

Sluttrapport for utviklingsprosjekter - NV

Prosjektinformasjon

Prosjekttittel:	Tilrettelegging for kombinasjon av digital og fysisk deltakelse i NA6022
Prosjektperiode:	Vår 2021
Prosjektleder:	Astrid Johansen
Finansieringskilde(r):	IFY og KOMPIS råd
Prosjektnummer:	70444115
K-sted:	662023

Prosjektsammendrag

Utgangspunktet for prosjektet var å tilrettelegge emnet NA6022 *Energi og teknologi* i KFK-kurset Naturfag 1(KOMPIS-kurs) til å ha både fysisk og digital deltakelse. Som det går fram av navnet, er praktisk arbeid sentralt i emnet. Planen var å legge til rette for mye praktisk arbeid lokalt hjemme hos den enkelte deltaker ved utsending av utstyr og utvikling av fjernstyringsteknologi for bedre digital veiledning. I tillegg måtte det investeres i noe infrastruktur for å kunne kommunisere samtidig med både fysiske og digitale deltakere.

På grunn av smittesituasjonen falt behovet for å tilrettelegge for kombinert deltakelse bort da alle samlingene i emnet ble gjennomført digitalt. Men å tilrettelegge for praktisk arbeid hjemme hos hver enkelt deltaker ble med det enda mer sentralt. Derfor ble det utviklet følgende praktiske opplegg som ble gjennomført lokalt hos den enkelte deltaker både i løpet av, og mellom de digitale samlingene:

- utforskning av elektriske kretser vha. «hemmelige bokser»
- innføring til programmering av micro:bit og Inventor Kit
- registrering og bestemmelse av spenning vha micro:bit
- lage en partikkelteller som kan bestemme konsentrasjonen av melk i vann
- lage en enkel vekselstrømgenerator
- lage et enkelt vannkraftverk med system for beregning av produsert effekt og virkningsgrad
- lage et enkelt batteri
- utforskning av plasttyper
- fjernmåling av temperatur og lysstyrke vha radio og micro:bit
- lage et system for deteksjon og telling av partikler i en vannstrøm vha. hevert og micro:bit

For å kunne gjennomføre dette ble det sendt ut utstyrs pakker i god tid før hver samling som inneholdt alt nødvendig utstyr som man ikke kunne regne med at studentene hadde tilgang til hjemme.

Når det gjelder den andre delen av prosjektet, å utvikle av fjernstyringsteknologi for å bedre den digitale veiledningen, var det ikke økonomisk rom for dette innenfor rammen på kr. 50 000,- som prosjektet ble tildelt.

Budsjett og regnskap

Se vedlagte excel-dokumenter

- *Budsjett Digital og fysisk tilrettelegging NA6022*
- *Regnskap Digital og fysisk tilrettelegging NA6022*

Rapport

Prosess

Hva har du lært av prosjektet med tanke på den prosessen dere har vært igjennom – hva har du lært som vitenskapelig med engasjement for undervisning?

Prosjektet har lært oss at det er mye som går an å få gjennomført av praktiske oppgaver innenfor mange ulike fagområder så lenge det planlegges godt og ikke forutsetter alt for spesialisert utstyr. Vi har også sett viktigheten av å ha en tydelig tanke om progresjon. Det ideelle prosjektet består av en enkel basis og med muligheter for ulike utvidelser. Vi har erfart at i denne typen undervisning blir de individuelle forskjellene i ferdigheter og progresjon hos studentene svært tydelig, og derfor er behovet for tett oppfølging og mulighet for differensiering av oppgavene er stort.

Prosjektteam

Hvordan har teamet for prosjektet fungert?

Teamet har bestått av Nils Kristian Rossing, Per-Odd Eggen og Astrid Johansen som alle arbeider ved Skolelaboratoriet og har samarbeidet mye i ulike prosjekter tidligere. I dette prosjektet har det vært tett og godt samarbeid, og teamet har hatt stor nytte av Nils Kristian Rossings brede erfaring i å inkludere teknologi i undervisningsprosjekter. Dette kombinert med at Per-Odd Eggen og Astrid Johansen har lang erfaring med undervisning og førstehånds kunnskap om nye læreplaner i naturfagene i grunnopplæringen (begge har deltatt i læreplangrupper for LK20), har gitt et solid grunnlag for utvikling og gjennomføring av nye undervisningsprosjekter. Det har vært gode diskusjoner, mye uttesting av ideer og meget godt samarbeid der alle har bidratt konstruktivt ut fra egen kompetanse.

