perspektivet mindre åpenbart. Det synes på bakgrunn av dette å være behov for en utvidet forståelse av hva begrepene innovasjon og entreprenørskap kan inneholde i ulike undervisningskontekster.

4.4.2 Integrasjon i utdanning

I flere intervjuer etterlyses det en tydeliggjøring av hva NTNU legger i at innovasjon og entreprenørskap skal integreres i utdanningene. Dette betyr ikke nødvendigvis at man ønsker mer strømlinjeforming og detaljstyring, men man etterspør en tydeligere sammenheng mellom disse begrepene og det man holder på med på sine respektive fagområder (Tema 3). Som vi har sett uttrykker flere at utvikling og forbedring er noe som foregår i alle emner til enhver tid (Tema 5). Deltakerne påpeker at styring ovenfra kan virke forstyrrende på utviklingsprosesser som allerede er i gang i tråd med fagets egenart. En diskusjon som kommer frem i undersøkelsen er hvor tidlig, og hvordan, innovasjon og entreprenørskap bør introduseres i utdanningene, og hvem som bør ha ansvaret for dette (Tema 6). Dersom studenter ved NTNU skal utvikle selvtilit og kompetanse til eksempelvis å forfølge ideer frem mot egne virksomheter, pekes det på at undervisere må vise vei mot ressursene som finnes i student-innovasjonsmiljøet. Samtidig fremheves betydningen av praktisk og konkret problemløsning, gjerne i tverrfaglig sammenheng, for å bidra til at studenter kan utvikle entreprenøriell og innovativ kompetanse til bruk i arbeidslivet for øvrig. Enkelte deltakere uttrykker imidlertid at denne måten å jobbe med undervisning på kan oppleves som utfordrende i fagkulturer hvor det teoretiske har høyere status enn det praktiske, og hvor studentenes innsats ifølge deltakerne primært handler om å pugge frem mot store eksamener (Tema 4). Dette er praksiser som kan motvirke innovasjons- og entreprenørskapsprosesser.

Noen deltakere mener det kreves en bestemt fagkunnskap og faglig selvtilitt før man bør introduseres innovasjon og entreprenørskap i utdanningene. Andre mener at problemløsning med uklare rammebetingelser er sentralt for kreative og nyskapende prosesser. Enkelte fremhever at jo flere som har kompetanse på innovasjon og entreprenørskap, jo bedre, og atter andre påpeker at jo tidligere man får denne kunnskapen, jo bedre. På bakgrunn av dette kan man spørre seg: Bør kunnskap om innovasjon og entreprenørskap integreres som en obligatorisk del av alle utdanningsløp? I tilfelle; i hvilket omfang og på hvilket nivå? Hvor stor kjennskap til eget fagområde trenger studenter før de skal utfordres til å lete etter nye løsninger og ideer i samspill med andre?

4.4.3 Innovasjon og entreprenørskap for utdannere

Kan eller bør man anse nye måter å drive undervisning på som «kvalifiserende» når det gjelder å integrere entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanninger ved NTNU (Tema 5)? Begrepene innovasjon og entreprenørskap virker umiddelbart fjerne og fremmede for flere undervisere, men det påpekes at forbedring og utvikling av undervisning foregår kontinuerlig. Dette blir den mest nærliggende koblingen når de i intervjuene utfordres på hva innovasjon og entreprenørskap kan bety i undervisningssammenheng. Dersom målet er at studenter skal utvikle entreprenørielle og innovative ferdigheter og kompetanser, hvordan kan da nye undervisnings- og evalueringsformer bidra til dette? Kan innovative undervisningsmetoder i seg selv være en måte å vise studentene vei til nyskaping og innovasjon på, i en form for observasjonslæring (Bandura, 2008)? Og hva skal i så fall til for at en undervisningsmetode i denne sammenhengen «kvalifiserer» som innovativ eller entreprenøriell? I undersøkelsen knyttes for eksempel tverrfaglighet og evne til problemløsning til entreprenørskap og innovasjon i undervisningssammenhengen (Tema 4), og det vises til eksempler på hvordan dette har blitt integrert i undervisning på ulike fagområder. Dersom dette er noe av det man ved NTNU legger i å integrere innovasjon og entreprenørskap i ulike utdanninger; kunne man da like godt ha arbeidet for å innføre denne typen konkrete arbeidsformer i ulike utdanninger og gjennom dette definere tydeligere hva som forventes når det gjelder å realisere NTNUs strategi knyttet til innovasjon og nyskaping (NTNU, 2022)?

4.5 Avslutning

Denne kartleggingen har reist flere spørsmål knyttet til entreprenørskap og innovasjon i utdanning ved NTNU. Det synes å være behov for en tydeliggjøring av hva som menes når man vektlegger entreprenørskaps- og innovasjonskompetanse i alle utdanninger som et strategisk grep for å realisere NTNUs visjon om kunnskap for en bedre verden. Hva ligger egentlig i begrepene og hvordan kan entreprenørskap og innovasjon henge sammen med allerede eksisterende prosesser og praksiser på ulike fagområder? Hvorvidt, og eventuelt på hvilke betingelser, kan man si at forbedring og utvikling av undervisning kan knyttes til innovasjon og entreprenørskap? Hva kan undervisere konkret gjøre for å stimulere denne typen kompetanse, og ikke minst: hvorfor skal de gjøre det? Det synes ikke som at det ønskes mer detaljstyring og «top-down»-initiert kommunikasjon rundt disse temaene, men kanskje kan man legge til rette for åpne samtaler hvor man kan reflektere over hva innovasjon og entreprenørskap kan bety i ulike utdanninger. I fokusgruppeintervjuene uttrykte flere at de endret eller utvidet sin forståelse av, og sitt engasjement for, entreprenørskap og innovasjon gjennom nettopp en åpen og utforskende samtale. Slike samtaler vil kunne bidra til bevisstgjøring og kritisk diskusjon knyttet til hvorfor man skal eller bør holde på med innovasjon og entreprenørskap i ulike utdanninger og hvordan dette kan kobles til NTNUs visjon om å bidra med kunnskap for en bedre verden.

Referanser

Ahl, H. (2008). Motivation theory as power in disguise. I A. fejes & K. Nicoll (Red.), *Foucault and lifelong learning: Governing the subject*. (s. 151-163). Routledge.

Bandura, A. (2008). Observational learning. *The international encyclopedia of communication* (8. Utg.). s. 3359-3361. DOI: 10.1002/9781405186407.wbieco004

Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.

Kunnskapsdepartementet (2022). Tildelingsbrev for 2022 - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/a51ecc138e1c4f85b66c490415771025/statsbudsjettet-2022-tildelingsbrev-for-norges-teknisk-naturvitenskapelige-universitet-.pdf>

Morgan, D. L. (1997). Focus groups as qualitative research (2. utg.). Sage.

NTNU (2022, 25.november). *Kunnskap for en bedre verden: NTNU strategi 2018-2025*. <https://www.ntnu.no/ntnus-strategi/kjerneoppgaver#nyskaping>

Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2009). *Interpretative phenomenological analysis*. Sage.

Verduyn, K., Dey, P., Tedmanson, D. (2017). A critical understanding of entrepreneurship. *Revue de l'Entrepreneuriat*, 1(16). 37-45. DOI:10.3917/entre.161.0037

Kapittel 5: Piloter for innovasjon- og entreprenørskap i utdanning

Gunn-Berit Neergård

5.1 Bakgrunn

Mål fire i utviklingsavtalen mellom NTNU og Kunnskapsdepartementet handler om hvordan forekomsten av innovasjon og entreprenørskap kan økes ved universitetet (*Tildelingsbrev for 2022 - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, 2022*). Et av tiltakene er å videreutvikle virkemidler «for å øke innovasjonstakten og kompetansen i fagmiljøene.» Et annet tiltak er å «øke studentinnovasjon gjennom etablering av en egen studenthub». I tillegg skal innovasjon- og entreprenørskapskompetanse integreres i utdanninger på alle nivå. I målet står det også at NTNU vil tilrettelegge for økt nyskaping fra klynger og sentre. Som en vurdering av måloppnåelsen er det viktig å kartlegge erfaringer fra eksisterende 'piloter' som viser hvordan entreprenørskap og innovasjon kan integreres i utdanninger. Dette kapitlet presenterer derfor et utvalg piloter som representerer en stor variasjon av aktiviteter for implementering av entreprenørskap og innovasjon i undervisning. Aktivitetene er tilgjengelige for alle utdanningsnivå, og finnes på alle campus.

5.2 Metode

Tabell 6 «Piloter for innovasjon og entreprenørskapskompetanse i utdanning ved NTNU» viser en rekke formelle utdanningstilbud og uformelle læringsarenaer for NTNU studenter og stipendiater. Utvalget har blitt til gjennom snøballmetoden, der man starter med et lite utvalg som gradvis vokser; slik en snøball vokser etter hvert som den rulles (Andrews & Vassenden, 2007). Snøballmetoden er godt egnet for å målbevisst utforme et utvalg med stor variasjon, og dette ble et viktig aspekt ved denne kartleggingen. Målet med dette kapitlet er å vise til en bredde av eksisterende aktiviteter som på ulikt vis integrerer innovasjon og entreprenørskap i utdanninger. Utvalget ble til ved å se etter aktiviteter fra: 1) ulike campus; 2) ulike utdanningsnivå; 3) ulike fagmiljø; 4) ulike studentinnovasjonsmiljø; og 5) fra klynger og sentre. Det har også vært et poeng å se etter aktiviteter der studentene lærer *om, for og gjennom* innovasjon og entreprenørskap (Handscombe et al., 2005). De ulike pilotene ble avdekket gjennom 1) å studere emne-porteføljen ved NTNU, 2) å invitere emneansvarlige til å svare på en spørreundersøkelse, 3) å snakke med forskere, faglærere, stipendiater og studenter ved alle fakultet og 4) ved å presentere foreløpige funn for prosjektgruppen, innovasjonsutvalget og utdanningsutvalget ved NTNU. Informasjonen tilknyttet hver pilot er hentet fra NTNUs nettsider.

5.2.1 Metodiske refleksjoner

Snøballmetoden er en vanlig kvalitativ metode for å få innsikt i miljøer der deler av populasjonen av ulike grunner er skjult eller hemmeligholdt. Innovasjons- og entreprenørskapsmiljøet ved NTNU er ikke skjult, men det kan forklares som en «boble» som man må kjenne til for å se. Dette kan forklares med at en del av aktivitetene er drevet av og for studenter. Dersom man først blir oppmerksom på en liten del av dette, kan det åpenbare seg en stor verden av ulike aktiviteter. Av denne årsaken har snøballmetoden vært en god metode for datainnsamling, ettersom det har åpnet dør for dør.

