

Digitale verktøy

-for vurdering og undervisning tilpasset MNT-fagene

KvaNT

Kvalitet i utdanning
Naturvitenskap og Teknologi

Hilja Huru | Prosjektleder

Elena Malyutina | Førstelektor

Marianne Iversen | Rådgiver



Innholdsfortegnelse

Digitale verktøy for vurdering og undervisning tilpasset MNT-fagene	2
Oppsummering av workshop-serien	3
Workshop 1: Kartlegging og definisjon av digitale verktøy.....	4
Kartlegging mellom WS1 og WS2	6
Workshop 2: Digital vurdering og verktøy tilpasset MNT-fagene.....	7
Workshop 3: Wiseflow, Canvas og vurderinger	7
Kartleggingen.....	11
Del 1: Undervisningsrom - digitale læringsmiljø ved fysisk og digital tilstedeværelse og digital aktiv læring.....	11
Del 2: Digital undervisning fra kontoret og digitale læringsmiljø -undervisning og formidling via nettbaserte plattformer	17
Utstørsbehov (hardware) til kontorundervisning.....	20
Del 3.1: Digital læringsplattform og digital underveisvurdering. Canvas -en plattform med uutnyttet potensiale?	23
Del 3.2: Digital sluttvurdering.....	25
Del 4: Egen kompetanse, interesse og behov for opplæringsressurser.....	29
Oppsummering og anbefalinger.....	34

Digitale verktøy for vurdering og undervisning tilpasset MNT-fagene

Utfordringer, ideer og muligheter

Høsten 2020 har man gjennom et felles initiativ fra ITA, Result, IVT og NT gjennomført en workshopserie og kartlegging av hvilke digitale verktøy som benyttes i undervisning og vurdering ved UiT innen MNT-fagene. Kartleggingen og tilhørende aktivitet har vært ledet av KvaNT-prosjektet (Kvalitet i utdanning Naturvitenskap og Teknologi) og involvert en kjerne av ansatte fra Result, ITA, IVT og NT. Workshop-serien har vært åpne for alle ansatte ved UiT. Kartleggingen har også hatt fokus på å forstå hvilket begrensninger underviserne opplever i forhold til de verktøy som er tilgjengelig i dag, og definere ytterligere behov for å utvikle porteføljen av digitale løsninger og verktøy som tilbys til undervisning og vurdering ved UiT.

Det benyttes i dag en rekke plattformer og verktøyer for både undervisning og vurdering ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi. Den brå innføringen av digital undervisning i alle emner mars 2020 bidro til at antallet plattformer og verktøy både undervisere og studenter har måtte forholde seg til økte fort. Viktigheten med å få gjennomført en evaluering av tilgjengelige verktøy og opplevd behov fra underviserens side økte drastisk, og da spesielt i forhold til digital undervisning og vurdering.

UiT's hovedplattformer for undervisning og vurdering er læringsplattformen Canvas, og vurderingsplattformen Wiseflow. Canvas benyttes til deling av undervisningsmateriale, kommunikasjon med studentene og til innlevering og tilbakemelding på obligatoriske oppgaver gjennom semestret. Wiseflow benyttes både til utlevering av eksamensoppgaver, til innlevering av hjemmeeksamener, og til gjennomføring av skoleeksamener. Det har vist seg at Canvas og Wiseflow kanskje ikke har den optimale funksjonaliteten eller verktøyene for arbeid med MNT-fag. Dette fremkommer særlig i situasjoner hvor studentene må fremstille ligninger og utregninger, eller tegne opp ulike diagrammer. Både Canvas og Wiseflow tilbyr integrering av ulike apper/tilleggstjenester, og det kan være hensiktsmessig å vurdere å ta i bruk flere av disse der hvor det uttrykkes behov. I tillegg ser man at det benyttes en rekke andre verktøy i undervisningen. Problematikken oppstår når det tas i bruk verktøy hvor man ikke har vurdert GDPR, ikke kan sørge for lik tilgang for alle studentene, og når studenten til stadighet må forholde seg til nye verktøy og ulike plattformer. Denne kartleggingen tar dermed sikte på å skaffe en oversikt over hvilke verktøy som brukes i dag, hvorvidt det vil være hensiktsmessig for NT-fak og UiT å ta aktuelle verktøy inn i sin faste portefølje, og underviseres utfordringer, behov og ønsker.

Den pågående korona-pandemien aktualiserte bruken av digitale plattformer for undervisning. UiT har primært tatt i bruk Mediasite og Zoom som kanal for forelesninger og også digital

gruppeundervisning. Plattformene dekker ikke alle behov innen MNT-fag, og det vil derfor være interessant med tilbakemeldinger fra underviserne hva de ønsker ut av en plattform for digital undervisning. Videre bør man vurdere om det lar seg gjøre å kombinere fysisk undervisning med digital undervisning, for eksempel vil det være hensiktsmessig når man har studenter som av ulike grunner ikke kan være til stede på campus (dette er en aktuell problemstilling for flere studenter også utenom den prekære situasjonen vi opplever i 2020).

Denne rapporten tar sikte på å bringe mer klarhet i hva underviseren ønsker og har behov for fra undervisnings- og vurderings-plattformer, både ved fysisk og digital tilstedeværelse, med presentasjon av funn fra kartleggingen blant undervisere og kunnskapsgrunnlaget som kom frem gjennom workshopene.

Workshopene var åpne for alle ansatte ved UiT. En arbeidsgruppe utgjorde en fast kjerne av ansatte fra NT-fak, IVT, Result, ITA og fellestjenesten for eksamen. Disse deltok på alle workshopene med et særstilt ansvar for bidrag inn i workshopene. Workshopene ble fasilitert og ledet av KvaNT-prosjektet (Kvalitet i utdanning Naturvitenskap og Teknologi). KvaNT-prosjektet står bak sammenstillingen av denne rapporten basert på workshopserien, og undersøkelsen blant MNT-underviserne ved UiT.

Følgende arbeidsgruppe ble satt sammen for å bidra inn i workshopserien:

- Result: Jelena N. Larsen
- ITA: Nils Johan Lysnes
- IVT: Frode Næsjø – spesialist, Hilde Henriksen – generalist.
- NT: Børge Irgens – spesialist, Per Kristen Jakobsen – generalist
- Fellestjenesten eksamen: Maria Myklestad

Oppsummering av workshop-serien

Det ble høsten 2020 avholdt tre digitale workshops med den hensikt å kartlegge hvilke digitale verktøy som er i bruk, og hvilke digitale verktøy som er ønsket av underviseren. Det er lagt vekt på bruken av digitale verktøy i hovedsakelig tre ulike sammenhenger.

1. Digitale verktøy for fysisk undervisning; dette innebærer digitale verktøy som benyttes i en undervisningssammenheng hvor studentene er fysisk tilstede. Dette kan være verktøy for presentasjon, samhandling og oppgaveløsning som benyttes i sanntid. Er det ønskelig at det innføres felles basiskonfigurasjon på alle undervisningsrom. Er det behov for flere rom tilpasset aktiv læring?
2. Digitale verktøy for digital undervisning; dette innebærer verktøy som benyttes ved digital undervisning enten live eller i opptak. Dette inkluderer dermed kommunikasjonskanaler,

verktøy for samhandling og oppgaveløsning. Selv om det er stor grad overlapp mellom punkt 1 og 2, så innebærer punkt 2 egne utfordringer i forhold til en desentralisering av undervisningen, tilgjengelighet på utstyr, og kommunikasjon mellom underviser og studentene og studentene seg imellom.

3. Digitale verktøy for vurdering

- a. Skoleeksamen (i.e. eksamenslokale med kontrollert adgang, utstyrskontroll og vakthold)
- b. Hjemmeeksamen; hvilke muligheter har man i forhold til en åpen vs. en kontrollert, lukket eksamen?
- c. Hvilke verktøy/funksjonaliteter/integreringer kan være nyttige i forbindelse ved bruk av digitale plattformer (Wiseflow, Ispera, Canvas m.m.) for eksamen i MNT-fag, f.eks. matematikk og kjemi.

Den pågående korona-pandemien har aktualisert problemstillingen særskilt med tanke på behov for å gjennomføre hjemmeeksamener i fag hvor dette tradisjonelt ikke har vært gjort på grunn av fagets natur.

[Workshop 1: Kartlegging og definisjon av digitale verktøy \(16.09.2020\)](#)

Workshop 1 bestod av to innlegg og en gruppediskusjon om hvordan man praktisk skulle tilnærme seg en kartlegging, og hvilke temaer og spørsmål som man burde ha fokus på.

Innlegg 1: Digital tools for assessment and teaching ved Nils Johan Lysnes (ITA)

- Gjennomgang av eksisterende infrastruktur med ulike verktøy, portaler og programvare, inkludert:
 - i. Canvas med mulige 3.partsverktøy
 - ii. Wiseflow
 - iii. Office 365
 - iv. Software Center
 - v. LiReg (Lireg.uit.no)
 - vi. Terminal server (ts.uit.no)
 - vii. Azure for teaching
- ITA har jobbet med en felles skyløsning for all infrastruktur (Virtual Data Center, VDC, for tjenester, lagring, programvare, etc.). Løsningen er klar, men mangler innhold. ITA har et ønske om kartlegging og tilbakemelding på hvilket innhold som er ønsket, aktuelt, og nyttig.

- Per nå har vi en uoversiktlig situasjon med ulike portaler med varierende innhold, og fakultet og institutter som har egne avtaler, og avtale som ikke er en del av de felles portalene, om enkelte programmer. Brukerne savner en felles programvarekatalog med full oversikt. I tillegg oppleves det usikkerhet rundt å ta i bruk programmer fordi man ikke vet om de planlegges byttet ut eller ikke.
- Det er en lengre prosess å få på plass avtaler mellom programvare-tilbydere og UiT. Det skal løses både økonomisk, og med hensyn på GDPR. Mulige GDPR-problemer må løses i henhold regelverk.
- Mulig å se til andre universiteter og avtaler de har gjort med ulike tilbydere når det kommer til GDPR.
- UiB har et stort prosjekt på gang hvor målet er å utvikle en programvarekiosk hvor alt er integrert.

Innlegg 2: Wiseflow ved Maria Myklestad

- Har i dag integrert tegneverktøy, kamerafunksjon, kode-editor og formel-editor med mer.
- Wiseflow ser på muligheten for inkludering av ulike tredjepartsverktøy også i lockdown-modus. Uniwise har utredet mulighetene over flere år. En versjon 1.0 av tredjepartsapp i lockdown er planlagt for release mars 2021. Det vil likevel kreve testing og pilotering før vi kan si at denne funksjonaliteten er klar for drift.
- Kommer mulighet for mappevurdering.
- Det er ønskelig med mer samhandling på tvers av fagmiljø og med ITA i forhold til løsninger i Wiseflow. Et alternativ kan være å etablere et brukerforum
- Ønske om mulighet for å scanne og digitalisere håndskrevne notater og formler
- Bedre opplæring i bruk av eksisterende verktøy og mulighetene som allerede finnes
- De faktiske bestillingene av utvikling av eksamenssystemet skjer gjennom et samarbeid i regi av Unit-tjenesten Digital eksamen. Fram til nå har arbeidet hatt en lite tverrfaglig sammensetning og har ikke hatt tydelige strategiske føringer. Arbeidet får nå en tydeligere vurderingsfaglig profil, da 3-årige veikart blir utviklet i en gruppe sammensatt av ansatte fra mange ulike institusjoner og ulike roller; ledelse, administrasjon og vitenskapelig ansatte. ITA kan da orientere seg mer mot fagmiljøet når det kommer til hvilke løsninger det er behov for, og hvilke løsninger som velges, spesielt når det kommer til undervisnings- og vurderingsverktøy.

Det ble i gruppediskusjonen ble bestemt av man skulle utvikle et spørreskjema for distribusjon til undervisere/vitenskapelige ansatte (både på norsk og på engelsk). Det ble også bestemt at man i

tillegg til en spørreundersøkelse skulle gjennomføre dybdeintervjuer med undervisere fordi man anså at en dialog kunne engasjere noe mer enn en spørreundersøkelse, og dermed avdekke flere problemstillinger og få frem tydeligere ønsker og behov.

Kartlegging mellom WS1 og WS2

Mellom workshop 1 og workshop 2 ble det gjennomført en kartlegging.

Spørreskjemaene ble utviklet av spesialistene fra NT-fak og IVT og basert på deres erfaring og samtaler i eget kollegium, i samarbeid med KvaNT. Spørreskjemaet ble sendt ut til arbeidsgruppen for kommentarer, og det ble siden avholdt et møte (21.09.2020) hvor utformingen av spørreskjemaet ble diskutert mer inngående. Spørreskjemaet skulle ta for seg ulike spørsmål knyttet til digital undervisning og digital vurdering, både relatert til dagens situasjon og tilgjengelige verktøy, samt hva de kunne tenkt seg implementert i fremtiden. Dette relatert til både utstyring av rom, forventninger og opplevde behov. I tillegg ble underviserne bedt om å vurdere egen interesse og kompetanse for å følge med på og ta i bruk verktøy lansert av ITA.

