

Sluttrapport for utviklingsprosjekter - NV

Prosjektinformasjon

Prosjekttittel:	Nettkurs i realfag for fagfornyelsen
Prosjektperiode:	Høst 2021 – Høst 2022
Prosjektleder:	Per-Odd Eggen
Finansieringskilde(r):	IFY og KOMPIS råd
Prosjektnummer:	7044 4905
K-sted:	662023

Prosjektsammendrag

Under nedstengningen med Covid 19 ble det erfart at nettbaserte tilbud til lærere og elever har fordeler som Skolelaboratoriet ønsket å utforske og benytte til å levere tilbud innen etterutdanning. Siden vi fikk en opsjon som ga oss muligheten til å utvide satsningen noe, ble følgende kurs utviklet og gjennomført/planlagt gjennomført:

Nettkurs 1: Jordas strålingsbalanse (Fysikk)

Til dette kurset leide vi inn Kari Alterskjær fra CICERO, som gjennomførte et nettkurs for lærere i fysikk og geofag, med 58 påmeldte lærere. Kurset ble gjennomført 10. mars og hadde 166 påmeldte.

Nettkurs 2: Endringer i læreplanen i kjemi og følger for undervisningen (Kjemi)

For gjennomføringen av dette nettkurset har Skolelaboratoriet leid inn Werner Wilhelmsen fra Malakoff videregående skole i Moss og gjennomført et halvdags nettkurs som inkluderte en del praktiske aktiviteter knyttet til den nye læreplanen. Dette kurset var begrenset til 20 deltakere med hensyn til å kunne gi individuell oppfølging. På grunn av lange ventelister blir kurset gjentatt 31. januar 2023, denne gangen uten begrensning på antall deltakere. Per 15. desember var det 68 påmeldte til januar-kurset.

Nettkurs 3: Endringer i læreplanen i ToF (Teknologi og forskningslære)

Dette nettkurset tok utgangspunkt i teknologi som gjør det mulig for elever å styre ulike teknologibaserte aktiviteter fra egen pc. Kurset gikk over to dager, var teknologitungt og krevde stor grad av individuell oppfølging. Det var 19 påmeldte som alle møtte opp og deltok. Selv om kurset var nettbasert, valgte flere av deltakerne å møte opp på campus slik at de kunne samarbeide bedre om de praktiske utfordringene.

Nettkurs 4: Eksempler på hvordan programmering kan berike matematikkfaget (Matematikk)

Dette var et begynnerkurs i programmering i Python over en halv dag rettet mot matematikkfaget. Carina Tidei fra Heimdal vgs hadde det faglige ansvaret for kurset. I tillegg til å øke læreres kompetanse i grunnleggende programmering, var det også et mål å vise hvordan programmering i Python kan hjelpe elever til å forstå begrepene funksjoner, identiteter og ligning, og hvordan de lager formler. Kurset ble gjennomført 9. mai og hadde 63 påmeldte.

Nettkurs 5: Programmering i fysikkfaget: eksempler på elevaktiviteter (Fysikk)

Dette var et videregående kurs i programmering i Python over en halv dag som rettet seg mot lærere i fysikk programfag i videregående skole. Carina Tidei fra Heimdal vgs var faglig ansvarlig for kurset. I kurset ble det gitt flere eksempler på bruk av

programmering for å modellere bevegelse i flere dimensjoner og bevegelse der akselerasjonen ikke er konstant. Kurset ble gjennomført 30. mai hadde 50 påmeldte.

Nettkurs 6: Next Generation Sequencing (NGS) (Biologi)

Kurset er ikke gjennomført enda, fordi det av forskjellige grunner måtte flyttes til uke 16 i 2023, et tidspunkt som samsvarer godt med når bioteknologi er tema i Biologi 2 i videregående opplæring. Fakturering er avtalt, innholdet i kurset er utarbeidet og blir gjennomført av to forskere ved institutt for bioingeniørfag.