Pilotene i denne tabellen er valgt for å gi et bilde av bredden av utdanningstilbud ved NTNU. Det er behov for å presisere at dette ikke er en endelig eller rangert liste over aktiviteter ved NTNU som bidrar til læring om innovasjon og entreprenørskap.

5.3 Funn

Pilotene presenteres i Tabell 6 på neste side. Tabellen er delt inn i følgende aktivitetsnivåer: Student-drevet, lavere grads nivå, høyere grads nivå og doktorgradsnivå. Aktiviteter som går inn under student-drevet er organisert av studentene selv, og er i utgangspunktet ikke studiepoeng-givende. Dette er aktiviteter som gjennomføres på fritiden, gjerne utenfor klasserommet, og det er aktiviteter studenter gjennomfører etter eget ønske (jamfør å delta på et student-idrettslag). Student-drevne aktiviteter kan være frivillige, men noen har også lønnede stillinger. Enkelte student-drevne aktiviteter er knyttet til enkelte utdanningsløp og nivåer (for eksempel linjeforeninger), men de fleste pilotene nevnt i denne kartleggingen er tverrfaglige og tema-orienterte aktiviteter (e.g. helseinnovasjon). De andre aktivitetsnivåene (lavere/høyere grads nivå og doktorgradsnivå) er aktiviteter som er initiert gjennom formelle strukturer på NTNU der utdannere og veiledere har ansvar for aktiviteten som gjennomføres, og den er ofte studiepoeng-givende. Student-drevne aktiviteter kan også bli studiepoeng-givende ved at initiativer kobles til undervisning gjennom for eksempel masteroppgaver, og skjer gjennom avtaler med student og utdanner.

Utvalget av piloter viser at det er muligheter for studenter selv å påvirke innholdet i sin utdanning ved å ta del i innovasjons- og entreprenørskapsaktiviteter i eller utenfor klasserommet.

Tabell 6: Piloter for innovasjon- og entreprenørskap i utdanning ved NTNU

AKTIVITETSNIVÅ STUDENTDREVT				
Aktivitetstype	Pilot - eksempel på aktivitet	Visjon	Innholdet i piloten	Pilot-organisasjon, -institutt eller -fakultet.
Mingle-arrangementer	«Pitch & Prosecco»	Å inspirere og motivere flere jenter til å engasjere seg i entreprenørskap. Boost Henne har som formål å hjelpe kvinnelige studenter å ta det første steget som gründer.	Et arrangement for å lære presentasjonsteknikk via foredrag og lavterskel forsøk på pitching.	Boost Henne, en del av Spark* NTNU. Tidligere kalt Kvinneprosjektet.
Hackathons	AI-Hackathon	Gjennom Hackathons jobber studenter i team for med å skape en funksjonell ny programvare eller maskinvare. Målet er å styrke relasjonen mellom studenter, forskningsmiljø og industri innen AI på NTNU.	Målet er å løse reelle problemer beskrevet av en bedrift som driver med AI. Tverrfaglig samarbeid med aktiv programvarebygging over kort tid (en helg).	BRAIN NTNU er et student-drevet prosjekt i tett samarbeid med Norwegian Open AI Lab, institutt for teknisk kybernetikk (ITK) og institutt for datateknologi og informatikk (IDI) ved NTNU
Challenges	The Seafood Industry Transportation Challenge	Å identifisere hvordan innovativ bruk av teknologi kan bidra til sikker og forutsigbar transport av laks fra slakteriene til forbruker – med eller uten bruk av veier.	En konkurranse der studenter jobber i team for å utvikle nye løsninger på reelle industriproblemer.	Initiert av Statens vegvesen. Arrangert i samarbeid med NTNU, Universitetet i Tromsø, University of Washington (Seattle), fylkene Finnmark, Troms og Trøndelag, og industribedriftene Salmar og Lerøy Seafood.
Åpen lab	Helseinnovasjonsarenaen: Student Health Innovation Centre	Målet er å skape verdier og kvalitet i helsetjenestene som vil komme den enkelte og samfunnet til gode. Aktiviteten skal bidra til tettere kontakt mellom studenter, forskere, ansatte og brukere av helsetjenesten, i tillegg til øvrig arbeids- og næringsliv.	"Innovasjonsarenaen skal gi studenter lettere tilgang til aktuelle og relevante helseutfordringer, være en del av et faglig innovasjonsnettverk, og få tilgang til teknisk bistand og utstyr."	Innovasjonsarenaen er et samarbeid mellom Fakultet for medisin og helsevitenskap og studentorganisasjonen DRIV NTNU.

Åpen VR-lab	VRLab NTNU	VRLab NTNU er et nettverk av innovative VR-laber. Målet er å jobbe sammen (på tvers av fagfelt/campus/sektor/landegrenser) for å løse store pedagogiske og samfunnsmessige utfordringer. Dette vil for eksempel gjøre det lettere for studentmasser å få innsikt i store problemer uten å reise verden rundt eller å oppsøke kriser og konflikter.	VR/AR og RQI utstyr tilgjengelige for studenter og stipendiater som vil oppnå læring, forskning og samhandling. Flere av lab-ene er åpne døgnet rundt.	Prosjektet er unikt i sitt slag og knytter sammen NTNU campuser i Trondheim, Gjøvik og Ålesund. Prosjektet har vært drevet fram av et ønske fra tverrfaglige fagmiljøer ved det fusjonerte NTNU, med særlig pådriv fra Institutt for pedagogikk og livslang læring, Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap.
Kontorfellesskap	Gründerbrakk	Gründere (studenter og nylig utmatrikulerte) får arbeidsplass i opptil 1 år mens de utvikler og skalerer bedriftene sine. Det koster ingenting å sitte på Gründerbrakk, men gründerne stiller med gjentelser til NTNU og resten av innovasjonsmiljøet i form av arbeidstimer.	Kontorene deles mellom 2-3 bedrifter. Gründerbrakk har også verksted/lab, printer, fellesområder, kjøkken, gratis kaffe, tre møterom og zen-rom.	Gründerbrakk er et studentinitiativ skapt av tidligere studenter ved NTNUs Entreprenørskole som savnet nærhet til NTNU for seg og sin bedrift like etter utmatrikulering. Initiativet er organisert ved hjelp av SFU Engage.
Samskaping	Utvikling av en ny elbil: DNV Fuel Fighter	DNV Fuel Fighter er en teknisk studentorganisasjon ved NTNU som jobber med mål om å lage verdens mest energieffektive elbil.	Studenter kan søke om å delta i ulike team som blant annet utvikler autonome systemer, elektrisitet, mekanikk og design. Organisasjonen deltar årlig i Shell Eco Marathon, verdens ledende studentingeniør-konkurranse innen energieffektivitet. Studentene skriver ofte masteroppgave tilknyttet eget arbeid i prosjektet.	DNV Fuel Fighter opererer i samarbeid med NTNU og DNV, og en rekke andre industriaktører.
Rådgivning	Innsikt Coaching – studentbedrift for gratis student-til-student coaching	Jobber for at studenter (blant annet studenter med ledelsesroller) skal få dypere innsikt i eget ressursgrunnlag, med muligheter for å utvikle dette til fordel for seg selv, andre og til samfunnets beste.	Studentbedriften ble startet i 2018 og har nå flere ansatte.	"Studentene studerer Master i Rådgivningsvitenskap ved Institutt for pedagogikk og livslang læring, Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap."
Veiledning	Gratis veiledningstjeneste for studenter: Spark* NTNU	Spark* NTNU er en gratis veiledningstjeneste for studenter med en forretningsidé, eller som ønsker å være med i en oppstartsbedrift. Slagordet er å være en «kompis med peiling». Hittil har organisasjonen veiledet over 450 forretningsidéer fra NTNU-studenter.	Studenter kan melde inn sin forretningsidé via Spark* NTNU sine nettsider. De får deretter tildelt en veileder som vil hjelpe studenten i arbeidet med å realisere ideen.	Spark* NTNU opererer i samarbeid med blant andre Trønder Energi og NTNUs Entreprenørskole. Siden oppstarten i 2013 har Spark* har hatt en stødig vekst, og i 2019 spredte organisasjonen seg til Nord Universitet i Bodø og Chalmers Tekniske Høgskola i Göteborg.

AKTIVITETSNIVÅ LAVERE GRADS NIVÅ

Aktivitetstype	Pilot - eksempel på aktivitet	Visjon	Innholdet i piloten	Pilot-organisasjon, -institutt eller -fakultet.
Innovasjons-camp	Innovasjonscamp for sykepleierstudenter: HSYK3004 - Sykepleie 3. år	Emnet skal gjøre studenter i stand til å kunne bidra til nyttenkning og innovasjon.	Emnet har siden 2017 tilbudt en tre- eller fire dagers innovasjonscamp med forelesninger, på industri-baserte utfordringer, gruppearbeid og pitching.	Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, Fakultet for medisin og helsevitenskap. I samarbeid med blant annet industri, Ungt Entreprenørskap og Spark* NTNU.
Studentbedrift	TEK3107 - Studentbedrift teknologidesign og ledelse	Målet er at studenten skal være aktiv og selvstendig i opprettelsen av et foretak.	Å opprette en studentbedrift er en virkelighetsnær simulering av kunnskapsbasert bedriftsetablering og avvikling.	"Institutt for vareproduksjon og byggteknikk, Fakultet for ingeniørvitenskap. Samarbeid med Ungt Entreprenørskap."
Studieprogram	Bachelor i markedsføring, innovasjon og ledelse	Målet er å utdanne selvstendige og ansvarsbevisste kandidater som er attraktive for regionalt, nasjonalt og internasjonalt næringsliv.	Innføring i økonomisk administrative fag. Spesialisering i innovasjon og entreprenørskap eller internasjonal markedsføring. Mulighet for internasjonalisering og internship.	Institutt for internasjonal forretningsdrift, Fakultet for økonomi
Studieprogram	Bachelor i Biomarin Innovasjon	Målet er å utdanne studenter som kan utnytte havets ressurser på en bærekraftig måte, med økt verdiskaping, ny næringsutvikling og egen forretningsdrift.	Feltarbeid, dagstokt, praksis. Mulighet til å delta på Venture Cup.	Institutt for biologiske fag, Fakultet for naturvitenskap.