Det ferdigstilte spørreskjemaet ble sendt ut til alle fagansatte ved IVT, til sammen 152 ansatte. Av disse er det en del 20%-stillinger som er inne kun for å undervise spesifikke emner og ellers er i andre jobber, men vi har ikke tilgang til oversikt over hvor stor andel dette er. På NT-fak ble spørreskjemaet sendt ut til undervisningslederne som spredte undersøkelsen videre til undervisere i sine fagmiljøer.

Skjemaet var åpent fra 29. september til 14. oktober og 43 personer besvarte undersøkelsen, fordelt mellom campusene som følger (i dette spørsmålet ble campus Bodø lagt til etter at to personer hadde besvart, vi vet at minst en av disse var fra Bodø):

Tabell 1 Antall svar på spørreundersøkelsen fra de ulike UiT-campusene.

Svar	Antall
Tromsø	20
Narvik	19
Bardufoss	1
Alta	0
Harstad	1
Bodø	0
Annet	0

Basert på spørreskjemaet ble en intervjuguide utviklet. Intervjuguiden inneholdt spørsmål om bruk, behov og utfordringer knyttet til: Fysiske undervisningsrom; aktiv læring/gruppearbeid; digital undervisning; digital vurdering; alternativer til penn og papir (for formler, illustrasjoner el.l.); og hjelp, opplæring, brukerguider og lignende. Intervjuene ble foretatt i perioden 7. til 30. oktober, og til

sammen 12 intervjuer ble gjennomført, 8 ved NT-fak og 4 ved IVT. Intervjuene ble dokumentert med notater for hånd. På de fleste intervjuene var det to som noterte, men for noen kun en som noterte. Siden det ikke ble tatt opp lyd el.l. er gjengivelsene/sitatene fra intervjuene ikke direkte sitater, men i de fleste tilfeller parafrasering eller kort gjengivelse av innholdet.

Workshop 2: Digital vurdering og verktøy tilpasset MNT-fagene (14.10.2020)

På workshop 2 ble resultatene for kartleggingen presentert (se neste delkapittel), både fra spørreskjema (43 svar) og intervjurunde (til da 7 intervjuer, alle ved NT-fak). Resultatene vil bli presentert senere i rapporten.

Workshop 2 ble avsluttet med en runde i arbeidsgruppe og blant deltakerne som ga noen utfyllende kommentarer og innspill:

Fra spesialistene/generalistene kom det ønske om å huske gjenbruk og portabilitet, altså en forutsigbarhet for de som underviser når de investerer tid til å utvikle undervisningsmateriell som er knyttet til ulike plattformer. Forslag om tegnebrett/iPad med penn som en del av standard utstyrspakke fikk støtte og fordelene med basiskonfigurasjon på rom som også gjør undervisningsrommet til et studio ble løftet frem. De ble fremhevet at den typiske underviseren innen MNT-fag tar initiativ: «Vi er teknologifolk».

Dette ble støttet av flere i arbeidsgruppen der mulig policy for utstyr til møterom og undervisningsrom ble nevnt, samt at mindre rom med opptak/studioer nært underviserne vil særlig bidra til å hjelpe på noe av behovene og utfordringene kartleggingen avdekket.

Fra andre ble variasjon i undervisningen understreket som viktig, som å variere type og lengde på videoer. Forelesernes korte videoer, f.eks. 15 min, får gode tilbakemeldinger fra studenter, men det bør varieres etter situasjon, formål og også for variasjonens del. Videre at man bør være bevisst skillet mellom asynkron og synkron undervisning da en god kombinasjon av disse har i seg muligheter for god læring.

Workshop 3: Wiseflow, Canvas og vurderinger (11.11.2020)

Workshop 3 bestod av fire innlegg, hvorav de tre første tok for seg verktøy for vurdering (og undervisning), mens det fjerde fokuserte på hva en vurdering er. Innlegg 2 om kreativ bruk av Wiseflow (og Canvas) i forhold til arbeidskrav og eksamen frembrakte en del spørsmål og diskusjons underveis. Viktige punkter fra dette er også inkludert i punktlisten under.

1. **Wiseflow ved Maria Myklestad**
 - Gjennomgang av ulike funksjoner for ulike typer spørsmål- og svar i Wiseflow
2. **Eksamen i Wiseflow ved Kristian Wærness (HHT)**
 - HHT har tatt i bruk Wiseflow ved arbeidskrav og eksamen i matematikk og statistikk

- Har tidligere kombinert nettbevarelse med opplasting av bilder med deler av besvarelsen, men kjører nå alt digitalt.
- Kreativitet i hvordan utforme oppgave slik at studenten ved korrekt svar også utviser forståelse à viser en del eksempler
- Studentene må alltid lese og hake av for at de har forstått hvordan tall, enheter osv. skrives korrekt inn i Wiseflow.
- Utfordrende å få vurdert metodebruk og mellomregninger
- Regneoppgave består ofte av ufullførte regnestykker, kan også legge inn mellomregninger her, hvor studentene må velge blant flere mulige svar og trekke/skrive riktig svar inn på riktig plass i regnestykket (evt. benytte dropdown menyer).
- Fokus på presise oppgaveformuleringer hvor det klart fremkommer hva det skal svares på og hvordan man skal svare (teknisk)
- Har vurdert negative poeng ved feil svar for å motvirke gjetting, men kommet frem til at det er en unødvendig straff for feil svar, da det også vil straffe de som 'tenker' rett men får inn småfeil i utregningen (fortegnsfeil, at man bytter om tall e.l. mens selve formelen er benyttet korrekt el.l. straffes allerede hardt med 0 poeng ved disse 'småfeilene').
- Eksamensoppgavene 'krydres' med figurer i farger og bilder som relaterer til oppgaveteksten
- Varierer mye i oppgavetype/format og måten det skal besvares på.
- Ved å benytte bokstaver i utregninger (bytter ut noen tall) kan forståelse testes bedre fordi det ikke kan beregnes på kalkulator
- Det kan ta mye tid for studenten under eksamen å selv skrive ut matematikken i Wiseflow f.eks. for å vise mellomregninger, derfor benyttes oppgaver hvor riktige svar må velges blant mange alternativer. -> hvor vant er de med Wiseflow-verktøyene og/eller koding?
- Må være nøye med oppsettet med tanke på hva som skal inn i svarboksen av tall/bokstaver/enheter, og gjøre dette tydelig for studentene.
- Må sjekke at den automatiske poenggivingen fungerer korrekt, med tanke på hvordan poeng fordeles i på deloppgaver o.l.
- Arbeidskrav i Wiseflow og prøveeksamen fungerer som innføring, øvelse, og test av studentene i Wiseflow for eksamen.
- Kan være vanskelig å beregne arbeidsmengde vs poeng for Wiseflow, blant annet på grunn av at det kan være tidkrevende å bruke de innebygde verktøyene. Viktig å gjøre

det tydelig for studentene hvor poeng hentes. I design av eksamenene har man lagt seg på at man skal produsere ett poeng pr minutt.

- Pass på at man ikke lager unødvendig knot for studentene når de skal besvare oppgaver
- Ønskelig med mulighet for å tegne/skrive direkte på pad/skjerm på eksamen fremfor å måtte ta bilder.
- Vanskelig å kontrollere for juks på hjemmeeksamener. Lager ofte varianter av samme oppgavesett hvor tall byttes ut mens teksten ellers er lik (2% rente og 3% rente f.eks.). Ved å gi oppgavene i hvert sett i tilfeldig rekkefølge til hver student reduserer man også sjansen for at de går sammen om å løse eksamen ('får utdelt ulike oppgavesett').
- Bruker også Canvas til arbeidskrav. Kan bygge store oppgavebanker som sørger for at studentene ikke får samme oppgaver og dermed ikke kan skrive av hverandre.

3. Numbas ved Elena Malyutina

- Gratis plattform som kan være aktuell ved f.eks. underveisvurderinger
- Kan benytte LaTeX, og generelt flere muligheter for å lage og variere oppgaver enn i Canvas
- Stor, åpen oppgavebank tilgjengelig
- Kan integreres i Canvas, men kan ikke lagre/record scores direkte
- Må forholde seg til forenklingsregler i Numbas når det gjelder oppgavesvar, og hva som blir godkjent som korrekt og ikke. I stor grad aksepteres ulike former/varianter på svarene, men med noen unntak.
- Stack er også et alternativ for realfagene

4. Om vurdering ved Jelena Larsen

Eksamen er summativ vurdering, den finner sted etter undervisningen er slutt, dvs læringen i faget er avsluttet. Eksamen fungerer som en slags oppsummering og kontroll med hva studentene har fått meg seg, de testes i hva de har lært. Den læringen som skjer under eksamen er en læring knyttet til det å ta eksamen, altså å yte under press og under de betingelsene som gjelder eksamenssituasjonen. Fordi noen takler eksamensstress bedre enn andre, vil eksamen i motsetning til det som er intensjonen, nødvendigvis være en test av ulike ting for ulike personer. Undervisere/emneansvarlige må etterstrebe samsvar mellom det studentene skal lære på den ene siden (beskrevet som læringsutbytte), og de undervisning- og læringsaktivitetene vi legger opp til på den andre siden. Vurdering må sees i samsvar med disse. (ref. «Constructive alignment» eller samstemt undervisning, Biggs, J. (2014). *Constructive alignment in university teaching*, HERDSA Review of Higher Education, Vol. I www.hersda.org.au/herdsa-review-higher-education-vol-1/5-22)

En rekke studier viser at vurdering/eksamen er styrende for studentenes valg av læringsstrategier. Vissheten om at de vil bli vurdert påvirker på samme måte studentenes forventninger om arbeid. Det betyr at ved å variere vurderingsformer kan undervisere styre studentens læring. Vurderingsformene med andre ord et særledes effektiv virkemiddel som undervisere rår over. Skoleeksamen kan sammenlignes med en konkurranse – det handler om å prestere på den ene sjansen man har. Prestasjoner før og etter er ikke relevant om du ikke klarer å prestere på selve konkurransen. Skoleeksamen har flere kritiske aspekter. F.eks.

- Kontroll: kontrollere at studentene har lært det de skal. Det er langt enklere å kontrollere studenten sin gjengivelse av faktakunnskap enn å f.eks. vurdere kritiske evner.
- Standardisering og rettferdighet – skal være likt for alle. Det er et ideelt ønske, men ikke realiteten. Hva med individualitet (takle stress og press) eller hvorvidt eksamen gir et rettferdig bilde av hva en student kan og den kunnskapen han/hun sitter igjen med?
- Fusk og plagiering: finnes mange studier som avdekker årsaker. Noen av disse: mangel på informasjonskompetanse, prestasjon i tid og karakterpress, personlige verdier (mulighetene som oppstår), mangel på sanksjoner.

Å avdekke fusk er viktig, men det er enda viktigere å forebygge! F.eks.

- Innføring av alternative vurderingsformer, med eller uten teknologi. Løsningen er ikke å begrense muligheten for deling av informasjon gjennom mer kontroll, men å kontrollere andre ting.
- Innføring av digitale skoleeksamen ved å omgjøre PC til en skrivemaskin velger vi å ikke utnytte de mulighetene teknologien gir oss for å endre vurderingsformen, men velger heller å bringe teknologien inn i eksisterende strukturer. Dette er lite fremtidsrettet. Når vi velger å stenge tilgang til internett, genererer dette nye behov for nye kontrollsystemer og kontrollrutiner, og åpner nye muligheter for fusk!

Kartleggingen (29.09.2020-30.10.2020)

I det som følger oppsummeres kartleggingen med spørreundersøkelse mellom WS1 og WS2 og intervjuer av undervisere ved NT og IVT. Svarene fra spørreskjemaet (nettskjema) og innspill fra intervjuene blir presentert og kort diskutert. Vi vil avslutte med en kort oppsummering av viktigste anbefalinger/funn.

Vi vil påpeke at dette er vår oppsummering, der et detaljert bilde av svarene med alle nyanser ikke nødvendigvis kommer frem, samt at kartleggingen er begrenset i antall respondenter og antall intervjuer.