Nettkurs 7: Eksempler på hvordan programmering kan berike matematikkfaget, del 2 (Matematikk)

Dette var et videregående kurs i programmering i Python over en halv dag som rettet seg mot lærere i matematikk programfag i videregående skole. Carina Tidei fra Heimdal vgs var faglig ansvarlig for kurset. Sentralt innhold i kurset var å bruke programmering til å modellere situasjoner og til å simulere stokastiske forsøk. Kurset ble gjennomført 23. mai og hadde 65 påmeldte.

Nettkurs 8: Tema elektronspinn (inkludert produksjon av videoer) (Fysikk og kjemi)

I denne delen har Skolelaboratoriet leid inn to ressurspersoner for å produsere til sammen tre videoer om temaet elektronspinn. Eirik Holm Fyhn er stipendiat ved QuSpin (NTNUs senter for fremragende forskning innen Quantum Spintronics) og har skrevet manus i tillegg til at han presenterer på videoene. Trond Thorseth er førsteamanuensis og emneansvarlig innen flere fysikkemner ved NTNU og bidrar med animasjoner til presentasjonene. I tillegg har staben ved Skolelaboratoriet deltatt i flere planleggingsmøter for å bidra til at videoene blir best mulig rettet mot målgruppen som er spesielt interesserte lærere og elever i fysikk og kjemi i videregående opplæring samt studenter i fysikk ved NTNU. Produksjonen krever mye støtte fra Seksjon for læringsstøtte, og produksjonen vil etter planen først være ferdig i januar 2023. Holm Fyhn vil ha en presentasjon for fysikk- og kjemielever som har kvalifisert seg til 2. runde i fysikk/kjemi- OL i januar 2023 og et halvdagskurs for lærere i fysikk og kjemi i mars 2023. Nettkurs 8 har medført svært mye større arbeidsbelastning enn forutsett. Dette kunne være løst ved å senke ambisjonene, men siden dette framsto lite tilfredsstillende, valgte vi å heller øke arbeidsinnsatsen. Det vil bli brukt mer enn to hundre arbeidstimer på dette prosjektet utover det som er finansiert, men vi har vurdert nytten av disse videoene som såpass stor, også for andre grupper enn vgs-lærere, at vi har valgt å finansiere det overskytende med egeninnsats fra instituttet.

Budsjett og regnskap

Hva	Antall timer	Sum
Timer Berit Bungum	21	15422
Timer Per-Odd Eggen	73	46261
Timer Astrid Johansen	75	47628
Timer Nils K. Rossing	65	44336
Timer Ingeborg Berg	27	15071
Timer Jonas Persson	2	1178
Trond Morten Thorseth	200	127008
CICERO		15000
Sit		4200
Nettkurs 3 (avtalt pris)		30000
		346104

I tillegg er det avtalt fakturering (fastpris) for noen av de involverte:

Eirik Holm Fyhn* (kurs 8)	21000	(Inkl sosiale kostnader)
IBT (kurs 6)	20000	
Werner Wilhelmsen (kurs 2)	20000	
*Har passert 100 arbeidstimer	61000	

Totalt forbruk: ca kr. 407 000,- Det vil påløpe timer i desember 2022 i tillegg.

Rapport

Gjennom prosjektet har vi erfart at det har vært stor interesse for disse nettbaserte kursene. Vi har prøvd et spekter av gjennomføringsmetoder, fra ren nett-forelesning via en kombinasjon av nett-forelesning med praktiske øvelser via Internett, til nettbaserte tilbud der deltakerne er oppfordret til å samles og samarbeide om å løse praktiske oppdrag. I tillegg er det utviklet tre videoer om elektron-spinn som blir varig tilgjengelige nettressurser. Prosjektet har gjort Skolelaboratoriet i stand til å fylle sitt mandat på en bedre måte ved at vi møter lærere som ofte ikke får mulighet til å delta i etter- og videreutdanningstilbud.