AKTIVITETSNIVÅ HØYERE GRADS NIVÅ

Aktivitetstype	Pilot - eksempel på aktivitet	Visjon	Innholdet i piloten	Pilot-organisasjon, -institutt eller -fakultet.
Emne	MUSP4745 - Entreprenørskap for musikere	Emnet skal gi fordypning i temaer rundt forretningsdrift, marked, kulturnæring og samfunn, og styrke bevisstheten rundt egen kunstnerisk virksomhet og muligheten for å kunne skape sin egen arbeidsplass.	Forelesninger og kollokvier. Skriftlig oppgave og muntlig eksamen.	Institutt for musikk, Det humanistiske fakultet
Forretningsplan-konkurranse	Venture Cup (T104250)	Studentene får innføring og praktisk trening i verktøy for iverksettelse av nye bedrifter gjennom deltakelse i oppstarten av virkelige forretningsidéer.	Forelesninger, gruppeøvinger og workshops. Deltagelse i konkurransen Venture Cup.	Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi.
Emne	HELT6002 - Velferdsteknologi, ehelse og innovasjon	Å lære seg å benytte helseprofesjonenes verdigrunnlag gjennom innovasjonsprosesser.	Forelesninger og gruppearbeid. Utvikling av en forretningsplan som avsluttende oppgave.	Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie, Fakultet for medisin og helsevitenskap

Emne	Eksperter i team	I Eksperter i team utvikler studentene samarbeidskompetanse ved å reflektere over og lære av konkrete samarbeidssituasjoner i gjennomføringen av et samfunnsrelevant prosjekt der de løser reelle problemer.	Aktuelle problemområder fra samfunns- og arbeidsliv er utgangspunktet for samarbeidet på tvers av fagområder. Studentene lærer gjennom å erfare team-arbeidet og å reflektere over dette.	Eksperter i team er en fagseksjon som hører til under institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi.
Studieprogram: Elektronisk systemdesign og innovasjon	Elsys	Målet er å gi studenter kompetanse til å skape løsninger for bærekraftig samfunnsutvikling, og at de kan gå ut i samfunnet som kreative sivilingeniører.	Praktisk prosjektarbeid. Ingeniør-fag. Mulighet for utenlandsopphold. Masteroppgave. Spesialisering – valg mellom fem hovedprofiler.	"Institutt for elektroniske systemer, Fakultet for informasjons-teknologi og elektroteknikk."
Studieprogram: Venture Creation Programme	NTNUs Entreprenørskole	Målet til studiet er å utdanne verdens beste forretningsutviklere. Det er et mål at studentene erfarer å starte egen bedrift i løpet av studieprogrammet.	2-årig masterprogram innen entreprenørskap. Studiet kombinerer faglig fordypning innen strategi, økonomi og forretningsutvikling med praktisk erfaring som gründer i egen bedrift. Internasjonalisering. Masteroppgave.	Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi.
Studieprogram	Master i innovasjon, entreprenørskap og samfunn	Målet er å gi aktuell og etterspurt kompetanse innen innovasjon og entreprenørskap, og å bidra til bærekraftig utvikling og omstilling.	2-årig master. Prosjektarbeid og samarbeid med næringsliv. Internships. Masteroppgave.	Institutt for geografi, Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Sommerskole	EIT Climate KIC Summer School: The Journey	Målet er å skape innovative strategier og handlingsplaner for å løse klimautfordringer. Studentene skal oppnå et nytt sett av ferdigheter og et nytt tankesett etter deltagelse.	Fire ukers tverrfaglig samarbeid med studenter fra hele verden. Tar utgangspunkt i reelle utfordringer (challenges). Benytter blant annet forelesninger, mentoring, workshops, utvikling av forretningsplan.	European Institute of Innovation and Technology (EIT) Climate KIC NTNU

AKTIVITETSNIVÅ DOKTORGRADSNIVÅ

Aktivitetstype	Pilot - eksempel på aktivitet	Visjon	Innholdet i piloten	Pilot-organisasjon, -institutt eller -fakultet.
Emne	IØ8906 - Forskningsbasert innovasjon	Å øke forståelsen av innovasjon og entreprenørskap blant stipendiater (på individnivå, prosjektnivå og på samfunnsnivå). Økt forståelse vil gjøre stipendiaten i stand til å knytte egen forskning til potensielt nyttige applikasjonsområder, og være i stand til å forstå prosessen som leder frem til realiseringen av dette.	Forelesninger, klassediskusjoner, presentasjoner og workshops. Evalueres ved semesteroppgave.	Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi.
Veiledning	Troll Labs	Å forstå utviklingen av radikale nye ideer i svært tidlig fase av produktutvikling – den tidlige "fuzzy front end".	Forskning, undervisning, veiledning og prototyping i flere spesialiserte laboratorier. Jobber med blant annet prototype-verktøy, brukerinvolvering og større ingeniørprosjekter.	Institutt for maskinteknikk og produksjon, Fakultet for ingeniørvitenskap.

Konferansebidrag	It's 21 Conference: Interdisciplinary teamwork skills for the 21st century	Være et forum for å presentere og diskutere empirisk og konseptuell forskning fokusert på bærekraft i entreprenørskap og små- og mellomstore bedrifter.	Forskningspresentasjoner og workshoper om praktisk utvikling av bærekraft i entreprenørskap og interdisiplinære ferdigheter.	Ekspert i team og SFU Engage. Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, Fakultet for økonomi.
Doktorgradskurs	Helseinnovatørskolen	Forbedre helse ved å styrke forskeres kapasitet for innovasjon og entreprenørskap.	"Case-basert undervisning. Prosjektbasert læring. Ideutvikling basert på egen forskning. Samarbeid med næringsliv."	Universitetet i Oslo (UiO), NTNU i Trondheim, Karolinska Institutet (KI) i Stockholm og Københavns universitet (KU). Utviklet i samarbeid med næringsklyngen Nansen Neuroscience Network.

Kapittel 6: Modeller for integrering av innovasjon og entreprenørskap i utdanning

Av Gunn-Berit Neergård

6.1 Bakgrunn

Dette kapitlet presenterer fire nye modeller for integrering av innovasjon og entreprenørskap i utdanning. Dette har vært viktig for å løfte blikket fra de eksisterende pilotene og se hva som forener dem og skiller dem fra hverandre. En veiviser for dette kapitlet har vært følgende spørsmål: *Hva karakteriserer vellykkede eksempler på innovasjon og entreprenørskap i utdanning ved NTNU?* Dette kapitlet svarer ikke uttømmende på dette spørsmålet, men gir fire svar som sammen eller alene kan bidra til økt nyskappingsaktivitet ved universitetet. For en faglærer vil modellene kunne bidra med inspirasjon, slik at den enkelte kan vurdere å ta med seg en eller flere modeller til egen undervisningskontekst for å integrere innovasjon og entreprenørskap i egen undervisning. Forhåpentligvis vil dette gi en lettere inngang til integrering av innovasjon og entreprenørskap i undervisning, og være et godt alternativ til å «kopiere» piloter som kanskje ikke lar seg kopiere.

Dette kapitlet svarer ut på mål fire i utviklingsavtalen mellom NTNU og Kunnskapsdepartementet, der det er formulert et ønske om å utvikle modeller for innovasjon- og entreprenørskapskompetanse i utdanninger, basert på erfaringer fra piloter (*Tildelingsbrev for 2022 - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, 2022*).

6.2 Hovedfunn

Dette kapitlet presenterer fire modeller for innovasjon- og entreprenørskap i utdanning: 1) Lokaler for læring, samskaping og vekst, 2) Studentdriv for egen og delt læring, 3) Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv, og 4) Utvikling fra og for forskning.

Modell 1: Lokaler for læring, samskaping og vekst støtter innovasjon og entreprenørskapsaktivitet ved å legge til rette for samarbeid, læring og formidling på tvers av fagfelt og utdanningsnivå. Fysiske lokaler påvirker studenters entreprenørielle lidenskap og trygghet, noe som igjen påvirker læring.

Modell 2: Studentdriv for egen og delt læring, beskriver et økosystem av studentorganisasjoner tuftet på (hovedsakelig) frivillige initiativ og frivillig arbeid. Studentdriv på campus – og å gjøre en innsats som ikke nødvendigvis gir studiepoeng, men som bidrar positivt til egen og andres læring er en viktig komponent i entreprenørielle læringsprosesser.

Modell 3: Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv, beskriver et fokus på verden utenfor campus. Denne modellen er aktuell både gjennom studentdrevne aktiviteter og gjennom utdannerdrevne aktiviteter.

Modell 4: Utvikling fra og for forskning. Forskning er en kjerneaktivitet ved NTNU, og dette har innvirkning på implementeringen av entreprenørskap og innovasjon i utdanning gjennom studentoppgaver, avhandlinger, deltagelse i laboratorier og verksteder, sentre og klynger.

6.3 Metode

Modellene har blitt til etter en grundig gjennomgang av alt materialet som har blitt bearbeidet i kapittel 2-5: emneinnhold og emneutbytter; undervisningsformer og læringsaktiviteter, diskurser og assosiasjoner til innovasjon og entreprenørskap, og et variert utvalg piloter. En tematisk analyse av karakteristikkene til pilotene i kapittel 5 resulterte i en utkrystallisering av fire elementer som utgjør fire ulike modeller for innovasjon og entreprenørskap i utdanning ved NTNU. Disse er: 1) Lokaler for læring, samskaping og vekst, 2) Studentdriv for egen og delt læring, 3) Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv, og 4) Utvikling fra og for forskning. Disse fire elementene har blitt vurdert opp mot datamaterialet i de andre kartleggingene, og etter flere gjennomganger av rapportens totale materiale fremstår de fire elementene som et representativt utvalg modeller for integrasjon av innovasjon og entreprenørskap i utdanning.