Spørreskjemaet ble delt inn i følgende hovedområder: *Undervisningsrom; Digital undervisning fra kontoret; Digital vurdering; og Egen kompetanse og behov for opplæringsressurser*. Intervjuene fulgte den samme tematiske oppdelingen og vi har beholdt disse inndelingene i rapporten

Del 1: Undervisningsrom - digitale læringsmiljø ved fysisk og digital tilstedeværelse og digital aktiv læring

I spørreskjemaet ble respondentene bedt om å krysse av for hvor viktig de mente det er at alle undervisningsrom har en basiskonfigurasjon alle kjenner seg igjen i og å ha rom med mulighet for opptak, hvor en stor andel anser dette som viktig:

Tabell 2: Basiskonfigurasjon

Hvor viktig er det at alle undervisningsrom har en basiskonfigurasjon som alle kjenner seg igjen?	Antall
Lite viktig	0
Hverken/eller, nøytral	5
Viktig/Svært viktig	35
Usikker/vet ikke	3

Når det gjelder tilgang til rom med opptak deler respondentene seg i to:

Tabell 3: Rom med opptak

Hvor viktig er det for deg å ha tilgang til et rom med mulighet for opptak?	Antall
Ikke viktig / det er helt fint slik det er i dag	16
Det er for få slike rom i dag.	1
Alle bør i hvertfall være standardisert til et minimum, med noen spesialiserte rom	25
Usikker/vet ikke	1

I spørreskjemaet ble det så listet opp utstyr og funksjonaliteter som hadde vært diskutert i arbeidsgruppen, under den innledende kartlegging av behov og ønsker, og under WS1. Vi spurte respondentene om *hvilke funksjoner de ønsker seg*, og gav dem flere alternativer.

Tabell 4: Funksjoner i undervisningsrom

Hvilke funksjoner ville du ønske deg?	Antall
Opptak	26
Strømming	27
Smartboard	24
Tavle	28
Flere visningsflater (feks en til Powerpoint og en til digital whiteboard)	23
Gruppebord med egen skjerm	13
Flyttbare møbler, stoler med hjul	12
Flere stikkontakter	11
Tavleheis	5
Annet	7

Respondentene ble i spørreskjemaet bedt å oppgi, i åpne skrivefelt, om det var andre ønsker og behov enn de vi hadde listet opp. For eksempel om det er behov for flere rom for aktiv læring, om de opplever begrensninger for variasjon i aktiv læring og mulige undervisningsformer slik som rommene er i dag. Respondentene ble til slutt bedt om å komme med eventuelle andre innspill for undervisningsrom, og som vi vil komme tilbake til, er svarene i tabell 4 i stor grad er sammenfallende med andre skriftlige tilbakemeldingene i spørreskjemaet og i intervjuene.

Under er tilbakemeldingene (både fra spørreskjemaet og intervjuene) kategorisert etter tema. Noe går på utstyr, annet på utforming av undervisningsrommene. Aktiv læring - fysisk og digital tilrettelegging er relevant under de fleste temaene.

Det kan bemerkes at i intervjuene virker undervisere fra både Narvik og Tromsø generelt sett fornøyde med undervisningsrommene, men alle har noen områder de har kommentarer på.

Flere visningsflater (for foreleser)

Vi ser i tabellen over at over 50% ønsker seg flere visningsflater i undervisningsrommene med muligheten til å vise frem to kilder, for eksempel PDF fra et vindu og Powerpoint-presentasjon fra et annet vindu. En variant av dette nevnes som et behov av et av intervjuobjektene:

«...Ikke noen ekstra skjerm, men projeksjon oppå whiteboard som det er i mange flotte rom i Teknologibygget.»

Tavler/whiteboards/digitale skjermer (for studenter og foreleser)

Ønsket om flere tavler, både for studenter og foreleser, går igjen i både intervjuer og nettskjema. Mange ønsker spesifikt flere whiteboards på undervisningsrommene slik at studentene kan jobbe sammen på dem:

«Mange, store tavler.»...«Tavler på alle vegger»...«Helst whiteboards.»... «Små whiteboards som studentene kunne samskrive på når man jobber i grupper.»

Når det gjelder digitaliserte skjermer for samarbeid (både i grupperom og i undervisningsrom) viser kommentarene at det brukes aktivt, og er et ønske der dette ikke er tilgjengelig:

«Grupperom med felles stor smartboard, gruppebord og egen liten skjerm/smartboard for hver gruppe.» ...«Digitaliserte whiteboards» ...«...dockingstasjoner for bærbar PC som er satt sammen i grupper av 4 med tilgang til en storskjerm per gruppe. ...»

Her nevnes også lyd:

«Toveis lyd, dokumentkamera/ smartboard på studentbord. Mulighet å sende fra dokumentkamera fra studentbord til lærer PC.»

I intervjuene kommer det frem at en del ikke synes flere skjermer er spesielt viktig, men ønsker heller flere tavler: «Trenger ikke sånne skjermer», «Teknologien er ikke så viktig, mer det andre som er viktig. En tavle på alle vegger er like bra.»

Dokumentkamera

Det er satt opp dokumentkamera på alle undervisningsrommene i Narvik. Flere synes det fungerer meget bra «Jeg har ikke brukt tavle på 5-6 år» (fra intervju), andre synes det er ok, men har noen begrensinger (for smalt mtp størrelse).

Flere forelesere deler på dokumentkamera til bruk på kontorene til opptak og strømming, og det ønskes flere tilgjengelige dokumentkamera til slik bruk. Erfaring med dokumentkamera trekkes også frem som en fordel i den brå overgangen til heldigital undervisning mars 2020.

«Her i Narvik har vi brukt dokumentkamera før og det var derfor lett å bytte til digital undervisning, men de er ikke alltid ... tilgjengelige»

Fra tabell 5 under neste seksjon ser vi at 15 personer oppgir at de kunne tenkt seg tilgang på et dokumentkamera i forbindelsene med undervisning. Dokumentkamera ble også nevnt som en mulig forbedring under intervjuene. Men enkelte uttrykker også klare reservasjoner:

«Planlagt OG spontan skriving og tegning ved å bruke dokumentkamera er IKKE det samme som å gjøre dette på ei tavle. Tavlebruk gir større effekt oppimot forståelse og læring. Det at det ikke finnes tavle på undervisningsrommet jeg bruker nå, hemmer meg i formidlinga!» (fra nettskjema)

Lyd og bilde i undervisningsrom

I spørreskjemaet kom det mange tilbakemeldinger og ønsker som omhandlet lyd i undervisningsrommene. For hodetelefoner/lyd fra foreleser(e) kommenteres det av noen at løsninger med «mikrofoner med bøyler» ikke fungerer optimalt, bl.a. for forelesere med briller og med tanke på smittevern, og at mikrofonene som henger på skjortekragen vil være bedre. Det ønskes også «trådløs mikrofon for flere undervisere samtidig».

Mange opplever at det er vanskelig å kommunisere godt med deltagere som følger forelesningen over nett, blant annet fordi det ikke er tilrettelagt for deltagere over nett. I spørreskjemaet nevnes det at det ikke er mulighet for «[l]yd fra lærer PC'en ut til rommet», toveis lyd på zoom på rommet og det mangler lyd/mikrofoner for opptak av spørsmål og dialog i rommet. Ønsker om bedre toveis lyd for undervisningsrom også nevnt i flere av intervjuene. Bedre kommunikasjon med studenter som deltar over nett er sentralt, bl.a. nevnes økt tilstedeværelse for nettstudenter som en forventet effekt.

«Bedre lydutstyr i rommene, det er en dårlig løsning med mikrofon bare for underviser og lyd på øret, man burde installere mikrofoner som dekker mer av rommet og som lar digitale tilhørere delta mer aktivt»

Vi kan trekke frem at de vi snakket med fra Narvik var fornøyd med undervisningsrommene og oppsettet, men på direkte spørsmål om lyd fra studenter i rommet ble det uttrykt som et savn: «Når du sier det, det hadde vært bra å ha» ... «Jeg må gjenta det studentene sier, og når man blir engasjert er det fort gjort å glemme.»

Når det gjelder studentenes mulighet til å kontakte foreleser under forelesning når forelesningen strømmes kom det frem i intervjuene at dagens løsninger for eksempel er telefon eller epost. Et intervjuobjekt nevner at studentene som deltar over nett har forelesers telefonnummer slik at de kan kontakte hen om det er problemer med strømming/lyd el.l. En annen forteller at hen følger med på epost der studentene kan stille spørsmål. Det mangler altså en enkel og sømløs kommunikasjonsform for interaksjon med studenter som deltar i digitalt/over nett.

Det er verdt å bemerke at det kom få eller ingen kommentarer på kameraer/bildekvalitet. Det var én kommentar om «generelt bedre kamera og mikrofon» fra nettskjema, ingen kommentar fra intervju. Kommentaren under oppsummerer i stor grad tilbakemeldingene på dette punktet:

«Kamerasystemet på rommene fungerer bra, men lydsystemet er lite gjennomtenkt og på nivå med å sitte med headset på eget kontor.»

Store klasserom, flyttbare møbler for gruppeundervisning og mulighet for å koble sammen rom digitalt

Både i intervju og nettskjema kommer store grupperom med fleksibel møblering frem som behov:

«Flere store klasserom, gjerne med whiteboard stickers/tavler på alle vegger» (fra intervju)

«...noen store klasserom i (nærheten) av NT-fak med plass til 40 studenter »(maksantall som nevnes for aktiv undervisning, fra intervju)

«Liten plass i undervisningsrommet er ei begrensning. Studentaktiv læring gjennom det at studentene plasseres fysisk i diverse grupperinger for å diskutere fagstoffet eller finne løsninger på et problem, er vanskelig å få til. Denne arbeidsformen skaper mye læring. Grupperom er mye opptatt, så det er ikke et alternativ.» (fra nettskjema)

Flyttbare møbler og/eller flere seminarrom (altså ikke auditorier) til seminarer nevnes av flere:

«...De andre to rommene er mer tradisjonelt klasseroms basert med pulter i rekker, og er noe vanskeligere å gjøre om til gruppearbeid når det trengs. Her kunne det kanskje vært sett på løsninger der pulter var enkle å omgruppere mellom forelesningsbasert og gruppearbeidsbasert undervisning.» (fra nettskjema)

«Får ofte auditorium når vi har kollokvier» (fra intervju)

Noen emner undervises på tvers av campuser/simultant på flere lokasjoner og/eller med studenter som deltar over nett. Dette har noen utfordringer:

«Vi har i dag to undervisningsrom som er basert på docking i grupper med en storskjerm på hver gruppe. Disse burde være koblet på samme distribuerte system....» (fra nettskjema)

Annet

Både i intervjuene og i spørreskjemaet kom det flere forslag og ønsker om forskjellig utstyr som vi har valgt å kategorisere som "annet":

«Felles bord, muligheter for å lagre hardware demoer for eksempel sensorer, roboter, kontrollere, demorigger/baner for testing f.eks. roboter»

«Data-rom - tilgang til PC'er med tilstrekkelig kapasitet, da vi kjører kurs med 3D teknologi, som medfører krav om "raskere" PC enn studentene rår over (Gjerne min. Pentium-I7 prosessor med min 8Gb (anbefalt 16Gb) internminne og skjermkort som er kompatibel med "Open GL 3D" standard. Dette er PC'er som nærmer seg 15-20.000,- som ikke alle studenter har råd til!»

«Enkelt servermiljø (skap + Internett med noen få offentlige IP) som studentene alltid har tilgang til, og kan få "hands-on" erfaring med servere og nettverksutstyr.»

«Heve-Senke bord»

«Det beste fra digital undervisning» - direktekommunikasjon med studenter

Vi har sett at det er lite tilrettelagt for kommunikasjon med studenter som følger forelesninger over nett. Flere trekker frem chatfunksjonen i zoom som et positiv trekk, da studenter kan spørre spørsmål privat til foreleser eller de kan "skjule" sin identitet ved å selv velge brukernavn. Terskelen for å spørre da ser ut til å gå ned. En foreleser har et veldig spesifikt forslag som hen omtaler som «det beste fra digital undervisning»: En chatfunksjon i alle undervisningsrom i form av en liten dialogboks i det ene hjørnet av tavla som alle kan se og hvor studentene kan svare hverandre. Undervisningsassistenter eller utvalgte/frivillige studenter kan følge med på chatten i store forelesninger og gi beskjed til foreleser om ubesvarte spørsmål. Dette kan være en løsning når studentene er fysisk tilstede, når undervisningen strømmes fra et undervisningsrom (som kan løse det nevnte "kommunikasjonsproblemet") og når forelesningen er online (f.eks. zoom).

I midlertidig er det viktig at slike løsninger og annet utstyr som forventes å være standard i undervisning er lett å bruke. Fikling for å få i gang det tekniske utstyret er noe vi alle kan kjenne oss igjen i:

«Dersom studenter må følge undervisning digitalt, må det vel legges til rette for strømming, men fortrinnsvis uten at en må fikle med teknologien i mange minutter for å få det til. (Strømming AV/PÅ, f.eks.)»