Prosjektteam

Dette prosjektet har bestått av åtte delprosjekter, hvert med sitt eget prosjektteam:

Carina Tidei (Kursene 4, 5 og 7)

Eirik Holm Fyhn (Kurs 8)

Trond Morten Thorseth (Kurs 8)

Berit Bungum (Kurs 1)

Astrid Johansen (Kursene 4, 5, 7 og 8)

Ingeborg Berg (Kurs 1 og 8)

Per-Odd Eggen (Kursene 2, 6 og 8 + administrasjon)

Kristin Gabestad Nørsett (Kurs 6)

Kristin Solum Steinsbekk (Kurs 6)

Nils Kristian Rossing (Kurs 3)

Måloppnåelse og studentinvolvering

Vi har nådd målene for seks av de åtte delkursene. Her er prosjektene ferdig gjennomført. For de to siste er utviklingsarbeidet gjort, men gjennomføringen er utsatt. For kurs 6 skyldes dette at det ikke var plass i kalenderen til gjennomføring i høstsemesteret, slik at kurset blir levert i uke 17, V23. Videoene til kurs 8 kunne ikke ferdigstilles fra Seksjon for læringsstøtte på grunn av kapasitetsproblemer. Planlagt ferdigstilling er satt til januar 23.

Studentinvolveringen ser ut til å være god i denne type kurs. De fleste kursene har krevd praktisk egeninnsats fra deltakerne, enten i form av programmeringsoppgaver, kombinasjon av programmering og teknologisk utstyr eller f.eks. gjennomføring av kjemi-forsøk. Lærere ser ut til å være vant med å jobbe på denne måten og stiller spørsmål i chat eller ved å ta ordet. Sammenlignet med campus-baserte kurs får vi likevel inntrykk av at nettkurs fungerer dårligere for de faglig mest usikre. Når studenter møter på campus er det lettere å bli oppmerksom på deltakere som ikke holder følge, og det kan etableres et tillitsforhold mellom studenter som gjør at de i større grad deler hva de har av utfordringer. Vi er usikre på hvilke fordeler og ulemper nettbaserte kurs har i disse sammenhengene.

Utfordringer

Utvikling av læringsressurser med flere involverte har i et par tilfeller vært mer tidkrevende enn forutsatt. Dette gjelder spesielt med hensyn til forarbeidet som er nødvendig før man kan få fullt utbytte av det Seksjon for læringsstøtte kan tilby. Dette har, sammen med kapasitetsproblemer med hensyn til innspilling og redigering, gitt forsinkelser i ferdigstilling av videoene. Våre samarbeidspartnere på kurs 6 (NGS) har bedt om å få utsette gjennomføringen av nettkurset våren 23, siden de ikke fant noe egnet ledig tidsrom for gjennomføring høstsemesteret 22. Forberedelsene er gjort, men gjennomføringen på nett gjenstår.

Støtte

I realiteten har dette prosjektet fått store bidrag som ikke blir fakturert. Dette gjelder bidragene fra Seksjon for læringsstøtte, men i enda større grad arbeidsinnsatsen knyttet til utarbeidelsen av kursene 8 og 3. Her har frivillig innsats/egeninnsats fra IFY vært avgjørende.

Spredning av resultater

Nettbaserte kurs har vært en vellykket arena for å nå lærere. Annonseringen via Skolelab.no ser ut til å nå målgruppene i stor grad. Det er vanskelig å finne reelt antall deltakere på kursene. Vi vet antall påmeldte, men vi vet ikke hvor mange som reelt sett deltar. I noen tilfeller har vi hatt inntrykk av at pc-en er forlatt, mens i andre tilfeller vet vi grupper har vært samlet og har fulgt med på storskjerm.

Videoene som er produsert i delkurs 8 blir lagt ut som læringsressurser på Skolelab.no og vil i tillegg bli tatt i bruk i fysikk-utdannelsen ved NTNU.

Trondheim, 19. desember 2022



Per-Odd Eggen

Leder for Skolelaboratoriet ved NTNU og prosjektleder for Nettkurs i realfag for fagfornyelsen