6.4 Modell 1: Lokaler for læring, samskaping og vekst

NTNU har et levende økosystem for studententreprenørskap og -innovasjon. Dette støttes blant annet gjennom lokaler for læring, samskaping og vekst. Et eksempel på dette er NTNUs VR-laber som er tilgjengelige i alle campusbyer, med mål om å kunne samarbeide nasjonalt og internasjonalt om store pedagogiske- og samfunnsmessige utfordringer.ⁱ Denne infrastrukturen brukes aktivt til læring, forskning og utvikling, og til samarbeid med næringsliv og forskningsinstitusjoner. VR-labene er del av NTNUs satsing på nye, kreative undervisningsformer og muliggjørende teknologier som er relevante på tvers av disipliner, og mange av VR-labene er døgnåpne for studenter. Et annet eksempel på lokaler for læring, samskaping og vekst er lokaler som legger til rette for arrangementer i ulike skalaer og former. Dette finnes blant annet i Sundebygget i Ålesund og Oppredningen i Trondheim. Sundebygget rommer lokalene Smia og Kahytten, en innovasjonshub for ansatte og studenter ved NTNU i Ålesund. Målet med innovasjonshuben er å legge til rette for innovasjon, samarbeid og formidling på tvers av fag og næringer.ⁱⁱ Smia har fleksibel møblering, sceneelementer, skjerm og lydanlegg, og kan benyttes av opp til 169 personer.ⁱⁱⁱ Kahytten er et fleksibelt møterom.^{iv}

I Trondheim er det fremtredende innovasjon- og entreprenørskapsaktivitet i bygget Oppredningen på Gløshaugen. Oppredningen er tilegnet universitetets innovasjonsmiljø, og huser blant annet Gruva, Fram, Spark*, NTNUs Entreprenørskole, og fagseksjonen Ekspert i Team. Gruva er Norges største areal for studentinnovasjon.^v Dette er en møteplass og et innovasjonskollektiv for studenter, ansatte, offentlige aktører og industripartnere - et sted for å lære entreprenørielle ferdigheter og for å bygge oppstartsbedrifter i tverrfaglig samarbeid med andre. Gruva er omtalt som «lokaler av studenter, for studenter», og er et sted som skiller seg ut fra typiske universitetslokaler og forelesningssaler. Blant annet kan Gruva romme arrangementer for to hundre personer, ettersom det består av et stort åpent rom med scene og flyttbare stoler. Samtidig er Gruva egnet for gruppearbeid i bokser som er oppført rundt i rommet.^{vi} Bygget Oppredningen huser også Fram, som er studentenes eget innovasjonssenter. Dette er et samlingssted for eksisterende innovasjonsmiljø og nysgjerrige nykommere, og er en forening som samler studentdrevne organisasjoner på NTNU som jobber med innovative prosjekter. Fram har også egne lokaler som brukes av medlemmene, blant annet et scenerom med plass til 120 deltagere, to møterom, et medierom og verksted. NTNUs Entreprenørskole er en annen læringsaktør som holder til i Oppredningen, med tilgang til tradisjonelle undervisningsrom og en sosial sone som kalles «Solanstua», der studentene sørger for uformell læring på tvers av undervisningstrinn. De fysiske lokalene for samhandling på tvers av kull er beskrevet av alumner som en av de viktigste suksess-faktorene ved et Venture Creation Programme (Neergård et al., 2021). I tillegg har studentene ved NTNUs Entreprenørskole tilgang til kontorlokaler som de benytter seg av i utviklingen av egne bedrifter. Kontor-lokaler kan være viktige arenaer for læring, samskaping og vekst – særlig for studenter som skaper nye bedrifter. Kontorlokaler som støtter læring, samskaping og vekst finner man blant annet på NTNUs Entreprenørskole og på Gründerbrakka, som kaller seg «hjemmet til NTNUs mest ambisiøse gründere».^{vii} Gründerbrakka er et initiativ som ble startet av en tidligere student-entreprenør med behov for kontorplass etter endt utdanning i 2018. Siden den gang har Gründerbrakka blitt et veletablert kontor-kollektiv der student-entreprenører kan

få gratis kontor plass til bedriften sin i opptil ett år etter endte studier. Målet er at entreprenørene skal få utvikle og skalere bedriftene sine i et sosialt miljø med andre tidlig-fase-entreprenører, uten kostnader knyttet til kontorlokaler. I stedet bidrar entreprenørene med gjenytelser til innovasjonsmiljøet på NTNU i form av arbeidstimer. Kontorene i Gründerbrakka deles mellom flere bedrifter, og entreprenørene får tilgang til verksted, lab, printer, fellesområder og kjøkken, møterom og zen-rom.

«Lokalisert lidenskap» (localised passion) er et begrep som brukes om emosjonelle opplevelser som oppstår i – og på grunn av – et fysisk og sosialt entreprenørskapsmiljø. Forskning på studententreprenører viser at de lærer entreprenørskap i et fellesskap med andre studenter, og at denne læringen knyttes til et spesifikt fysisk sted på et entreprenørielt universitet. Den fysiske lokasjonen fremmer lidenskap og trygghet ved at studenter får muligheter til å observere hverandre, lære fra hverandre og reflektere over egen og andres entreprenørielle (lærings-) opplevelser. Lokaler kan fremme sterke bånd mellom studenter, som gir økt opplevelse av trygghet og lidenskap, samt utvikling av «myke ferdigheter» som er viktige for å utvikle entreprenørielle ferdigheter, identitet og tankesett (Neergård et al., 2021). Fysiske lokasjoner, samt støtte til aktørene som er involvert i disse lokalene, er uthevet som viktig for studenters entreprenørielle læring (Haneberg, 2020).

6.5 Modell 2: Studentdriv for egen og delt læring

NTNUs studentøkosystem består av studentdrevne organisasjoner som i stor grad er tuftet på frivillige initiativ og frivillig arbeid. Studentdrivet er en viktig komponent av læringen som foregår på universitetet, og blir ofte betegnet som «co-curricular» eller «extra-curricular» aktiviteter. I en avhandling om studentdrevne aktiviteters innvirkning på entreprenøriell læring, konkluderes det med at slike initiativer inngår som svært viktige komponenter av en entreprenøriell læringsprosess. Å gjøre noe som bidrar til andre er dessuten en viktig komponent av å lære gjennom handling (learning by doing) (Haneberg, 2020).

Eksempler på studentdrevne organisasjoner finner man blant Fram sine medlemmer. Noen av medlemmene i Fram er: Ascend, Designhjelpen, DNV GL Fuel Fighter, Driv, Ingeniører uten grenser, Propulse, Revolve, Shift Hyperloop og Space NTNU.^{viii} Dette er organisasjoner der studenter utvikler sin tekniske kompetanse og skaper nye, innovative løsninger for industri og sluttbrukere i Norge og globalt. Studentene har ofte mulighet til å skrive masteroppgave om det frivillige arbeidet de er involvert i. Et eksempel er studentteamet bak DNV GL Fuel Fighter som bygger en elbil. Studenten(e) som utvikler bilens kjøreplans-algoritmer skriver også en forskningsbasert masteroppgave om utviklingen av algoritmen, og dersom utviklingsarbeidet har vært vellykket, blir algoritmen implementert i elbilen før et internasjonalt løp, Shell Eco Marathon Autonomous competition.^{ix}

En av de nyeste studentdrevne organisasjonene ved NTNU er Boost Henne, som jobber for at flere unge kvinner skal satse på egne, innovative ideer.^x Visjonen til Boost Henne er at like mange kvinner som menn skal våge å starte egne bedrifter, med mål om et samfunn med økt likestilling, bedre produktutvikling og økt verdiskaping. Dette jobber de frem gjennom arrangementer som introduserer kvinnelige studenter for entreprenørskap. Arrangementene varierer fra korte seminarer om presentasjonsteknikk («Pitch & Prosecco») til fire dagers Bedriftsimulator. De frivillige i Boost Henne bygger også opp et kvinnelig gründernettverk med mål om å være et lavterskel tilbud for studenter uten forkunnskaper om innovasjon eller entreprenørskap. Boost Henne er en del av Spark* NTNU og tilbyr student-til-student veiledning. En annen organisasjon som tilbyr student-til-student veiledning er Innsikt Coaching, som holder til på Dragvoll. Innsikt Coaching er en non-profit studentbedrift drevet av masterstudenter innenfor rådgivningsvitenskap på NTNU. De tilbyr gratis coachingtjenester til andre studenter, og jobber for å utvikle studentbedriften til et selvstendig og bærekraftig foretak på campus.^{xi} Denne studentbedriften er et eksempel på at studenter kan få en praktisk tilnærming til faget sitt (coaching) og til entreprenørskap gjennom å starte og drive en studentbedrift. I tillegg kan tjenesten de yter føre til læring for studenter som leder nye bedrifter eller andre innovative initiativer.

Et annet type arrangement som gir deltagerne kunnskap i innovasjon og entreprenørskap er «Hackathons», dette er en utbredt type undervisningsform blant frivillige organisasjoner ved NTNU. Hackathons er arrangementer for programvareutvikling der målet er å skape en funksjonell programvare eller maskinvare innen arrangementet er over. Arrangementet er ofte formet som en «design sprint» som varer fra noen timer til flere dager, gjerne med et spesifikt tema og i samarbeid med industri. Hackathons er ofte tilpasset dataprogrammerere, grafisk designere, grensesnitt-designere, produkt- og prosjektledere, og andre som jobber med programvare.^{xii} Det er ansett som en aktiv læringsform som hjelper studenter med å utvikle ferdigheter knyttet til innovasjon (Niccum et al., 2017) and themes referenced by >50% of programs were analyzed. Results: Thirteen programs were identified. Programs had a median age of four years, and contained a median of 13 students. Programs were led by faculty from diverse professional backgrounds, and all awarded formal recognition to graduates. Nine programs spanned all four years of medical school and ten programs required a capstone project. Thematic analysis revealed seven educational themes (innovation, entrepreneurship, technology, leadership, health-care systems, business of medicine, and enhanced adaptability. Begrepet Hackathon kommer fra «hacking» som betyr kreativ problemløsning eller utforskende programmering, og maraton. Hackathons er en utbredt modell for å lære å skape nye løsninger sammen med andre, og det finnes flere eksempler på Hackathons som uformelle læringsarenaer for innovasjon ved NTNU. Et eksempel er den tverrfaglige, frivillige organisasjonen BRAIN NTNU (er en av medlemsorganisasjonene i Fram), som sprer kunnskap om kunstig intelligens for andre studenter.^{xiii} BRAIN NTNU har arrangert AI-Hackathons årlig siden 2019. I 2022 var målet for arrangementet å øke kunnskapen om verdens hav ved å jobbe med satellittdata, i samarbeid med Microsoft og HUB Ocean. Hackathonen varte en helg, og studentene var påmeldt som lag fra to til fem personer. De konkurrerte om en førstepremie på 10.000 kroner og andre premier. I tillegg fikk studentene mat og drikke, og gratis sertifiseringer knyttet til datasikkerhet.

Internasjonalisering er et svært aktuelt aspekt av studentdrevne innovasjon- og entreprenørskapsaktiviteter. Noen eksempler på internasjonale arrangementer er entreprenørskapskonkurranser som Stage Two (Berlin, Tyskland), Climate Launchpad (EU) og Babson Student Challenge (Massachusetts, USA). Babson Student Challenge er en forretningsidé-konkurranse om bærekraft for team på bachelornivå eller mastergradsnivå. Ved å bli med på utfordringen får studentene muligheten til å vinne lønn for en ukes arbeid med sin egen forretningsidé, en egen mentor, og muligheten til å delta i den globale finalen. Den norske deltagelsen arrangeres av Engage SFU, som følger opp vinneren med administrativ hjelp og mentorering. I USA konkurrerer studentene om reise, opphold og et stipend til «Babson Build» som er en sommerskole for entreprenørskap ved Babson College.^{xiv}

Universitetet bør tilrettelegge for at studenters egne initiativer kan etableres og drives ved siden av studiene, for eksempel kan lærere gjøre dette til et sentralt element i sine utdanninger (Haneberg, 2020).