Meningene er mange, og det bør understrekes at underviserne har ulike behov og preferanser. Respondentene viser ulike meninger om hva som gir mulighet for fleksibilitet i undervisningen. Her fra spørsmålet om det er noe som hindrer aktivering av studenter og variasjon i læringsformer:

«Alle økter som strømmes/gjøres opptak av er en hindring for variasjon og aktive læringsformer i seg selv, og særlig hvis man har studenter fysisk til stede i tillegg»

«Rommene gir lite mulighet til rask overgang mellom klassisk undervisning og gruppearbeid. Det går fort bort mye tid i forflytning mellom steder. Sånn sett er digital

undervisning med Zoom og *break-out rooms* mer tilrettelagt for denne typen avbrekk i undervisningen, uten at det tar opp for mye tid.»

Også universell utforming må tas i betraktning for digitale verktøy sammen med de andre (mangfolds)dimensjonene. Noen forelesere kan tenke seg å sitte å ha forelesning, f.eks. med dokumentkamera eller ipad pro koblet til skjerm/tavle.

Del 2: Digital undervisning fra kontoret og digitale læringsmiljø -undervisning og formidling via nettbaserte plattformer

I del to av spørreskjemaet ble det tilsvarende del 1 om undervisningsrom listet opp utstyr/funksjonalitet som hadde kommet frem så langt i diskusjonen i workshopserien, i arbeidsgruppen og i innledende kartlegging av behov og ønsker. Vi spurte respondentene *Hvilke funksjoner ville du ha brukt?* der de kunne velge flere alternativer.

Tabell 5: Muligheter eller verktøy som ønskes

Vi har fått følgende innspill til muligheter og/eller verktøy man som fagperson savner. Hvilke av disse ville du ha brukt?	Antall
Bedre tilrettelegging for Linux	13
Oversikt over verktøy som kommer eller som fases ut	12
Maler i latex-format	13
Bedre tegneflater som alternativ til mus	20
Latex-støtte i Canvas/Wiseflow	14
Brukerlisenser til Overleaf	6
Zoom-skylagring	18
Brukerlisenser til profesjonelt videoredigeringsverktøy	16
(PC)skjerm med touch og penn	20
Dokumentkamera	15
Opptaksutstyr på lokale møte-/seminarrom med tavle/whiteboard	12
Smartboard på lokale møte-/seminarrom med mulighet for opptak	9

Vi ser at alternativer til mus, med skjermer og overflater som man kan skrive og tegne på er sterkt ønskelig. Slike verktøy vil gi mer frihet når det gjelder å tegne opp og demonstrere ulike formler, oppstillinger, utregninger og modeller/diagrammer på sparket. Den neste kategorien som er ettertraktet er bedre og flere verktøy, som videoredigeringsverktøy, dokumentkamera, og bedre støtte for LaTeX og Linux (verktøy som tas i bruk av universitet bør kunne benyttes på et Linux-operativsystem). Vi ser også at en del ønsker bedre utstyr på møte-/seminarrom med mulighet for å kunne forlese og kjøre gruppetimer fra slike rom fremfor eget kontor. Som for del 1 samsvarer tilbakemeldingene i spørreskjemaet og i intervjuene i rimelig stor grad.

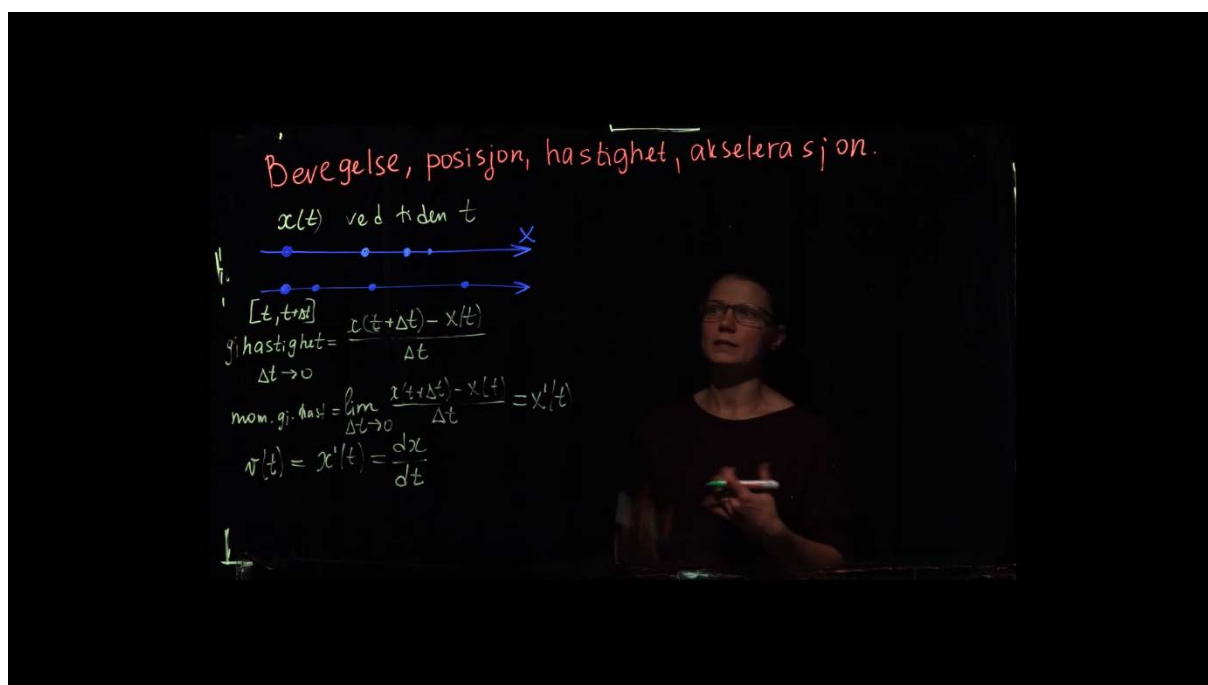
Rom utstyrt for livestreaming og med tavle (studio) både brukes og ønskes av flere. Men med et bedre oppsett, og mulighet for å ha studenter til stede:

«Ønsker en *litt* større tavle i et *litt* større rom» (fra intervju, ansatt som har satt opp eget studio)

«Studio for opptak av video med skikkelig oppsett av lys, lyd, kamera og greenscreen.» (fra nettskjema)

Lightboard er et eksempel som skiller seg ut. En gruppe undervisere har satt opp en egen prototype. Denne løsningen har noen fordeler i sammenlikning med opptak av forelesning på tavle og whiteboard med bedre presentasjon blant annet fordi foreleser er vendt mot publikum og de ferdige videoene fremstår som av bedre kvalitet.

Bilde 1: Lightboard



Når det gjelder synkron og asynkron undervisning har noen tatt et aktivt valg om å kun direktesende forelesninger (ikke opptak), ofte supplert med asynkront læringsmaterieell som egenproduserte videoer eller videoer åpent tilgjengelig på nett.

Zoom og Mediasite får relativt gode tilbakemeldinger. Vi har sett at flere ønsker seg en form for skylagring for zoom og at mye tid kan gå bort bl.a. til å laste opp videoer.

«Zoom fungerer bra, annotering fungerer bra for diskusjon, men dårlig funksjonen for polls. Ønsker helst ikke å bruke eksternt verktøy, vil bruke det som er integrert i Zoom. Og cohost kan ikke flytte seg mellom rom» (fra intervju)

«...Er ganske fornøyd med Zoom og tror at dette i hovedsak vil være tilstrekkelig, men kan hende jeg vil ha et behov for å låne et dokumentkamera i enkelte av øktene jeg skal ha» (fra nettskjema)

«Mediasite fungerer bra» (fra nettskjema og intervju)

«Mediasites problem med å takle zoom videoer som er i høy oppløsning. Mye tid brukt på å re-rendre videoer fra Zoom og Adobe Connect. Ingen verktøy for å håndtere videoer fra Adobe Connect» (fra nettskjema)

En nevner i intervju at det viktigste er at vi har samme standardiserte verktøy på UiT. Ikke mange, heller få gode alle har tilgang til og samarbeid nevnes som et argument for dette.

Det kommer frem noen spesifikke tekniske hindringer. Det lagt begrensinger på blant annet bruk av Eduroam sammen med blåtanntilkoblinger som hindrer fleksibilitet og godt oppsett.

«Man bør endre sikkerhetsinnstillinger for å kunne bruke forskjellige verktøy (nå er man tvunget å jobbe hjemmefra). To koblinger med blåtann går ikke i Eduroam (oppsett med airstream)» (fra intervju)

«Bluetooth-tilkobling av iPad som er en mulighet i Zoom fungerer ikke på UiT sine nettverk» (fra nettskjema)

Andre begrensinger settes av dårlig lydisolering:

«Dårlig lydisolering og generelt dårlig akustikk» (fra nettskjema)

«Savner en ordentlig microfon, denne bør være slik at den ikke tar opp allfor mye andre lyder enn det som blir sagt og ikke lyder fra kaffekroken / nabokontoret. Det å ha en ok lydkvalitet på opptakene fra kontoret tror jeg vil være avgjørende for seerene sin opplevelse. Jeg vil påstå at dette er en av de viktigste faktorene for opplevelsen av opptaket. Dårlig lyd = irritasjon... » (fra nettskjema)

Gruppeundervisning på nettbaserte plattformer - Diskutere fag med studenter

Digital gruppeundervisning ser ut til å være mer hemmende og fungere dårligere enn digitale forelesninger, basert på tilbakemeldinger fra intervjuobjektene. Mye skyldes nok at premisset for gruppeundervisning er interaksjon mellom underviser og studenter, og studenter seg imellom. Det er blant annet vanskelig for studentene å dele sine utregninger og figurer under digitale gruppetimer, og på samme måte vanskelig for underviser å vise eksempler og demonstrere fremgangsmåter. Et intervjuobjekt nevner mulighetene for at det kan utvikles et verktøy for deling av slikt tilpasset mobiler. Men noen mener også at for mye teknologi kan hemme og føre til mye fikling og teknisk problemløsning underveis i undervisningene, som er lite effektivt. På den andre siden gir digitale gruppetimer mulighet for å stille anonyme spørsmål underveis via chattefunksjoner, noe som

oppfattes positivt både av underviser og studenter. Noe frustrasjon kummer til uttrykk i spørreskjemaet:

«Det er forferdelig dårlig opplevelse å sitte foran en skjerm å undervise digitalt uansett verktøy. Null inntrykk av studentene gir minimalt med samspill. Vi må snarest tilbake til undervisning i klasserom! De fysiske verktøyene vi har fått (Minste Ipad av generasjonen før forrige generasjon er en vits og helt ubrukelig)»

Utstyrsbehov (hardware) til kontorundervisning

Når det gjelder digital undervisning i form av direktesendte forelesninger og opptak fra kontoret finnes det noen utstyrløsninger som undervisere er fornøyde med:

- De som nevner at de har ppt skriver over og fyller ut med ipad pro/Explain Everything el.l. virker fornøyde (både live og opptak)
- De som har oppsett med livestream med flere skjermer er også fornøyde (Zoom, whiteboard (med tegnebrett) og en til nettleser og annet)

Det fremstår som om at det ofte er behov for å kombinere flere løsninger, for eksempel strømming via Mediasite eller Zoom med dokumentkamera. I tillegg er det mange ulike strategier for forelesningen og deling av forelesningsfoiler (pdf, power point, live-tegning på tavle m.m.).

«Jeg trenger en ekstra og bedre skjerm til kontoret»

Nettbrett med penn eller tegnebrett

Flere bruker ipad med penn, tegnebrett eller PC med berøringsskjerm, og de som bruker det virker fornøyd med dette.

«Undervisning fra kontoret går fint, har fått kjøpt inn penn til pc. PCer 'bedre enn standard' p.g.a. krav ved ansettelse. Siden den har touchskjerm er den enkel å ta i bruk som digital tavle, frykter at langt fra alle har samme mulighet...».(fra nettskjema)

Dette ønskes av flere og/eller kan være en løsning på noen av problemstillingene som nevnes:

«Lærer-PC med god touch-skjerm (ala Wacom) for å undervise med å skrive på skjerm istedenfor på whiteboard» (fra nettskjema)

«Utstyr for opptak av skjermvideo der skrive på en tegneflate er inkludert.

Har forsøkt å løse dette vha. kombinasjonen OneNote og en Microsoft Notebook med touchskjerm/stylus. Det oppstår imidlertid et problem i denne løsningen med at

pennecursor ikke vises hverken under skjemopptak til fil eller streaming, som er viktig for å kunne framheve/peke på momenter til studentene. Påklaget dette til Microsoft, men det ser ikke ut til at løsningen er nært forestående» (fra nettskjema)

«...God PC med mulighet for penn/skriving og gode, trådløse hodetelefoner burde vært standard for alle i 2020! » (fra nettskjema)

Dokumentkamera kan også bidra her.

Lyd og bilde i undervisning fra kontoret

Som for undervisningsrommene er lyd et problemområde, men i tillegg kommer det frem at kvaliteten på bilde kan være en utfordring og flere ønsker går både på mikrofon, hodetelefoner og kamera:

«Generelt bedre kamera og mikrofon» (fra nettskjema)

«...Har også egeninnkjøpte gode bluetooth hodetelefoner som gir god lyd på nettmøter....» (fra nettskjema)

«Jeg får ofte tilbakemelding om at lyden min ikke er god nok. Jeg har tatt dette opp med nærmeste leder og har fått prøve ut flere hodetelefoner m/mic.. Siste runde var OK, men det kan hende det ville vært lurt at en fra IT hadde optimalisert PC og mic.. En liten sak, ja, men alle vet det er pyton når læreren (som har ordet mye) har dårlig lyd.» (fra nettskjema)

Andre verktøy og lisenser

På forespørsel om det var andre muligheter eller verktøy som respondentene savnet som fagperson og underviser kom det mange konstruktive svar som nevner spesifikke verktøy (og vi ser at noen av disse går igjen i tabell 5 over):

- Lisenser for digitale verktøy for peer instruction (fra intervju)
- Oveleaf-linsens (fra intervju og nettskjema)
- DaVinci Resolve for å redigere videoer (gratis) (fra intervju)
- Appen Explain Everything (for å lage videoer Khan Academy style) (fra intervju)
- Myscript app (fra intervju)
- Mathpix (for å oversette fra håndskrevet tekst til LaTeX) (fra intervju)
- Adobe-produkter (fra nettskjema)
- Jupyter notebooks (fra nettskjema)
- Brukerlisens til Prezi eller åpne tilsvarende funksjon i Microsoft Power Point. (fra nettskjema)
- «Tilbud om proff redigering av filmer, slike som Udemy, Pluralsight etc.» (fra nettskjema)
- «Kan komme med et tips vertfall: Wacom Cintiq 22 skjermen fungerer utmerket til å kjøre "tavleundervisning" på. Tips til program for opptak av skjerm: OBS studio.» (fra nettskjema)

- «Et godt program som kan fungere som en digital tavle, det beste eg har testa til nå er OneNote. Har også hørt at en del er fornøyd med Microsoft Whiteboard. Ønskeliste for en digital whiteboard: Hele skjermen kan brukes som skrivefalte (ingen menylinjer etc); Ingen ikoner e.l. som vises på skjermen i fullskjerm (dette er et problem med OneNote); Kan konverteres til pdf. når man er ferdig, vil gjøre det svært effektivt å dele notater ovs. » (fra nettskjema)

Midler

Underviserne opplever ulike forhold for tilgang på utstyr og midler. Noen er proaktive i forhold til administrasjon og får kjøpt inn det utstyret de ønsker, mens andre tar i bruk privat utstyr. En kommenterer at det burde vært en egen post i annumsmidlene for innkjøp av utstyr til undervisning, slik at den enkelte selv kan velge hva som er relevant.

- «Har fått det jeg trenger fra instituttleder» (fra intervju)
- «Man bruker privat utstyr: kamera, iPad, iPen» (fra intervju)
- «Vi trenger annumsmidler slik at alle enkelt(!) kan kjøpe inn utstyr man selv har behov for. Alle har ulike behov og ønsker!» (fra nettskjema)

I tillegg ser det ut til at man kanskje ikke når ut med informasjon til alle ansatte, og spesielt nyansatte om hva de kan forvente i forhold til utstyrsstøtte, og hvor de kan henvende seg angående dette. En nyansatt nevnte i intervjuet at det gikk tid før hen fikk PC etter tiltredelse. Da vedkommende skulle i gang med undervisning umiddelbart ble dette selvsagt et problem. Det synes ikke lett å orientere seg om hvordan man skal få kjøpt inn utstyr, hva man har mulighet til å få gjennom instituttet til undervisningsoppgavene, hvem man skal henvende seg til for mer info eller oversiktssider som [IT-tjenester for tilsatte](#) og [info om innkjøp av utstyr](#). Imidlertid bør det vurderes i hvilken grad informasjonen når ut til de som trenger det og om den i tilstrekkelig grad er tilpasset særlig nyansatte undervisere.

Del 3.1: Digital læringsplattform og digital underveisvurdering. Canvas -en plattform med uutnyttet potensiale?

Canvas er UiTs læringsplattform. Her har alle emner sine arbeidsrom for deling av relevant informasjon, pensum, oppgaver, kommunikasjon mellom foreleser og studenter, og studentene seg imellom. Det vil variere en del fra emne til emne hvor aktivt plattformen benyttes av undervisere og studenter. På en side kan Canvas oppfattes som komplekst og vanskelig, mens på den andre siden kan det og oppfattes som tungvint og umoderne i forhold til andre og mer elegante løsninger for blant annet kommunikasjon sammenlignet med funksjoner som finnes på for eksempel sosial media. På forespørsel om hvilke integrasjoner som er mest ønsket i Canvas ser vi at Zoom, en plattform for live kommunikasjon med lyd, video og chat, med mer, er ettertraktet. Canvas tilbyr per i dag ikke noen god løsning for live kommunikasjon i seg selv. Dernest er det et ønske om bedre og mer automatisert integrering mellom Canvas og Felles Studentsystem (FS) som forenkler arbeidet med godkjenninger og karaktersetting som utpeker seg (f.eks. overføring av karakterer fra Canvas til FS).

Tabell 6: Integrasjon Canvas/FS

Vi har fått følgende ønsker til integrasjonen FS/Canvas. Hvilke ville du ha ønsket/brukt?	Antall
Autooppretting av seksjoner	10
Zoom-integrasjon	27
Overføring av arbeidskrav	14
Overføring av mappekarakter	10
Annet	12

Andre innspill peker på et behov for bedre brukerveiledninger både for underviserne og studentene i forhold til rutiner («visste ikke at jeg måtte publisere emne eller at jeg kunne kopiere emnet fra året før») og praktisk bruk av Canvas («Klar og tydelig oppskrift på hvordan studenter leverer inn obligatoriske oppgaver, uten at de er synlige for andre enn lærere eller studenten selv. Det er vanskelig å finne ut i dag hvordan man styrer hva som vises til hvem». (fra nettskjema)). Det etterlyses også en grunnmal og bedre instruksjoner for hvordan sette opp et Canvas-rom og administrerer det (grupper, innleveringer etc.), da det trolig er flere elementer som går igjen for alle emner. Et forslag som nevnes i intervjuene og ønskes av flere, går på å opprette en rimelig enkel sjekkliste/oversikt med det man trolig kan tenke seg å gjøre i Canvas (og Wiseflow) og gode tips, med lenker til videoer/brukermanualer el.l. Det kan også nevnes at det kan være ønskelig at Canvas-rommene kommer med et ferdig anbefalt oppsett som vil fungere for de fleste emner.

Ellers etterlyses det en del generelle forbedringer av plattformen, inkludert en generell forbedring av plattformens design. En design som ligner det studentene er vant til fra ulike sosiale plattformer kan kanskje bidra til at også studentene bruker Canvas mer aktivt. Her beskrives en utforming bygd opp av ikoner og med de velkjente små sirklene med tall som viser antall nye innlegg, nyheter, beskjeder fra emneansvarlig o.l.

Andre innspill går på eksamener, tester, oppretting av seksjoner

«Mulighet for eksamener over mer enn en dag....» (fra nettskjema)

«Digitale tester / flerevalgsoppgaver.» (fra nettskjema)

«Autooppretting av seksjoner er ikke det store behovet men vi trenger en forbedret måte å gjøre det manuelt. Å opprette seksjoner en student av gangen tar altfor lang tid! Man må kunne velge flere studenter av gangen.» (fra nettskjema)

Enklere og mer fleksibel integrasjon av Latex er et savn:

«...Direkte editering av Canvas i en selvvalgt editor gjennom et api (f.eks. vim, emacs, ...).» (fra nettskjema)

«Bedre integrasjon av LaTeX i Canvas (MathJax), Latex-kode direkte inn i Canvas med $\$...\$$ (uten alle denne klikkingen)» (fra intervju)

Innleveringer

Fra intervjuene virker det som innleveringer i Canvas med bilder, scanning av pdf, m.m. fungerer bra. For vurdering og tilbakemeldinger på innleveringer i Canvas er det imidlertid noen utfordringer. Noen påpeker et tungvint brukergrensesnitt for underviser bl.a. med utfordringer med lagring. Flere ønsker seg verktøy som er så nært (rød)penn og papir som mulig:

«Man vil kommentere direkte i Canvas på pdf-filene (ikke laste ned og laste opp hver enkel), men det er problemer med lagring når man skriver med tegnebrett i innleveringen. En dialogboks som spør om lagring dukker hele tiden opp og dekker over der man skal skrive, og går man videre til neste uten å ha lagret alt forsvinner arbeidet uten advarsel» (fra intervju)

«Canvas app med ipad pro anbefales for tilbakemelding på innleveringer!» (fra intervju)

«...Et godt verktøy for å notere i pdf, dette vil gjøre det å gi tilbakemeldinger på rapporter / innleveringer mye raskere. Det går fortere å svinge rødpennen på skriveskjermen enn å skulle bruke kommenteringsverktøy i word eller en pdf leser, er også lettere for studentene å forstå hva man mener når man kan tegne piler osv...» (fra nettskjema)

Del 3.2: Digital sluttvurdering

Både for høyere utdanning og videregående skole pågår det nå diskusjoner over hele landet om hvordan man kan digitalisere eksamen i MNT-fag. Mye av det vi har sett for de andre delene går igjen også her: Knot når man skal lage tabeller, figurerer, grafer, skrive formel etc. Vi presenterte respondentene for ulike alternativer for funksjonalitet i Wiseflow som kan erstatte penn og papir, og ba dem hake av for hvilke de ville ha brukt.

Tabell 7: Alternativer til penn og papir på eksamen

Vi har fått følgende innspill til hvilken funksjonalitet er det behov for i Wiseflow for at en digital eksamen kan være et godt (eller overlegent) alternativ til penn og papir i MNT-fag. Hvilke av disse ville du ha brukt?	Antall
Tilfeldig trekk av oppgaver	17
Overvåkning hjemme	13
Enkel gjenbruk	15
Importeringsfunksjon/opplastingfunksjon	21
Flere sensorer	5
Seksjonsvis sensurering	8
Bedre scanneløsning for de som svarer	20
Bedre matteeditor	15
Plagiatkontroll i FlowMulti	17
Annet	10

Vi ser at opplasting og scanning skiller seg ut, altså funksjonalitet som i realiteten er penn og papir. Imidlertid, som "ekte" alternativer kommer bedre matteeditor og enkel gjenbruk høyt opp på listen. På samme nivå ligger også plagiatkontroll og tilfeldig trekk av oppgaver som vil virke preventivt mot juks.

Videre i nettskjema ba vi respondentene gi andre innspill til alternativer til penn og papir under eksamen eller om de kjenner til eller har ønsker for konkrete programmer/verktøy som er nyttig til skoleeksamen. «De vi har lisenser på fungerer greit» sier en, noen sier de ikke kjenner mulighetene godt nok, mens flere er innom trioene WiseFlow, Inspira og Canvas, der de to sistnevnte foretrekkes av noen foran Wiseflow. Her kommer følgende pedagogiske begrunnelse inn: «Det hadde vært best å bruke samme verktøy til læring og vurdering. Vi bruker Canvas til læring. Det hadde vært best å kunne bruke Canvas til eksamen også.» Problemstillingen som reises er om man benytter verktøy studenten ikke har mye trening i eller kjennskap til.

«Ser dog mange muligheter. Kanskje spesielt ift. kortere sensur = tid spart, som kan benyttes til utvikling.»

Når det gjelder tilrettelegging av digital eksamen til MNT-fagene er altså alternativ til penn og papir en velkjent problemstilling.

«Må bruke penn og papir» (fra intervju)

«Trenger utregninger og begrunnelser og det finnes ikke løsninger for det» (fra intervju)

Fra intervjuene, tabellen over og skriftlige innspill i spørreskjemaet fremgår det at "alle" bruker scanning og pdf. I spørreskjemaet spurte vi hvordan oppgaver som krever formelinnskriving eventuelt kan omformuleres eller tilrettelegges slik at man kan bruke digital vurdering også i fag som kjemi, fysikk, matematikk. En håndfull svarte på dette, og var stort sett innom digital formeeditor, god gammeldags håndskrift, at man heller får ressurser til å kunne vurdere manuelt og reservasjon mot at vurderingsverktøyet skal sette begrensinger på utforming av eksamen. En av respondentene spør om det som nok er en anbefaling fra workshopserien: «Burde opprette et eget prosjekt som ser på dette?»