6.6 Modell 3: Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv

Samarbeid med næringsliv og arbeidsliv er en utbredt modell for å lære om innovasjon og entreprenørskap i utdanningsaktivitet ved NTNU, både gjennom studentdrevne aktiviteter og gjennom utdannerdrevne aktiviteter. Et eksempel er ulike utfordringer («challenges») som spilles inn som forslag fra større bedrifter og organisasjoner, eksempelvis Statens Vegvesen som arrangerte «The Seafood Industry Transportation Challenge» i 2018. Målet var å identifisere hvordan innovativ bruk av teknologi kunne bidra til en sikker og forutsigbar transport av laks fra slakteri til forbruker. Dette var en konkurranse der norske og internasjonale studenter besøkte laksenæringen i Trøndelag for å studere og oppleve utfordringene i industrien. Etter å ha fått god innsikt i reelle industriproblemer, jobbet de i tverrfaglige team for å utvikle nye løsninger gjennom innovativ bruk av teknologi.^{xv}

Et annet eksempel på samarbeid med næringsliv er bachelor i markedsføring, innovasjon og ledelse ved fakultet for økonomi, Campus Ålesund. Her får studentene en mulighet for å søke om internship i det regionale næringslivet gjennom utdanningen. Et internship gir studenten praktisk arbeidserfaring, og en mulighet til å bli kjent med arbeidsoppgavene i en organisasjon.^{xvi} Studenten har da en «praksisperiode» i organisasjonen, der hen skal jobbe to dager i uken over femten uker for å lære om arbeidslivet.^{xvii} Studenten blir fulgt opp av veileder fra NTNU, og får felles samlinger med andre interns som fokuserer på refleksjon, karriereutvikling og personlig utvikling.^{xviii} Opptaket til internship skjer formelt i sjette semester, gjennom tre ulike emner (AI302416 Internship, AI302420 Innovasjonspraksis, og AI302418 Event internship). Særlig emnet Innovasjonspraksis gir studentene mulighet til å lære om innovasjon gjennom samarbeid med næringsliv, ettersom de da tar tak i en aktuell problemstilling for organisasjonen som danner fundamentet for et studentprosjekt. Internshipet avsluttes med en leveranse i form av en rapport eller prototype, samt en presentasjon av denne. Eksempler på organisasjoner som har tatt imot interns er: Sparebanken Møre, NExTdigital, Sherpa Økonomi, Pir, og Talmoe. Studentene ved denne bachelorgraden kan også velge å skrive sin bacheloroppgave for en bedrift i det lokale næringslivet.^{xix}

6.7 Modell 4: Utvikling fra og for forskning

Forskning er en hjørnestein ved NTNU, og dette har en innvirkning på implementeringen av entreprenørskap og innovasjon i utdanning. NTNU har for eksempel over 100 laboratorier, og er vertskap eller partner for 45 nasjonale forskningssentre.^{xx} Blant disse finner vi ti senter for fremragende forskning (SFF) med ulike forskningsfokus. For eksempel har SFF AMOS fokus på autonome marine operasjoner, der de utvikler intelligente skip og havkonstruksjoner, ubemannede farkoster og roboter til havs.^{xxi} Dette senteret har siden 2014 tilbudt en innovasjonsskole for PhD-kandidater. I 2016 ble konseptet videreutviklet og utvidet, og går nå under navnet NTNU Ocean School of Innovation. Skolen har blant annet utviklet COODE, en digital innovasjons-verktøykasse for akademiske entreprenører. Målet med denne ressursen er at stipendiater skal kunne gjøre en praktisk forskjell med sin forskning ved å realisere nye forsknings-baserte ideer. COODE beskriver tre steg for å oppnå essensielle kunnskaper og ferdigheter knyttet til kommersialisering av forskningsbaserte innovasjoner.^{xxii} Dette inkluderer 1) idé-generering, 2) idé-evaluering og 3) valg av strategi. I tillegg har de fokus på utvikling av «myke ferdigheter», som balanse mellom arbeid og fritid, teamarbeid, kommunikasjon og pitching, samt kunnskap om startup økosystemer.^{xxiii}

Et av de mest kjente forskningsmiljøene ved NTNU er Kavliinstitutt for nevrovitenskap, et verdensledende forskningssenter som ble grunnlagt i 1996 av Nobelprisvinnerne May-Britt Moser og Edvard Moser. Dette instituttet inkluderer hele fem forskningssentre, og de er i høy grad involvert i utdanning av mastergradsstudenter og stipendiater. Innovasjon er en naturlig og høyaktuell del av aktiviteten som foregår, ved at de ansatte utvikler nye verktøy som gjør det mulig å gjennomføre ny forskning. For eksempel har de utviklet verktøyet Mini2P, et miniatyr 2-foton miniskop for kalsium-fotografering i hjerneceller hos mus som beveger seg fritt.^{xxiv} Dette har gitt dem muligheten til å forske på simultanopptak av mer enn tusen celler fra ulike steder i hjernen, uten å hindre musens oppførsel – den kan fortsatt vandre fritt rundt med sensoren tilkoblet hjernen sin. Mini2P er utviklet av et team på 13 personer, der flere er stipendiater. Mini2P er beskrevet i forskning^{xxv}, og innovasjonen er delt som åpen kildekode på GitHub.^{xxvi}

Kapittel 7: Forslag til tiltak

Dette kapittelet rommer anbefalinger og forslag til tiltak for universitetets implementering av innovasjon og entreprenørskap i undervisning til studenter på alle utdanningsnivåer. Tiltakene er utarbeidet på bakgrunn av funn fra kartleggingene i dette prosjektet. Tiltakene er presentert i tilfeldig rekkefølge.

7.1 Kurs for undervisere

Utdanning eller opplæring i innovasjon og entreprenørskap for undervisere, det vil si universitetslektorer, førsteamanuenser, professorer, forskere, rådgivere og andre som er involvert i undervisning, vil være et viktig steg på veien mot mer innovasjon og entreprenørskap i undervisning på alle utdanningsnivå. Dette vil være en effektiv måte å stimulere til integrering og utvikling av entreprenørskaps- og innovasjonstenkning i ulike fagdisipliner, ved at underviserne kan utvikle undervisningen i samspill med sine fagkontekster, heller enn at eksperter i entreprenørskap og innovasjon leverer enkelt-forelesninger løsrevet fra de ulike fagkontekstene. Ved å utvikle kunnskapsnivået til undervisere, vil man også kunne åpne for en ny og bredere dialog om innovasjon og entreprenørskap på universitetet. Det aktualiserer en dialog om hvordan man forstår innovasjon og entreprenørskap internt i hvert fakultet, og hvordan man integrerer dette i undervisning i faggruppene. Kursing for utdannere vil kunne foregå fysisk og/eller digitalt, og bør gjøres tilgjengelig for deltagere ved alle fakultet. Kursene kan utvikles for bredde og tverrfaglighet, eller for spisset kompetanse ved hvert enkelt fakultet/institutt. Vi anbefaler at kurs tilbys både på norsk og engelsk. To konkrete muligheter er å tilby kurs gjennom Læringsportalen til NTNU, og gjennom Uniped-systemet. I dag tilbys det et 20-timers introduksjonskurs i entreprenørskapsundervisning for undervisere ved NTNU som en del av Uniped-systemet, og det jobbes med en oppfølgingsmodul for undervisere som ønsker å gå mer i dybden og utvikle sin entreprenørskapskompetanse.

7.2 Kurs for doktorgradsstipendiater

Undervisning og opplæring i innovasjon og entreprenørskap for doktorgradskandidater som ikke primært arbeider med disse temaene vil være et nyttig tiltak for å bidra til en tettere kobling mellom forskning og generering av nyvinninger som kan drive teknologi- og samfunnsutvikling. Dette kan gjøre seg gjeldende i samspill med industri og eksisterende organisasjoner, og gjennom opprettelse av nye bedrifter. I dag tilbys det eksempelvis et poeng-givende doktorgradskurs for stipendiater ved NTNU som ikke primært arbeider med innovasjon og entreprenørskap. Det planlegges også workshoper ut fra forespørsler fra enkelt-institutt, som vil være spesialtilpasset de aktuelle instituttens behov. Her er det potensiale for et mer proaktivt og strategisk utviklingsarbeid når det gjelder å spre entreprenørskaps- og innovasjonstenkning og -kompetanse til ulike fagfelt, også på doktorgradsnivå. En strategisk satsning på kompetanseheving blant stipendiater vil også kunne bidra til en utvidet og mer kontekst-sensitiv forståelse av innovasjon og entreprenørskap i de ulike fagmiljøene, noe kartleggingen beskrevet i kapittel 4 avdekker et klart behov for. Kursing av doktorgradsstipendiater vil også kunne føre til en større kobling mellom forskning, innovasjoner og entreprenørskapsprosesser, jamfør Modell 4 (Kapittel 6).

7.3 Kurs for studenter

I kartleggingen beskrevet i Kapittel 4 reises det spørsmål om hvor tidlig entreprenørskap og innovasjon bør introduseres i utdanningene, og det synes å være delte meninger om dette blant undervisere, stipendiater og studenter. Noen taler for en grunnleggende innsikt i et fagfelt før man introduseres for innovasjon og entreprenørskap. Andre argumenterer for at innovasjon og entreprenørskap bør introduseres så tidlig som mulig, altså allerede i starten av utdanningsforløpet på bachelornivå. Basert på funn fra denne rapporten anbefaler vi at undervisere legger til rette for at studenter får forståelse og erfaring med innovasjon og entreprenørskap gjennom hele studieløpet, og at innovasjon og entreprenørskap utforskes som en del av eget fagfelt. Dette

kan bidra til en faglig identitet som innebærer både solid fagkunnskap og kompetanse og innovasjons- og entreprenørskapskompetanse i egen kontekst. På denne måten kunne man unngå at sistnevnte fremstår som en ekstern og løsrevet dimensjon som introduseres på slutten av et utdanningsløp, men at det blir en naturlig og integrert del av helheten for alle studenter, både på bachelor- og masternivå.

7.4 Støtte opp om et helhetlig økosystem for studentinnovasjon

Kartleggingen som beskrives i kapittel 4 peker på behovet for en tydeligere kobling mellom den formelle utdanningen og det student-drevne økosystemet ved at undervisere kjenner til økosystemet og kan vise studentene vei mot dette. Økt kunnskap og kompetanse om dette blant underviserne vil kunne bidra til en legitimering av denne typen student-drevne aktiviteter og stimulere studentenes selvtilit på dette området. I tillegg vil det kunne bidra til en opplevelse av helhet og integrasjon for studentene. Vi vil dermed anbefale undervisere å inkludere elementer fra økosystemet for studentinnovasjon i formell undervisning. Basert på pilotene i Kapittel 5, samt Modell 1 og 2 i Kapittel 6 vil vi også oppfordre undervisere og andre ansatte ved universitetet å støtte opp om et helhetlig økosystem for studentinnovasjon, og legge til rette for lokaler der det kan foregå læring og samskaping på tvers av fagfelt.