Forslag ut over dette var Scientific Workplace, sikker nettleser der studentene i utgangspunktet ikke har tilgang på andre nettkilder enn de som legges ut eller sin egen harddisk, samt «Desmos, Geogebra, Autograph og lignende» og «bedre mulighet for å redigere programkode i diverse programmeringsspråk (Java, Python)»

Flervalgsoppgaver brukes av noen og det nevnes at det kan bli en del av eksamen i noen emner. Til en ikke-korona-situasjon krever digitale eksamensoppgaver ekstra utstyr: «...vil ha et stort rom med mange PC (for et kurs med over 150 studenter), slik at en del oppgaver (flervalgsoppgaver) blir gjort og korrigert elektronisk, og andre del gjøres på papir og leveres inn (nå retter emneansvarlig alt manuelt)». (fra intervju).

Flere er også innom muntlig online samtale og bedre tilrettelegging for muntlig eksamen: «Hvis studenten MÅ gjennomføre hjemmefra, må han/hun få utlevert utstyr som de kan skrive på for hånd og dele på skjerm.» Her fremheves begrensningene av utstyr tilgjengelig for studentene til å fotografere håndskrevne tegninger/formler og lignende.

Juks

Hvordan vite at det er rett student om sitter ved eksamen, hvordan forhindre [samarbeid](#), hvordan forhindre juksing ved å benytte en PC nr 2 osv? Som vi ser er det en problemstilling som gjenspeiles i tabell 7 (overvåking og plagiatkontroll). Problemer med juks ved digital hjemmeeksamen er noe flere så langt ikke ser en god løsning på: «Vi må tilbake til klasseromseksamen i våre fag» skriver en ansatt. Et godt design av eksamensoppgaver [kan løse noen problemer](#), men det må bemerkes at dette er ressurskrevende også med tanke på veiledning og pedagogisk inspirasjon/kursing, særlig i en overgangsfase. Muntlig eksamen er selvsagt et alternativ, som en av respondentene er inne på

«Bruk av video eller lyd som gjør at studenter kan forklare det de har gjort skriftlig i forbindelse med mer kompliserte oppgaver. Kan avklare forståelse selv om beregninger eller svar er feil. Kan avsløre om de bare har kopiert fra nettet eller andre den løsningen de presenterer.» (fra nettskjema)

Forslag til forbedring av vurderings- og eksamensformer ved UiT

Til slutt under digital vurdering spurte vi følgende spørsmål: *I en ideell verden med ubegrensede ressurser, hvordan ville du vurdert studentenes prestasjoner og hvilke ressurser og/eller tilrettelegginger ville du ha bedt om?* Svarene faller inn under fire kategorier

Den første er flere typer "kontinuerlig" vurdering:

«Nettundervisning er pasifiserende for studentene. Muligheter til å utvikle metoder for bedre samhandling - f. eks ved oppmøteKRAV (liker det ikke... men)»

«Kontinuerlig evaluering over hele semesteret uten avsluttende eksamen, bestående av et prosjekt hvor studentene kan arbeide på en relevant lab.»

«Jeg ville bruke tester i Canvas til eksamen, fordi vi bruker tester i Canvas for læring gjennom hele semesteret»

«Tett læreroppfølgning i studentenes læringsarbeid - formativ Deleksamener i takt med læringa - intern sensur (50 %) Avsluttende eksamen med ekstern og intern sensor (50 %) Viktig med faglig progresjon, fungerende og stort nok fagmiljø, samt faglig nettverk som muliggjør faglig samarbeid og ekstern sensur.»

Neste kategori er kombinasjon av muntlig og skriftlig, samt mappevurdering og deleksamener, der en har et forslag til forbedring av systemet for tilbakemelding:

«Det ideelle ville være et system for å håndtere revisjoner av mappen (evt. kode og dokumenter) direkte i LMS, med studenters kommentarer på hver revisjon (commit) og lærer sine tilbakemeldinger.»

Typer overvåkning og verktøy for overvåkning er en kategori:

«Proctoring av hjemmeeksamen med ID kontroll. Plagiatkontroll for programkode»

«Vi trenger vurderingstilsyn fra systemer og tjenester som ProctorU, ProctorFree m.fl.»

En foreslår en forbedring som sikrer studentene tilgang til nødvendig programvare:

«Mulighet for studentene til å ha tilgang til hver sin virtuelle maskin med "remote desktop" som er ferdig oppsatt med programvare brukt i undervisning (eks mulighet til å enkelt gi tilgang til bruk av lisensiert programvare)»

En av de som har svart er inne på balansen mellom ressursbruk på hhv vurdering og undervisning:

«Det er galematias å en gang tenke tanken å bruke ubegrensede ressurser til vurdering. Man bør heller sette inn ressursene på læringsprosessen. Her kan man for eksempel tenke seg flere lærere på kurs med god tid til å forberede lærestoffet med aktivisering av studentene, for eksempel ved å gjøre enkle pedagogiske eksperimenter. Da kreves det også eksperimentelt utstyr, teknisk personale og inndeling av studenter i mindre grupper. Det blir mange ganger dyrere enn noen regjering noen gang kommer til å bevilge midler til.»

Del 4: Egen kompetanse, interesse og behov for opplæringsressurser

Underviserne ble i nettskjemaet bedt om å vurdere kompetanse og interesse for digitale verktøy til bruk i undervisning og vurdering. Mens et flertall svarer at de tar i bruk nye verktøy etter hvert som de bli aktuelle, og greit finner frem til ITAs opplæringsmateriale, svare kun fire stykker at de kun gjør det som er absolutt påkrevd og at det er vanskelig å holde tritt med nye verktøy. Det er dog flere som er usikre på om de får utnyttet den fulle funksjonaliteten som en del av de etablerte verktøyene tilbyr.

Tabell 8: Kompetanse og interesse

Hvilket utsagn mener du best beskriver din egen kompetanse for bruk av digitale verktøy i vurdering og undervisning?	Antall	Hvilket utsagn mener du best beskriver din egen interesse for bruk av digitale verktøy i vurdering og undervisning?	Antall
Høy, jeg er alltid i forkant og ber av og til ITA om å få på plass gode nyvinninger	5	Jeg har god oversikt og hjelper ofte mine kollegaer med å ta i bruk nye verktøy.	12
Jeg setter meg alltid inn i nye verktøy som kommer fra ITA og forsøker å ta opplæringsmoduler/se opplæringsvideoer så fort det blir tilgjengelig	11	Jeg synes det er lett å ta i bruk nye verktøy og finner på egenhånd lett frem til hvordan jeg kan utnytte mulighetene i verktøyene.	25
Jeg tar i bruk verktøy når jeg må bruke det, og finner frem til UiTs opplæringsmaterieell og manualer når jeg trenger det.	25	Jeg bruker det som vi må bruke i undervisningen som Canvas og Wiseflow, men er usikker på om jeg går glipp av god funksjonalitet som ville ha hjulpet meg	20
Jeg synes det for ofte kommer nye digitale verktøy man må forholde seg til og setter meg kun inn i det som er absolutt nødvendig og påkrevet.	4	Jeg synes det blir stadig nye digitale verktøy å forholde seg til og synes det er et strev å lære de nye verktøyene som er absolutt nødvendig og påkrevet.	4

En videre utdyping basert på fritekst-svar viser at mange ofte benytter eksternt opplæringsmateriale funnet på nett fremfor det som ITA har utviklet for godkjente verktøy og plattformer. Noen kommentarer kan tyde på at ITA og deres rolle i forhold til programvare og digitale verktøy ikke er god nok kjent blant underviserne.

«Bruker heller eksternt opplæringsmaterieell fremfor det fra UiT» (om interesse)

«Jeg finner og tar i bruk verktøy på egenhånd etter det jeg finner behov for. ITA (vet jeg ikke hva/hvem er), men regner med de av og til kommer med noe nyttig» (om interesse)

«Jeg tar utgangspunkt i hva jeg ønsker å oppnå og velger/finner verktøy ut fra det» (om interesse)

Mange synes også det er tidkrevende å forholde seg til nye verktøy, og også å drive med problemløsning. Det vises til uoversiktlige hjelpemenyer, og unyttige webinarer. Flere støtter seg på sine kollegaer når de trenger hjelp. De opplever også at nye verktøy ikke bidrar til å forbedre eller gi mer tid til undervisning, heller sliter de med å finne tid til å teste og lære om verktøyene. Det foreslås å ta i bruk systematisk kollegaveiledning, men man må vurdere om dette er riktig bruk av underviserens tid.

«Det er for mye mikkmakk med å stadig lære interfasen for nye verktøy. Det er simpelthen ikke tid i hverdagen til å plundre med alt dette, og gevinsten står ikke i still med innsatsen. Følger man en time webinar om et verktøy er det ca fem minutter av disse som gir nyttig ny informasjon. Informasjon på web basert på Q&A er svært uryddig å finne fram i. Systematiske innholdsfortegnelser er mye mer effektivt når man ikke har mange timer å bruke på å lete etter relevant info» (om kompetanse)

«Brukerkurs - i oppstart, og systematisk kollegaveiledning?» (om kompetanse)

«Samarbeid med andre lærere er en fin måte å finne ut funksjonalitet. Trenger at det er en form for kvalitetssikring i tillegg»

«Samarbeid med kollegaer og videoer noen ganger» (om interesse)

«Jeg føler at jeg setter meg raskt inn i ting, men jeg bruker bare manualene når jeg trenger det, eller spør kolleger jeg tror vet» (om interesse)

Det er mulig det kan være mer hensiktsmessig å etablere faste kontaktpunkter hos ITA for hvert fagmiljø/institutt som kan bidra med støtte og veiledning. Spesielt ser ut som flere ønsker en mulighet for 'øyeblikkelig hjelp' når ting ikke fungerer optimalt i for eksempel undervisningssituasjonen, eller når man jobber med innhold på undervisningsplattformene.

«Det har haglet med infovideoer...vil ikke bruke masse tid på det jeg ikke trenger... Det er de 113 situasjonene...» (fra intervju)

«Vanskelig å forstå advarsel-meldingene i Canvas (eks. endre grupperinger), må kunne få umiddelbar hjelp, men helst lokalt» (fra intervju)

«Det perfekte hadde vært om vi hadde hatt en personlig rådgiver i IT som vi ikke føler vi maser på, nå spør vi kollegaer vi vet at vet» (fra intervju)

Det kommenteres også at nyansatte ser ut til å få lite informasjon om hvordan de finner frem til både verktøy og brukerveiledninger. På spørsmål i spørreskjemaet om det er noe som direkte hindrer bruken av digitale verktøy etterlyses det også informasjon. Et enkelt dokument med oversikt over og introduksjon til de viktigste verktøyene for undervisning og arbeid kan være en løsning for mange. Her kan man presentere sentrale funksjoner og mulighetene som ligger i de ulike verktøyene.

«Jeg er relativt ny og UIT har liten eller ingen opplæring/guider i hvilke funksjoner som ligger i verktøyene som er tilgjengelig» (om kompetanse)

«En oversikt over verktøyene som finnes, hva som tar over for verktøy som går ut og hvem som er ansvarlig for drift/support på de forskjellige verktøyene. Per i dag er dette pulverisert og ansvaret (spesielt ved utfasing) legges helt på den enkelte ansatte» (om hindringer)

For nyansatte er det viktig med gode rutiner for å komme i gang, der det basale som å få PC, adgangskort og annet utstyr før undervisningen starter. Som vi har vært inne på er infobehovet for disse stort: om hvordan gjøre innkjøp av utstyr, etc., få info om at det er satt opp automatisk opptak, info om forskjellige avdelinger på universitetet som Orakel, Result osv. Opplæring «just in time» og tilrettelegging er like viktig, spesielt for Canvas, Wiseflow, helst ferdig oppsatt Canvasrom, sjekklister for Canvas og Wiseflow, og å få tilgang til sin sandkasse i Canvas i god tid før undervisning starter. Kurs i Canvas for nye brukere bør settes opp første uken i august og første uken i januar (de fleste nye undervisere begynner 1. august eller 1. januar).

Trass at tidsbruk på å lære seg verktøy oppgis som en utfordring ser vi at på et flervalgsspørsmål om tilrettelegging oppgir flere at de ønsker kursing. Det kommer også tydelig frem her at både kurs og brukerveiledninger må inneholde gode eksempler på de mulighetene som finnes. Mange kunne også tenke seg en form for nyhetsbrev fra ITA med relevante nyheter og tips til hvordan best benytte de ulike undervisnings og vurderingsverktøyene. Imidlertid ser vi at det er de gode eksemplene som etterlyses mest.

Tabell 9: Hva kan lette arbeidet?