7.5 Kommunikasjon om entreprenører og innovasjoner på campus

Hvem er NTNU-entreprenøren og hva er en typisk NTNU-innovasjon? Enkelte fagfelt kan enkelt navngi «egne» entreprenører deres innovasjoner. Et eksempel er Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap, hvor professor i videospill-teknologi Alf-Inge Wang har grunnlagt «Kahoot!». Andre fagfelt vil i større grad streve med å fortelle om gode eksempler på innovasjoner og entreprenører fra egne rekker. Dette kan handle om den ekskluderende diskursen som identifiseres i kapittel 4; man får ikke øye på innovasjoner og entreprenører i eget fagfelt fordi assosiasjonene knyttes til andre stereotyper. Det er i alle fall sikkert at det finnes godt skjulte entreprenører og innovasjoner i den store massen av studenter, alumner og ansatte ved NTNU. Et viktig tiltak for å øke bevisstheten, forståelsen, interessen for og kompetansen om innovasjon og entreprenørskap på campus, er å løfte frem alle de gode historiene om NTNU-ere som har «gitt jernet» for å skape noe nytt. Noen historier vil være suksesshistorier, andre vil være opplevelser av ubehagelig risiko og konkurser. Alle historiene vil være historier om læring og faglig utbytte! Fokuset på innovasjoner og entreprenører bør løftes ved alle institutter og fakulteter, samt ved NTNU sentralt. Dette kan gjøres gjennom sosiale medier, egne nettsider, markedsføringsstunt, interne kanaler, epost-lister til ansatte, studenter og alumner, og gjennom vår ytre profil, for eksempel informasjonen som er tilgjengelig på Wikipedia⁹. Dette kan også knyttes til samarbeid med næringslivet (Modell 3) som løftes i Kapittel 6. Vi oppfordrer faglærere til å inkludere samarbeid med både store konsern og mindre, relativt nyetablerte bedrifter i sin undervisning, samt inkludere aktører fra privat, offentlig og sivil sektor. Dette vil kunne vise bredden av, og behovet for, innovasjoner og entreprenørskapsprosesser i Norges helhetlige næringsliv og arbeidsliv.

7.6 Forenkle prosessene for å oppdatere emnebeskrivelser

Gjennom Kapittel 3 har vi sett at innovasjon, entreprenørskap og relaterte begreper sjelden inkluderes i emnebeskrivelser ved NTNU, selv om kompetanse innenfor disse temaene er et ønsket i alle utdanninger. Å gjennomføre endringer av emnebeskrivelser er omtalt som en omstendelig prosess, og dette kan hindre emneansvarlige i å oppdatere emnebeskrivelser og emneinnhold til dagens faktiske utdanningssituasjon. Dette kan gi et skeivt inntrykk av utdanningsaktiviteten ved NTNU for studenter ved alle utdanningsnivåer, samt for forskere og utdannere som ønsker å undersøke status quo. Å få begrepene innovasjon og entreprenørskap inn i NTNUs emnebeskrivelser vil ikke nødvendigvis føre til en reell endring i undervisningen som tilbys, men det kan være et lite dult som hjelper undervisere å utforme emnene i tråd med NTNUs målsetninger. Vi

⁹ Wikipedia (2023) NTNU, Nyskaping og internasjonalt samarbeid: https://no.wikipedia.org/wiki/Norges_teknisk-naturvitenskapelige_universitet#Nyskaping_og_internasjonalt_samarbeid

oppfordrer derfor emneansvarlige til å oppdatere sine emnebeskrivelser i tråd med undervisningen som tilbys innen innovasjon og entreprenørskap. Dersom det er mulig vil vi også oppfordre NTNU til å forenkle prosessen med å oppdatere emnebeskrivelser, slik at barrieren reduseres for emneansvarlige.

Vedlegg 1: Tabeller for emneinnhold og emneutbytte

Tabell 7 – Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet *entreprenør* i emneinnholdet.

EMNEINNHold: ENTREPRENØR	
Fagområde	Antall emner
Entreprenørskap	14
Økonomi og administrasjon	12
Ingeniør	10
Samfunnsvitenskapelige fag	4
Medisin helse- og sosialfag	4
Geografi	4
Helse- og sosialfag	4
Informatikk	4
Samfunnsfag	3
Økonomi	3
Produktutvikling	2
Bygg- og anleggsteknikk	2
Bioingeniør	2
innovasjon og entreprenørskap	2
Arbeidsliv historie og samfunn	2
Teknologi- og vitenskapsstudier	2
Sykepleie og jordmor	2
Audiologi	2
Helse miljø og sikkerhet	1
Industriell økonomi og teknologiledelse	1
Prosjektstyring i bygg og anlegg	1
Organisasjon og ledelse	1
Produksjonsledelse	1
Byforming og planlegging	1
Prosjekt- og kvalitetsledelse	1
Designmetodikk	1
Vernepleie	1
Sosiologi	1
Skoleutvikling	1
Musikkpedagogiske fag	1
Tverrfaglige kulturstudier	1

Strategi og ledelse	1
Produksjons- og kvalitetsteknikk	1
Økologisk design	1
Medisinsk teknologi	1
Realfag	1
Designstrategier	1
Bioteknologi/Havbruk	1
Lærer- og lektorutdanning	1
Design	1
Tekniske fag	1

Tabell 8 - Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet *entreprenør* i emneutbyttet.

EMNEUTBYTTE: ENTREPRENØR	
Fagområde	Antall emner
Entreprenørskap	17
Økonomi og administrasjon	9
Ingeniør	6
Samfunnsfag	5
Geografi	5
Samfunnsvitenskapelige fag	4
Realfag	4
Medisin helse- og sosialfag	4
Informatikk	4
Bygningsteknologi	3
Vegbygging	3
Helse- og sosialfag	3
Økonomi	3
Tekniske fag	3
Prosjektstyring i bygg og anlegg	2
Industriell økonomi og teknologiledelse	2
Helse miljø og sikkerhet	2
Produktutvikling	2
Bygge- og anleggsteknologi	2
Bioingeniør	2
innovasjon og entreprenørskap	2
Geomatikk	2
Organisasjon og ledelse	2
Sykepleie og jordmor	2

Strategi og ledelse	2
Bygningsforvaltning	2
Humanistiske fag	2
Praktisk pedagogikk	2
Materialer og bearbeiding - plastteknologi	2
Designmetodikk	2
Planfag	1
IKT	1
Arbeidsmiljø og sikkerhet	1
Jernbanebygging	1
Risikoanalyse	1
Arkitektur	1
Sikkerhetsteknikk	1
By- og regionplanlegging	1
Datateknikk og informasjonsvitenskap	1
Anleggsteknikk	1
Anleggs- og byggeteknikk	1
Samferdselsteknikk	1
Arbeidsliv historie og samfunn	1
Integrert bygningsteknologi	1
Veg og samferdsel	1
Anvendt informasjons- og kommunikasjonsteknologi	1
Prosjekt- og kvalitetsledelse	1
Bygningsteknikk	1
Bergmekanikk	1
Yrkesfaglærer	1
Vernepleie	1
Skoleutvikling	1
Prosjektledelse og anleggsteknikk	1
Planleggingsteori	1
Økologisk design	1
Medisinsk teknologi	1
Forkurs	1
Ingeniørvitenskap	1
Bygg- og anleggsteknikk	1
Bioteknologi/Havbruk	1
Audiologi	1
Design	1
Veg transport og geomatikk	1
Musikkteknologi	1

Tabell 9 - Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet innovasjon i emneutbyttet.

EMNEINNHOLD: INNOVASJON	
Fagområde	Antall emner
Teknologiske fag	32
Helse- og sosialfag	26
Sykepleie og jordmor	16
Medisin	15
Samfunnsvitenskapelige fag	15
Organisasjon og ledelse	12
Entreprenørskap	11
Helsevitenskap	11
Samfunnsfag	9
Teknologi- og vitenskapsstudier	8
Ingeniør	8
Designmetodikk	8
Tekniske fag	7
Pedagogikk	7
Medisin helse- og sosialfag	7
Marine fag	6
Biologi	6
Informasjonssystemer	6
Elektronikk	6
Sosiologi	6
Ergoterapi	6
Informatikk	5
Økonomi	5
Bioteknologi/Havbruk	5
Akvakultur	4
Elektronikk og telekommunikasjon	4
Bioingeniør	4
Næringsmiddelfag	4
Rådgivning	4
Geografi	4
Industriell økonomi og teknologiledelse	4
Datateknikk og informasjonsvitenskap	4
Lærer- og lektorutdanning	4
Bygge- og anleggsteknologi	3
Audiologi	3
Havbruk	3
Medisinsk teknologi	3
Tilstandsovervåking/feildeteksjon	2

Driftsteknikk	2
Økologi	2
Drift og vedlikeholdsstyring	2
Driftssikkerhet - Maskinkonstruksjon	2
Maskinkonstruksjon - sikkerhetsteknikk	2
Sikkerhet og pålitelighet	2
Maskinkonstruksjon - driftssikkerhet	2
Ingeniørvitenskap	2
Integrert bygningsteknologi	2
Bioteknologi	2
Arbeidsliv historie og samfunn	2
Databehandling	2
IKT	2
Offshoreteknologi - Drift og vedlikehold	2
innovasjon og entreprenørskap	2
Elektroteknikk	2
Voksnes læring	2
Sikkerhet pålitelighet og vedlikehold	2
Produktutvikling	2
Medievitenskap	2
Historie	2
Mat og helse	2
Telekommunikasjon	2
Folkehelse	2
Designstrategier	2
Miljøledelse	2
Informasjonssikkerhet	2
Geomatikk	2
Informasjonsteknologi	1
Vedlikeholds- og risikoanalyse	1
Datateknikk	1
Radiografi	1
Sikkerhetsteknikk	1
Signalbehandling	1
Fysisk elektronikk	1
Naturfag	1
Statistikk	1
Veiledningspedagogikk	1
Kjemi/prosess	1
Arbeidsmiljø og sikkerhet	1

Akvakulturteknologi	1
Ernæring	1
Helse miljø og sikkerhet	1
Kjemiteknikk	1
Medisinsk informatikk/datateknikk	1
Statsvitenskap	1
Anleggsteknikk	1
Produksjons- og kvalitetsteknikk - Produksjonsledelse og vedlikehold	1
Bedriftsadministrasjon - Internasjonalisering	1
Anvendt informasjons- og kommunikasjonsteknologi	1
Elektro-optikk/bio-optikk	1
Produksjonsledelse	1
Biokjemi	1
Prosjekt- og kvalitetsledelse	1
Kulturhistorie	1
Kjemisk prosesseteknologi	1
Maskinkonstruksjon og materialteknologi	1
Bergmekanikk	1
Vernepleie	1
Skoleutvikling	1
Program/system-utvikling	1
Interaksjonsdesign	1
Tverrfaglige kulturstudier	1
Bygningsforvaltning	1
Anvendt elektroteknikk	1
Kondenserte mediers fysikk	1
Produksjons- og kvalitetsteknikk	1
Analyse	1
Økologisk design	1
Industriell kjemi	1
Maskinkonstruksjon og materialteknikk - Produkt-og maskinutvikling	1
Energi- og miljøfysikk	1
Barnevernspedagog	1
Realfag	1
Bygg- og anleggsteknikk	1
Design	1
Sosialfag	1
Organisasjons/arbeidslivsfag	1
Logopedi	1

Tabell 10 - Antall ganger fagområder er nevnt i emner som inneholder begrepet innovasjon i emneutbyttet.

EMNEUTBYTTE: INNOVASJON	
Fagområde	Antall emner
Teknologiske fag	58
Helse- og sosialfag	56
Sykepleie og jordmor	47
Elkraftteknikk	37
Økonomi og administrasjon	36
Medisin	34
Lærer- og lektorutdanning	31
Helsevitenskap	25
Tekniske fag	21
Entreprenørskap	16
Medisin helse- og sosialfag	16
Ingeniør	14
Organisasjon og ledelse	12
Samfunnsvitenskapelige fag	11
Elektronikk	10
Samfunnsfag	9
Nautikk	9
Fagdidaktikk	9
Marine fag	8
Skoleutvikling	8
Informatikk	8
Designmetodikk	8
Folkehelse	8
Ergoterapi	8
Biologi	7
Elektroteknikk	7
Elektronikk og telekommunikasjon	6
Økonomi	6
Telekommunikasjon	6
Teknologi- og vitenskapsstudier	6
Informasjonssikkerhet	6
Estetiske fag	5
Informasjonssystemer	5
Bygg- og anleggsteknikk	5
Rådgivning	5
Geografi	5
Bioteknologi/Havbruk	5

Pedagogikk	5
Varme- ventilasjons- og sanitærteknikk	5
Arbeidsliv historie og samfunn	4
Bioteknologi	4
Bioingeniør	4
Produktutvikling	4
Fysikk	4
Energi- og prosesseteknikk	4
Kroppsøving/idrett	4
Teknisk kybernetikk	4
Maskinkonstruksjon - sikkerhetsteknikk	3
Maskinkonstruksjon - driftssikkerhet	3
Driftsteknikk	3
Sikkerhet og pålitelighet	3
Tilstandsovervåking/feildeteksjon	3
Drift og vedlikeholdsstyring	3
Offshoreteknologi - Drift og vedlikehold	3
Akvakultur	3
innovasjon og entreprenørskap	3
Sikkerhet pålitelighet og vedlikehold	3
Bygge- og anleggsteknologi	3
Audiologi	3
Produksjons- og kvalitetsteknikk - Produksjonsledelse og vedlikehold	3
Havbruk	3
Barnevernspedagog	3
Prosjekt- og kvalitetsledelse	3
Medisinsk teknologi	3
Prosjektadministrasjon	3
Maskinkonstruksjon	3
Sikkerhetsteknikk	2
Driftssikkerhet - Maskinkonstruksjon	2
Spesialpedagogikk	2
Økologi	2
Radiografi	2
Næringsmiddelfag	2
Ingeniørvitenskap	2
Integrert bygningsteknologi	2
Samferdselsteknikk	2
Cellebiologi	2
Industriell økonomi	2

Voksnes læring	2
Tverrfaglige kulturstudier	2
Industriell økologi	2
Veiledningspedagogikk	2
Sosialfag	2
Medievitenskap	2
Historie	2
Sosiologi	2
Kjemisk prosess teknologi	2
Kjemi	2
Kondenserte mediers fysikk	2
Energiforsyning og klimatisering i bygninger	2
Kjemiteknikk/Prosessregulering	2
Materialer og bearbeiding - plastteknologi	2
Informasjonsteknologi	1
Vedlikeholds- og risikoanalyse	1
Datateknikk	1
Marin hydrodynamikk	1
Signalbehandling	1
Naturmiljøkunnskap	1
Sosialt arbeid	1
Design for endring	1
Kystteknikk	1
Databehandling	1
Fysisk elektronikk	1
Produksjons- og kvalitetsteknikk - produksjonssystemer	1
Samfunnsfag og psykologi	1
Naturfag	1
Industriell økonomi og teknologiledelse	1
Prosjektstyring i bygg og anlegg	1
Numerikk	1
Tverrfaglig informasjons- og kommunikasjonsteknologi	1
Arbeidsmiljø og sikkerhet	1
Produksjonsledelse og styring	1
Barne- og ungdomspsykiatri	1
Biokjemi	1
Helse miljø og sikkerhet	1
Medisinsk informatikk/datateknikk	1
Musikkvitenskap	1

Musikkteknologi	1
Mat og helse	1
Anleggsteknikk	1
Marin byggtteknikk	1
Bedriftsadministrasjon - Internasjonalisering	1
Anvendt informasjons- og kommunikasjonsteknologi	1
Elektro-optikk/bio-optikk	1
Bioinformatikk	1
Byforming og planlegging	1
Psykologi	1
Kulturhistorie	1
Sosialantropologi	1
Bygningsteknologi	1
Musikkpedagogiske fag	1
Maskinkonstruksjon og materialteknologi	1
Bergmekanikk	1
Zoologi	1
Yrkesfaglærer	1
Produktdesign	1
Matematikk	1
Marin biologi	1
Humanistiske fag	1
Bygningsforvaltning	1
Havnebygging	1
Datateknikk og informasjonsvitenskap	1
Anvendt elektroteknikk	1
Bedriftsadministrasjon	1
Strategi og ledelse	1
Bioteknologi/Molekylærgenetikk	1
Økologisk design	1
Sivilingeniør	1
Forkurs	1
Bygg og anleggsteknikk	1
Maskinkonstruksjon og materialteknikk - Produkt-og maskinutvikling	1
Praktisk pedagogikk	1
Realfag	1
Miljøledelse	1
Arkitektur	1
Materialer og bearbeiding - plastteknologi og polymere kompositter	1

Pedagogiske fag	1
Foretaksøkonomi	1
Design	1
Designstrategier	1
Marine konstruksjoner	1
Informasjonsteknologi og informatikk	1
Geomatikk	1
Examen philosophicum	1
Engelsk	1

Vedlegg 2: Spørreundersøkelse om innovasjon og entreprenørskap

Jeg er emneansvarlig for emner ved følgende fakultet:

- Fakultet for arkitektur og design (AD)
- Det humanistiske fakultet (HF)
- Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (IE)
- Fakultet for ingeniørvitenskap (IV)
- Fakultet for medisin og helsevitenskap (MH)
- Fakultet for naturvitenskap (NV)
- Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU)
- Fakultet for økonomi (ØK)
- Usikker / Foretrekker å ikke svare

Undervisningsmetoder ved undervisning i innovasjon og entreprenørskap

Hvilke undervisningsmetoder har du anvendt når du har undervist i innovasjon/entreprenørskap?

- Forelesninger
- Case-undervisning
- Industri-besøk
- Industri-baserte utfordringer (challenges)
- Hackathons
- Omvendt undervisning (Flipped classroom)
- Prototyping
- Utvikle en forretningsplan
- Utvikle en ny bedrift
- Annet

Dersom du valgte Annet, vennligst spesifiser her

Lærer studentene i dette kurset gjennom noen av de følgende aktivitetene?

- Handling – gjøre noe/skape noe
- Samhandling med andre
- Utfordre seg selv til å ta aktiv del i verden utenfor universitetet
- Omfavne og håndtere usikkerhet
- Reflektere, ved å internalisere kunnskap og ferdigheter
- Annet

Dersom du valgte Annet, vennligst spesifiser her

Hva er din kunnskap om innovasjon/entreprenørskap?

- Omfattende formell kunnskap (bachelor-, master- eller doktorgrad)
- Noe formell kunnskap (enkeltemner)
- Personlige erfaringer og praksis
- Annet

Dersom du valgte Annet, vennligst spesifiser her

Hvilken (om noen) videre opplæring/utdanning ønsker du å ha om innovasjon/entreprenørskap?

Hjertelig takk for at du tok deg tid til å svare på denne undersøkelsen!