For å bidra til at din jobb med digital vurdering og undervisning skal gå lettere, hva har du behov for?	Antall
Flere manualer/brukerveiledninger	10
Tilbud om kurs (ikke studiepoengsgivende)	14
Studiepoengsgivende kurs	1
Gode eksempler	21
Jevnlige oppdateringer om nytt og nyttig til egen epost. Litt og ofte er bedre enn mye og sjeldent.	10
Sesongbaserte oppdateringer til egen epost eller i annonseringer til ansatte (for eksempel Canvas-tips når Canvasrommene er åpnet for oss som underviser, tips	15

til studentaktiv undervisning i Zoom rett før undervisningen starter, om eksamen før eksamen o.l.)	
--	--

Om mer praktiske sider ved opplevelsen av hindringer i forhold til opplæringsressurser og bruk av nye verktøy nevnes både problemer med å få dekt lisensutgifter, dårlig kompatibilitet med ulike operativsystemer, treghet i forhold til det administrative rundt godkjenning av aktuelle verktøy. I tillegg nevnes det at det er uklart hvor ansvaret ligger når verktøy og lignende fases ut.

«Manglende lisenser og påfølgende manglende dekning for kostnader» (om hindringer)

«Motarbeidelse fra administrasjonen og ekstraarbeid i forbindelse med utfasing (ingen tar ansvar). Jeg kommer i framtiden bare til å bruke verktøy hvor jeg vet nøyaktig hvordan jeg kan få ut igjen det jeg bruker. Dårlig støtte i Linux» (om hindringer)

En annen hindring som nevnes er at flertallet av kurs forgår på norsk. I et så internasjonalt miljø som NT-fakultetet så er det veldig uheldig at mange ansatte, og spesielt nyansatte dermed ikke har tilgang på denne opplæringen: «Yes, the majority of the training courses at the UiT are given in Norwegian. This is a problem for persons like me who don't speak Norwegian.»

På spørsmål om hindringer så ser vi at både manglende tilgang på informasjon og tid fremstår som hindringer for flere.

«Det er ikke helt klart hvor man finner alt.» og «Lite informasjon om hva som finnes»

«For det meste å finne tid», «Tid til å sette seg inn i de muligheter som finnes», «TID», «... da har jeg ikke tid til mange meldinger fram og tilbake til ITA om dette. Det har hendt at dette har hindret meg i å bruke verktøyet», «Tid til å sette seg inn i nye opplæringsressurser» og «Tid til kurs har vært og er en utfordring.»

Dette fremstår dermed som gjennomgående problemer som påvirker interesse for å lære seg og bruke ulike verktøy, samt at det for noen oppleves som en direkte hindring for å kunne ta i bruk og utnytte disse verktøyene i sin undervisning.

Til slutt ser vi at meget få undervisere opplever at de har innflytelse på sin digitale hverdag på jobb (se tabell 10). Dette, samt en rekke av kommentarene ovenfor, tolkes dithen at mange opplever lav innflytelse og utilstrekkelig støtte i forhold til valg av og informasjon om de programmer og digitale verktøy som brukes i undervisning og vurdering ved UiT. De kjenner heller ikke fullt ut til rutiner rundt anskaffelse og bruk av programvare. Enten kjenner man ikke til eller ikke benytter seg av muligheter for å kontakte ITA (TopDesk, Orakelet, direkte). Dette bør man undersøke videre for å kunne tilby gode, målrettede tjenester: Er mange er ukjent med ITAs tjenester, eller ikke forstår ITAs rolle? Eller opplevelse av at ITA ikke kan gi den hjelpen man behøver?

Tabell 10: Innflytelse

Har du som fagperson tilstrekkelig innflytelse på valg av digitale verktøy ved UiT i dag?		Antall
Ja		4
Nei		15
Usikker/Vet ikke		22

Oppsummering og anbefalinger

Denne kartleggingen har gitt et tydelig bilde av den generelle MNT-underviseren og dennes kompetanse og opplevelse av undervisningssituasjonen knyttet til digitale verktøy. Kartleggingen har pågått under de spesielle rammene for undervisning forårsaket av korona-pandemien, og dette har nok dermed påvirket noen av tilbakemeldingene.

Den typiske MNT-underviseren:

- Finner løsninger, tilpasser seg og bruker funksjonaliteten som er tilgjengelig (fysisk og digitalt)
- Oppdaterer seg selv og finner fram til det man trenger når man trenger det.
- Hjelper hverandre som kollegaer, men skulle gjerne hatt noen man vet man kan mase på og som er ansatt for å hjelpe. Særlig i «nødsituasjonene».
- Setter opp eget utstyr og programvare (betaler ofte for dette privat fordi det haster)
- Vil ha en begrenset mengde solide, anbefalte verktøy som også er tilpasset Linux.
- Men mange vil også bruke utstyr og programvare som ikke er standard for alle. For de som ønsker det bør det være enklere og kortere vei til å ta i bruk slike.
- Opplever ikke tilstrekkelig støtte og info fra UiTs tjenester, kombinert med at tilbud som finnes ikke er godt nok kjent eller helt passer MNT-underviserens behov.
- Opplever at digital undervisning legger en stor begrensning på muligheten for toveis kommunikasjon med studentene.

Basert på dette er vår hovedanbefaling at det opprettes bindeledd mellom underviserne og de som har ansvar for ressursene (som ITA, Result, Fellestjenesten og ledelse). Det bør skapes forum for kontinuerlig og systematisk dialog mellom underviserne og tjenestetilbyderne om de behov og utfordringer som de møter i undervisningen, slik at ressurstilbudet kan rettes etter de reelle behovene. Ressursentre og tjenestetilbyderne bør ta ansvaret for å igangsette denne dialogen. Vi kommer tilbake til dette i forslag til vei videre fra workshopserien.

Funn:

Vi kan kort oppsummere hovedfunnene som følger:

1. Undervisningsrom: Situasjonen er noe ulik for ingeniørfagene i Narvik, (der flere undervisningsrom i stor grad er satt opp med standardutstyr som dokumentkamera) og øvrige. Dette er gjenspeilet i rapporten der flere ved Campus Tromsø uttrykker behov for store skriveflater og tilrettelegging for nettbasert undervisning. Det er dog behov for flere slike rom på begge campuser.

2. Utstyr: Det er behov for bedre kvalitet på utstyr for undervisning i klasserom og på nett (fra kontoret) for undervisere.
 - o Standardisering av utstyr i undervisningsrom og nett, bl.a. whiteboard, smartboard, dokumentkamera, flere tavler, bedre PC, bedre kvalitet på utstyr og tilrettelegging for strømming (bedre kvalitet på videokamera, hodetelefoner og mikrofon, helst mygg/trådløst, mikrofoner for studentene i rommet).
 - o Økt fokus på å sette sammen en bra utstyrspark (MNT-pakke) til undervisere, bl.a. bedre/kraftigere PC, tegnebrett, programvare, osv. - med valgmuligheter.
 - o Men, mange foretrekker å bruke vanlige tavler ved fysisk undervisning og ved opptak/strømming.
3. Programvare: Etterlyses programvare for blant annet matematikk, programmering og lignende med god integrasjon i Canvas og Wiseflow - dvs i lærings- og vurderingsplattformene ved UiT. I tillegg etterlyses flere spesifikk navngitt programvare og bedre informasjon om prosess både for innfasing og utfasing tilknyttet slike.
4. Behov for en bedre tilpasset og strømlinjeformet ITA-støtte til fagmiljøene (bl.a. «113»-hjelp).
5. Behov for praktisk-pedagogisk støtte og kursing slik at undervisere får hjelpen de trenger for å utvikle samstemt undervisning og vurdering med godt forhold mellom læringsutbyttebeskrivelsene og digitale verktøy, og hjelp til å utvikle gode alternativer når teknologien kommer til kort.
6. Vurdering og eksamen: Mange er bekymret med tanke på skoleeksamen og tilrettelegging for denne vurderingsformen (bl.a. kontrollrutiner for juks og fusk).

I lys av disse funnene ser vi at mulige tiltak fordeler seg i to kategorier,

- a. Utstysrbehov
- b. Kompetanseheving og undervisningsstøtte til ansatte,

som kan implementeres på flere nivåer i UiTs organisasjon. Det vil da si at noen tiltak retter seg konkret mot MNT-underviserne, mens andre tiltak vil kunne være virksomme for den generelle underviser ved UiT. I forhold til utstysrbehov er det særdeles viktig at teknisk kompetente ressurser med kjennskap til UiTs systemer og interne prosesser involveres.

Konkrete tiltak med relevans i forhold til våre hovedfunn, inkludert nivå for implementering og ansvarsfordeling er beskrevet nærmere under.

Utstørsbehov og IT-støtte (hovedfunn 1-4):

- **Utvikle en standard MNT-pakke:** Første steg er en kartlegging av hvilket utstyr og programvare som er tilgjengelig for MNT-underviserne ved UiT (Tromsø, Narvik, Bodø m.fl). Både utstyr i undervisningsrom og personlig utstyr bør inkluderes i kartleggingen. I tillegg bør man se på hva som er allment tilgjengelig allerede og hva hver enkelt underviser har tilegnet seg gjennom egen innsats. En slik oversikt over hva som er tilgjengelige og i bruk i dag gir et nyttig grunnlag for flere tiltak:
 - i. Tilgjengeliggjøre nyttig og nødvendig programvare og utstyr for alle MNT-undervisere.
 - ii. Standardisering av utstyr i undervisningsrom. Etablering av nye typer rom som er spesielt tilrettelagt for digital undervisning og/eller opptak og er tilgjengelig for alle ansatte: lokale studioer, egne lightboardrom el.l.

For å møte punkt *i*. foreslås det å utvikle en standard MNT-pakke som går ut over det som generelt tilbys på UiT ved at den er tilpasset MNT-fagenes ekstra behov - og slik sett en mer avansert. Denne består av to deler:

- o MNT-utstyrspakke som dekker behovene til utstyr/hardware ved undervisning i MNT-fag.
- o MNT-programvarepakke som inneholder programvare/software som brukes og vil dekke behovene innen MNT-fagene

MNT-standardpakken kan videreutvikles med å lage tilleggspakker for fagområder med egne behov, f.eks. kjemi.

Pakken anbefales utvikles med tanke noen prinsipper: Den skal være et løft fra i dag og skal la seg forvalte på en god måte. Den skal utvikles basert på erfaringsgrunnlaget og med brukeren først – både for soft- og hardware. Brukeren skal kunne velge mellom flere løsninger (for eksempel kunne få et tegnebrett som passer den enkelte). Ønsker og behov skal prioriteres. Pakken må sees i en helhet fra UiTs side: Alle får det de trenger for å undervise, også når fagets egenart setter høyere krav til digitale verktøy. Det vil si at pakken finansieres som vanlig undervisningsutstyr. Videre kartlegging, prioritering oppdatering og databehandleravtaler ivaretas. Videre må sentral programvare kunne installeres og fungere godt for alle operativsystemer, med god support også for Linux-brukere.

ITA bør kunne ta hovedansvaret her med tanke på at de allerede har oversikt, og god kompetanse på området. Utviklingen av en MNT-pakke bør skje i samspill med underviserne, for eksempel i form av en ressursgruppe med representanter fra de ulike fagområdene. For

eksempel kan en videreføring av 'Digital innsatsgruppe' danne grunnlaget for et slikt forum (Se forslag til MNT-team/-lab under.) Dette tiltaket bør gjennomføres på fakultetsnivå, men det vil også kunne være nyttig med en generell gjennomgang av grunnlaget for UiT ut over NT og IVT.

Standard MNT-pakke

Hva er dette?

- Et løft fra i dag
- Som lar seg forvalte på en god måte
- Basert på erfaringsgrunnlaget
- Brukeren først – både for soft- og hardware – tilpasset MNT-fag
- Skal kunne velge mellom flere løsninger
- Ønsker og behov skal prioriteres
- Må sees som en helhet fra UiTs side: Alle får det de trenger for å undervise, også når fagets egenart setter høyere krav til digitale verktøy.
- Videre kartlegging, prioritering og databehandleravtaler

Ansvar: ITA

Hjelp og support:

Klare linjer

Klar info – strukturert – lett å finne frem – alt på ett sted

Tilpasset MNT-fagene
God synlighet for ansatte

Ansvar: ITA

Utvidet MNT-pakke

Hva er dette?

- Verktøy som er i mindre bruk og som ikke er en del av Standard MNT-pakke
- Kan i større grad tilpasses enkelte behov
- Support på et lavere nivå
- Samlet i en levende database med ev. planlagt utfasing
- Oppdateres jevnlig hvor man sikrer bl.a. databehandleravtaler

Ansvar: ITA

Kompetanseheving spesialtilpasset MNT-fag

- Støtte faglig ansatte i utvikling av undervisning tilknyttet digitale verktøy
- Sammen med NT-fak og IVT-fak identifisere felt og områder – om disse dekkes av egen kompetanse eller om denne må innhentes

Ansvar: Result

- **Utvikle en utvidet MNT-pakke:** Opprette en levende database med oversikt over generelt tilgjengelig programvare, programvare tilgjengelig avhengig av tilhørighet, godkjent programvare som krever tildeling av individuell lisens, seneste oppdateringer hva som er på vei inn, og hva som er planlagt utfaset. Link til nedlasting/installering, og brukerveiledninger/support bør enkelt kunne hentes via denne databasen. Dagens tilbud oppleves fragmentert med ulike programmer og apper tilgjengelig fra ulike kilder (Software Centre, LiReg, Canvas, UiT Office 365 m.fl). I tillegg finnes det flere instituttspesifikke og individuelle avtaler spredt rundt i organisasjonen. En god samlet oversikt vil lette tilgang, og gjøre det enklere for underviserne så skaffe seg oversikt og ta i bruk programvare som går ut over det grunnleggende (Canvas, Wiseflow etc). Tanken er altså at dette blir samlet i en levende database med verktøy som til enhver tid er tilgjengelig, verktøy som er i prosess for innfasing og med ev. planlagt utfasing. Utvidet MNT-pakke vil være verktøy som er i mindre bruk og som ikke er en del av standard MNT-pakke. Utvidet MNT-pakke kan også tilpasses

enkelte fag. Den vil innebære support på et lavere nivå der fagpersonen må forvente å selv sette seg inn i mer på egenhånd. Pakken oppdateres jevnlig og forvaltes av ITA som sikrer bl.a. databehandleravtaler. Hovedansvaret for å utarbeide dette bør ligge hos ITA. Tiltaket bør omfatte UiT som helhet, slik at alle fagmiljøer kan dra nytte av det.

Utvidet MNT-pakke kan også inneholde soft-/hardware i større grad tilpasset små fagmiljøers eller (enkelt)personers spesialbehov.

For alle verktøy, også de i utvidet MNT-pakke, fremheves enkel integrering og bruk av apper og tilleggsverktøy i sentrale plattformer for undervisning (f.eks. Canvas, Wiseflow, Zoom, Mediaste osv.)

Med tanke på tiltak for utstyr, så er det altså viktig at man gjør en grundig kartlegging av spesifikt utstyr og programvare som underviserne allerede har tatt i bruk, eller gjerne ønsker å bruke. Vi ser i vår kartlegging at flere ønsker seg standardiserte undervisningsrom, men med bedre muligheter for opptak og strømming, og toveis kommunikasjon med studenter som deltar digitalt på undervisningen. I tillegg ønsker mange økt fleksibilitet på rommene slik at de ikke er bundet til en 'auditoriums-modell' eller små grupperom. Når det gjelder personlig utstyr ser vi at en MNT-pakke bør inkludere flere skjermer, kamera, mikrofon, og tegnebrett med penn, samt dokumentkamera. Pakkene bør ha en viss fleksibilitet, og inneholde god programvare for undervisning, som holdes oppdatert og støttes av ITA. Det bør å være en enkel og standardisert prosedyre for å melde inn annen programvare som er av interesse til ITA for vurdering og implementering enten kun for den spesifikke underviser, eller for generell tilgang. Man bør kanskje også få på plass en forventningsavklaring i forhold til hva ITA kan og skal bidra med ut mot fakultet og institutter.

- **Hjelp og support:** ITA bør utvikles som den ressursen og det kompetanse-senteret de er og har ytterligere potensiale til å være for underviserne.
 - i. Klare rutiner og gode kanaler mot ITA når det gjelder både akutte problemer, veiledning, opplæring og hjelpesider med klar info som er godt strukturert, lett å finne fram i og med "alt på ett sted".
 - ii. Klare linjer for innspill til nytt utstyr og aktuell programvare.
 - iii. Innkjøpsrutiner bør være klare, og hvor man definerer hva instituttene selv skal håndtere og hva som må gå gjennom ITA (f. eks. i forhold til standard MNT-pakke med keyboard, kamera, etc, og mer spesialisert utstyr som vil være i utvidet MNT-pakke inkludert lisensiert programvare, pakkeløsninger for flere lisenser til et spesifikt fagmiljø osv.).

- iv. Hurtigere behandling når enkeltpersoner ønsker konkrete lisenser og klarsignal for verktøy til avgrenset, konkret bruk.

Didaktisk kompetanseheving og undervisningsstøtte (hovedfunn 5-6):

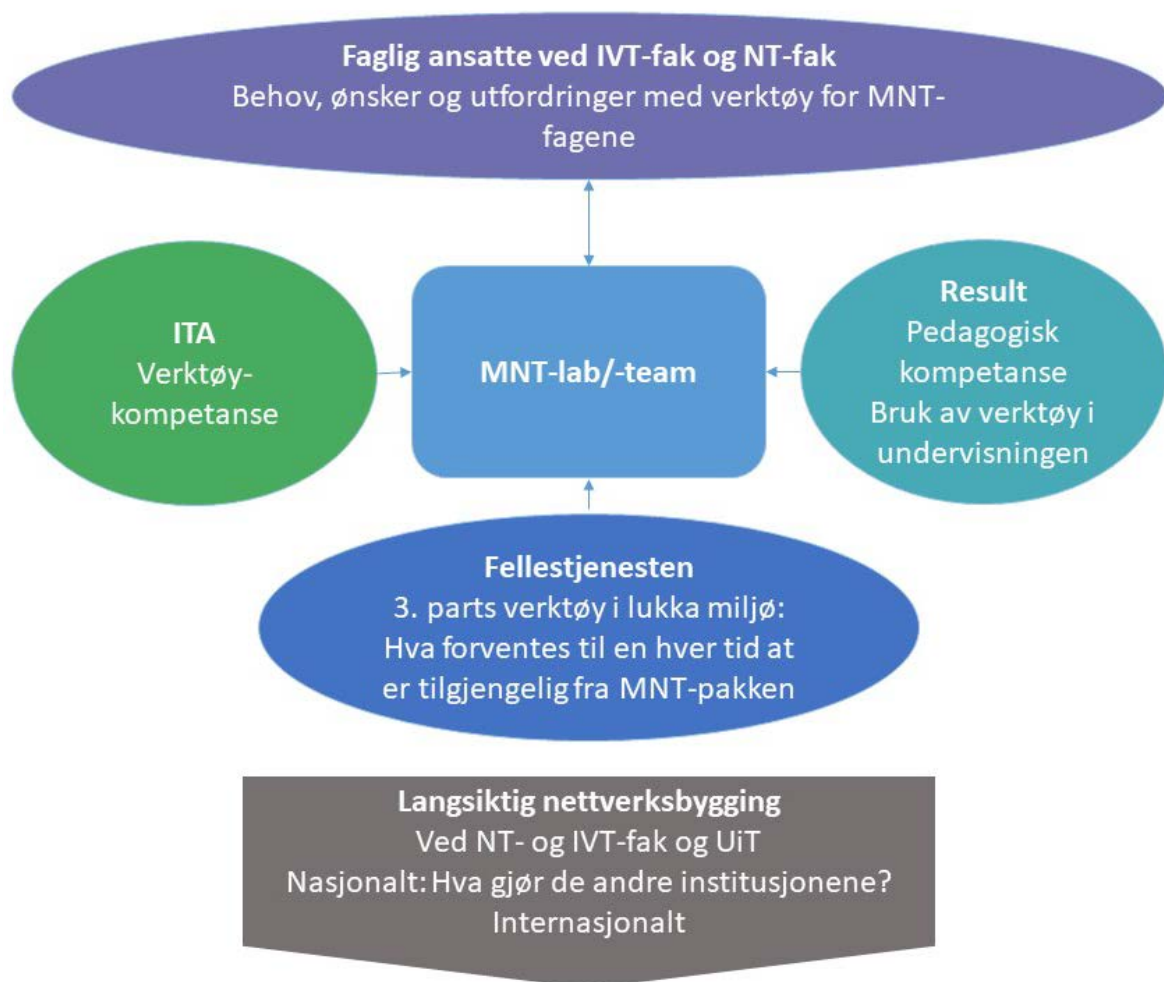
- **Kompetanseheving spesialtilpasset MNT-fag:** I samarbeid med Result bør man kartlegge behovene for praktisk-pedagogisk hjelp og støtte blant MNT-underviserne knyttet opp mot digitale verktøy. Basert på kartleggingen kan det utvikles et MNT-spesifikt tilbud for heving av undervisningskompetanse. Et slikt tilbud må også inneholde hjelp og ressurser til bl.a. å utvikle mer samstemt undervisning og vurdering knyttet opp mot digitale verktøy i undervisning og vurdering. Det må jobbes systematisk med forholdet mellom læringsutbyttebeskrivelser, undervisnings- og vurderingsformer, også når det gjelder digitale verktøy. Disse skal være samstemte slik at både undervisning og vurdering foregår på en hensiktsmessig måte i forhold til læringsutbyttet. Læringsutbyttebeskrivelser bør utarbeides i lys av arbeidslivets behov, og dessuten være fremtidsrettede. Bruk og integrering av ulike digitale verktøy bør være med i vurderinger rundt dette. Hovedansvaret bør ligge hos Result, men koordineres av fakultetet opp mot programstyrene. Sammen med NT-fak og IVT-fak kan de identifisere felt og områder, og om disse dekkes av egen kompetanse eller om denne må innhentes.
- Det bør vurderes om nyansatte med undervisningsoppgaver kan få tilbud om en undervisningsmentor el.l., som støtte til å utvikle seg som undervisere, avklare praktiske ting, enkel teknologisk support (så langt den enkelte mentor er komfortabel med, for eksempel grunnleggende Canvas-tips), finne frem til informasjon, rutiner og tradisjoner i fagmiljøet m.m. En mentorordning er allerede innlemmet i Results kurs for stipendiater, men her tenker vi også på andre grupper. Implementeres fra fakultetet, og koordineres på institutt.

Veien videre fra workshopserien – helheten

Gode verktøy og bedre samhandling går hånd i hånd med god undervisning og undervisningskvaliteten. Det vil være en fornuftig strategi for NT og IVT å jobbe videre med denne helheten. Workshopserien har samlet ITA med sin verktøykompetanse, Result med pedagogisk kompetanse og Fellestjenesten som til enhver tid har kompetansen for hvilke verktøy som er integrert i det valgte eksamensplattformen (Wiseflow), som sammen med NT og IVT har dratt på kompetansen fra alle enhetene for en bedre og dypere forståelse for saksområdet.

Basert på erfaringene og diskusjonene underveis er et forslag at det dannes en felles MNT-lab eller -team som både er videreføring av workshopserien og permanentering av 'Digital innsatsgruppe'.

MNT-laben/-temaet bør bestå av ansatte fra ITA, Result og Fellestjenesten, som vi jobbe tett opp mot ansatte ved IVT og NT for å kunne være på pulsen til fagmiljøet med tanke på behov, ønsker og utfordringer som må løses. En slik permanent samarbeidskonstellasjon vil få ansvar for oppfølging av funnene fra workshopserien, da særlig for hovedfunnene 1-6 og forslagene for tiltak knyttet opp mot disse.



I denne sammenhengen kan fakultetene vurdere egne (prosjekt)stilling(er). Arbeidsoppgavene i en slik stilling bør være rettet mot å jobbe tett med fagmiljøene på fakultetene for å imøtekomme behovene (både tekniske og didaktiske/praktisk-pedagogiske) samt jobbe strategisk mot ITA, Result, Fellestjenesten og fakultetene med undervisning som hovedfokus.

I en slik tilnærming til å skape en god, kontinuerlig dialog vil faglig ansatte fra MNT-fagene fungere som referansegruppe. Imidlertid må man være bevisst på at man gjennom å slik engasjere ansatte som er spesielt interessert i tematikken dermed ikke nødvendigvis får en representativ gruppe som fanger opp mangfoldet blant undervisere. Vi har erfart at undervisere gjerne gir sine meninger og innspill når man tar kontakt og banker på kontordøren. I spørreskjemaet og i intervjuene kom det

frem noen utfordringer hos alle, men vi vil trekke frem at alle også hadde gode - og nye - forslag til løsninger. Ved å jobbe tettere på fagmiljøet vil man tidlig fange opp ønsker, behov og utfordringer og dermed kunne gi et bedre tilbud.

MNT-laben/-teamet tenkes ut over det vi allerede har beskrevet å drive langsiktig nettverksbygging både på NT og IVT, på UiT, nasjonalt med deling av kompetanse på tvers av institusjoner, og etter hvert internasjonalt. Slik vil man kunne holde seg oppdatert på bevegelser og nyvinninger innen området både nasjonalt og internasjonalt som vil komme fagmiljøet og MNT-studentene til gode.