Vedlegg 3: Tabell med oversikt over utvalget

Navn på fakultet	Institutter tilhørende fakultetet	Antall instituttrepresententer	Antall deltakere	Deltakernes roller	Deltakernes campus-tilhørighet	Deltakernes kjønnsfordeling	Kommentar
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap	Institutt for geografi Institutt for lærerutdanning Institutt for pedagogikk og livslang læring Institutt for sosialt arbeid Institutt for sosiologi og statsvitenskap Institutt for psykologi Institutt for sosialantropologi	7 av 7	7	2 professorer, 3 universitetslektorer, 1 stipendiat og 1 student.	Alle deltakerne fra Trondheim. Fakultetet har ingen utdanningsaktivitet i Alesund og Gjøvik.	3 menn og 4 kvinner	
Økonomifakultetet	Ekspertene i team NTNU Handelshøyskolen Institutt for internasjonal forretningsdrift Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse Institutt for samfunnsøkonomi	4 av 4	5	1 professor, 3 førsteamanuensier, 2 stipendiat og 1 student.	1 person fra Alesund og resten fra Trondheim. Fakultetet har ingen utdanningsaktivitet på Gjøvik.	3 menn og 2 kvinner	1 deltaker fra faggruppen Eksperter i Team ble inkludert for å få et større antall deltakere.
Fakultet for medisin og helsevitenskap	Institutt for helsevitenskap i Gjøvik Institutt for helsevitenskap i Alesund Kavlinstiftet for nevrovitenskap Institutt for klinisk og molekylær medisin Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap Institutt for psykisk helse Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie Institutt for sårdeksjon og bildeagnostikk	8 av 8	8	1 professor, 3 førsteamanuensier og 2 studenter.	1 person fra Alesund, 1 person fra Gjøvik og resten fra Trondheim.	3 menn og 5 kvinner	
Det humanistiske fakultet	Institutt for filosofi og religionsvitenskap Institutt for historiske og klassiske studier Institutt for moderne samfunnshistorie Institutt for kunst- og medievitenskap Institutt for musikk Institutt for språk og litteratur Institutt for overlegge kulturstudier	5 av 7	5	3 førsteamanuensier, 1 universitetslektor og 1 stipendiat.	Alle deltakerne fra Trondheim. Fakultetet har ingen utdanningsaktivitet i Alesund og Gjøvik.	2 menn og 3 kvinner	2 studenter var invitert. Den ene meldte forfall på grunn av sykdom og den andre dukket ikke opp.
Fakultet for informasjonsteknologi og elektronikk	Institutt for datateknologi og informatikk Institutt for elektroniske systemer Institutt for akraftteknikk Institutt for KTI og realfag Institutt for informasjonssikkerhet og kommunikasjonsteknologi Institutt for matematiske fag Institutt for teknisk kybernetikk	7 av 7 instituttrepresententer	7	2 førsteamanuensier, 1 dosent, 1 forsker, 2 stipendiater, 1 student	1 person fra Alesund, 1 person fra Gjøvik og resten fra Trondheim.	4 menn og 3 kvinner	
Fakultet for arkitektur og design	Institutt for arkitektur og planlegging Institutt for arkitektur og teknologi Institutt for design (avdelinger både i Trondheim og Gjøvik) Kunskapsakademiet i Trondheim	3 av 4	6	3 førsteamanuensier, 1 universitetslektor, 1 stipendiat og 1 student	2 personer fra Gjøvik og resten fra Trondheim. Fakultetet har ikke utdanningsaktivitet i Alesund.	3 menn og 3 kvinner	På grunn av en misforståelse ble to førsteamanuensier rekruttert fra samme institutt. I tillegg ble noe av rekrutteringen gjort i en utiliggende pose, hvor vi ønsket å få med studenter og universiteter fra til fordel for 3 fagrepresentasjon fra alle institutt. Dermed var altså én underviser og en student fra samme institutt.
Fakultet for ingeniørvitenskap	IBM - Bygg- og miljøteknikk Energ- og prosesserteknikk GCP - Energ og miljøteknikk KTI - Konstruksjonsteknikk IMT - Marinteknikk MTP - Maskinteknikk og produksjon IVB - Vareproduksjon og byggeteknikk IHB - Havromsoperasjoner og byggeteknikk	7 av 8	7	1 førsteamanuensis, 1 universitetslektor, 1 stipendiat, 1 forsker, 1 fokus på innovasjon i undervisning, 2 stipendiater og 2 studenter.	1 person fra Gjøvik og 1 person fra Alesund, resten fra Trondheim.	3 menn og 4 kvinner	1 førsteamanuensis meldte frafall på grunn av sykdom.
Fakultet for naturvitenskap	Institutt for biogenerferfag Institutt for biologiske fag Alesund Institutt for bioteknologi og matvitenskap Institutt for fysikk Institutt for kjemi Institutt for kjemisk prosesserteknologi Institutt for materialteknologi	8 av 8	9	5 førsteamanuensier, 1 stipendiat, 2 studenter, 1 stipendiat	1 person fra Alesund og resten fra Gjøvik har ikke utdanningsaktivitet på dette fakultetet.	5 menn og 4 kvinner	2 personer, 1 student og 1 førsteamanuensis, ble ikke rekruttert. Dette fordi studentene hadde blitt oppringt men ringte tilbake og ønsket å delta og dermed inkluderte vi studenten på tross av kriteriet om å ha med én person fra hvert institutt.

Vedlegg 4: Informasjonsskriv til deltakere, fokusgruppeintervjuer

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Hvordan snakker man om, og reflekterer rundt, entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanningskontekster?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å utforske hvordan undervisere og studenter tenker og snakker om, erfarer og reflekterer rundt entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanningskontekster. Forskningsprosjektet er knyttet til en bestilling fra rektoratet ved NTNU. Det overordnede prosjektet handler om å kartlegge hvilken posisjon fenomenene entreprenørskap og innovasjon har ved ulike utdanninger ved NTNU i dag. Innovasjon og entreprenørskap anses som viktige elementer i å bidra til å realisere NTNUs visjon om å utvikle kunnskap for en bedre verden, knyttet til de fire strategiske satsningsområdene havrom, bærekraft, energi og helse. Det betraktes dermed som viktig å få mer kunnskap om hvilke forestillinger og assosiasjoner, tanker og erfaringer som knyttes til disse begrepene i ulike utdanningskontekster ved NTNU. Forskningsspørsmålet som søkes besvart gjennom studien er: «Hvordan snakker man om, og reflekterer rundt, entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanningskontekster?»

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Gunhild Marie Roald og Gunn-Berit Neergård, som begge er forskere ved Engage – Centre for Engaged Education through entrepreneurship ved NTNU, er ansvarlige for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta i prosjektet fordi du er underviser eller student ved en bachelor-, master- eller ph.d.-utdanning ved NTNU. Det er ingen utvalgsriterier utover dette: man må ikke ha spesiell kjennskap til begrepene entreprenørskap og innovasjon, tvert imot anses det som en styrke i prosjektet å få frem ulike nyanser og fasetter i assosiasjoner, erfaringer og tanker knyttet til disse begrepene. Dersom man har negative eller kritiske forestillinger knyttet til begrepene, eller om man ikke har noen forestillinger om dem i det hele tatt, er dette med andre ord svært interessant for forskningen.

Hva innebærer det for deg å delta?

Dersom du ønsker å delta i studien vil vi spørre deg om å delta i et fokusgruppeintervju sammen med flere studenter og undervisere fra ditt fakultet. Intervjuet vil bli gjennomført digitalt, etter nærmere avtale, og vil ha en varighet på 1,5 time. Det vil bli gjort lyd- og bildeopptak av intervjuet, som vil overføres til en sikker lagringsenhet (se punktet om personvern og datahåndtering under) og slettes fra opptaks-enheten umiddelbart etter intervjuet. Dersom du ønsker å delta, krysser du av i samtykkeskjemaet nederst i teksten.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet, og dersom du ønsker å delta kan du når som helst frem til publisering trekke ditt samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg om du ikke ønsker å delta eller senere velger å trekke deg. Det er heller ingen risiko knyttet til å delta.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det innebærer at all deltakelse i forskningsprosjektet vil være anonym, slik at ingen vil kunne spore opp-

lysninger tilbake deg når resultater fra undersøkelsen publiseres. Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålet som er beskrevet i dette informasjonsskrivet. Data med personopplysninger vil bare være tilgjengelige for oss forskerne og en transkriberer som skriver under på en taushetsklæring. Navnet og kontaktopplysningene dine vil bli erstattet med en kode som lagres i en egen navneliste adskilt fra øvrige data. Ingen personopplysninger som knytter deg direkte til denne studien vil bli publisert. All forskningsdata vil bli oppbevart i tråd med NTNUs interne prosedyrer og systemer.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Lyd- og bildefiler og alt person-identifiserbart materiale vil bli slettet innen prosjektets sluttdato som er satt til 31.12.2024.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg
- å få rettet personopplysninger om deg
- å få slettet personopplysninger om deg
- å få utlevert en kopi av dine personopplysninger
- å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke, som du gir ved å signere nederst i dette skrevet.

På oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Gunhild Marie Roald, Engage – Centre for Engaged Education through Entrepreneurship, 41641021, gunhild.m.roald@ntnu.no
- Gunn-Berit Neergård, Engage – Centre for Engaged Education through Entrepreneurship, 92834506, gunn-berit.neergard@ntnu.no
- Vårt personvernombud ved NTNU: Thomas Helgesen, 93079038, thomas.helgesen@ntnu.no
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, epost: personvernombudet@nsd.no eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Gunhild Marie Roald og Gunn-Berit Neergård

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om forskningsprosjektet «Hvordan snakker man om, og reflekterer rundt, entreprenørskap og innovasjon i ulike utdanningskontekster?», og gir mitt samtykke til å delta i fokusgruppeintervju sammen med flere undervisere og studenter ved mitt fakultet ved NTNU.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 5: Tema for fokusgruppeintervju

Tema/intervjuguide for fokusgruppeintervju om entreprenørskaps- og innovasjonsdiskurser i ulike utdanningskontekster

1. Info om prosjektet/etikk/samtykke/oplegget (pause midt på). Kort presentasjonsrunde av forskere og deltakere: Navn, institutt, rolle.
2. Individuell refleksjon, hvor man noterer stikkord eller tegner det som dukker opp.
3. To minutt: hva er dine umiddelbare assosiasjoner til ordet entreprenørskap?
4. To minutt: hva er dine umiddelbare assosiasjoner til ordet innovasjon?
5. Alle deler sine umiddelbare assosiasjoner.
6. Oppfølgingsspørsmål? Noen av dem som vil kommentere eller spørre om noe som har blitt sagt?
7. På bakgrunn av det som har blitt delt så langt: på hvilken måte opplever hver av dere at entreprenørskap og innovasjon har en plass i deres utdanninger (emner/program)? Hva gjøres/tenkes/diskuteres? Er det andre ord som er mer hensiktsmessige å bruke i deres kontekst?
8. Hva sitter du igjen med nå/hva tar du med deg videre herifra?

Sluttnoter fra Kapittel 6

Endnotes

- i <https://www.ntnu.no/laeringsarealer/vrlab>
- ii <https://www.ntnu.no/alesund/innovasjonshub>
- iii <https://www.ntnu.no/alesund/smia>
- iv <https://www.ntnu.no/alesund/kahytten>.
- v <https://www.ntnu.no/nyheter/norges-storste-areal-for-studentinnovasjon-apnet/>
- vi <https://www.universitetsavisa.no/anne-borg-gloshaugen-gruva/forst-het-den-the-mine-na-er-senteret-pa-glos-apnet-med-norsk-navn/199006>
- vii <https://www.grunderbrakkka.no/>
- viii <https://www.framntnu.no/>
- ix <https://www.fuelfighter.no/thesis/2>
- x <https://www.boostenne.no/>
- xi https://innsiktconsulting.wordpress.com/?fbclid=IwAR0sAHRwZY6CiWdFGPCKNqFECXbxu-d5E82kXCrnDtnK6IXwW0_11xB_qrek
- xii <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackathon>
- xiii <https://brainntnu.no/om-oss>
- xiv <https://www.babson.edu/professional/entrepreneurship-education/student-programs/babson-build/>
- xv <https://its-norway.no/statens-vegvesen-lar-studententreprenorer-lose-virkelige-oppgaver/>
- xvi <https://www.ntnu.no/studier/359ml>
- xvii <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ntnu.no/documents/1265701259/0/AI302416+Internship.pdf/c8a8e522-957c-9525-3b48-058fad5045c2?t=1660735983104>
- xviii <https://www.ntnu.no/iif/internship>
- xix <https://www.ntnu.no/studier/359ml/studiets-oppbygning>
- xx <https://www.ntnu.no/forskning>
- xxi <https://www.ntnu.no/forskning/sff>
- xxii <https://www.ntnu.edu/oceans/osi>
- xxiii <https://www.ntnu.edu/web/marine1/home>
- xxiv <https://www.ntnu.edu/kavli/mini2p>
- xxv [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(22\)00197-0#%20](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(22)00197-0#%20)
- xxvi https://github.com/kavli-ntnu/MINI2P_toolbox