Måloppnåelse

Oppnådde prosjektet resultatene som var forventet ihht. Prosjektplan (f.eks. nye læringsaktiviteter, vurderingsformer, ny bruk av teknologi)?

Prosjektet oppnådde det som var omtalt under punkt 1 i prosjektsøknaden (Å lage og distribuere utstyrspakker for praktisk arbeid som kan sendes ut til deltakere som ikke er på samlinger). I dette inngår også arbeid for å utvikle og tilpasse de praktiske oppleggene til lokal bruk. Prosjektet resulterte i flere tilrettelagte undervisningsopplegg enn det som var planen, og dekket til sammen alle relevante deler av emneplanen i NA6022. På dette punktet oppnådde prosjektet mer enn forventet.

Del 2 av prosjektet (Å utvikle av fjernstyringsteknologi for å bedre den digitale veiledningen) var det ikke økonomisk rom for da prosjektet bare ble tildelt halvparten av beløpet det ble søkt om. Derfor har det ikke vært gjort arbeid på dette punktet i prosjektet.

Studentinvolvering

På hvilken måte deltar studentene i prosjektet?

Studentene deltar i prosjektet ved å være aktive utøvere av undervisningsoppleggene som har blitt utviklet. Siden emnet bare har 6 studenter, har det vært tett og god dialog mellom lærerkreftene og studentene, noe som har gitt ærlige, konkrete og konstruktive tilbakemeldinger på oppleggene.

Kulturendring

Har prosjektet bidratt til kulturendring?

Prosjektet har bidratt til ny kompetanse rundt digital undervisning og holdning til hva undervisning skal være. I dette kurset er lærerne i mye større grad en tilrettelegger og veileder enn i tradisjonelle kurs. Studentrollen har også blitt endret med dette prosjektet. De har måttet ta mye mer ansvar for den praktiske delen av kurset, noe som har ført til både mer studentaktivitet og samarbeid enn hva som er vanlig i tradisjonell (forelesningsbasert) undervisning.

Digitale læringsmidler

På hvilken måte har prosjektet benyttet digitale verktøy for å oppnå bedre kvalitet i undervisning/vurdering?

Kurset har gjennomgående benyttet digitale verktøy både for kommunikasjon (Blackboard Collaborate, bruk av dokumentkamera og skriveflate, ulike løsninger via mobiltelefon), programmering (MakeCode for micro:bit), videoopptak (Panopto), videoanalyseprogram (Tracker) og bruk av regneark (Excel/Geogebra).

Utfordringer

Hvilke utfordringer har du møtt på underveis i prosjektet?

Den største utfordringen har vært å veilede studentene i praktisk arbeid digitalt. Her bør det tas grep for å bidra til at studentene tar i bruk digitale løsninger for å vise sitt eget praktiske arbeid som levende bilder (f.eks. ved å bruke egen telefon som dokumentkamera).

Støtte

Hvilken form for støtte brukte/-er dere i prosjektet og hva hadde vært optimalt?

Vi brukte ingen støtte utover hverandre som deltok i prosjektet. Med bare 6 studenter var det heller ikke behov for ekstern støtte. Men dersom studenttallet hadde vært større, ville det definitivt være behov for veiledningshjelp.

Institusjonelle faktorer

Hvilke institusjonelle faktorer, som organisasjon, ledelse, strategi, støttefunksjoner (hvilke?), policy, organisasjonskultur, pedagogisk og digital kompetanse eller andre forhold har vært spesielt viktige for måloppnåelsen, alternativt har spesielt hemmet denne?

Samarbeidskulturen på Skolelaboratoriet og fag-/erfaringsbakgrunnen til oss som har deltatt har vært avgjørende for måloppnåelsen.

Spredning av resultater

Hvordan tenker dere å dele erfaringer og resultater av kunnskapen?

Vi planlegger å skrive en artikkel basert på dybdeintervju av deltakere og egne erfaringer.

For øvrig vil alt materiell som er utviklet være lagret på fellesområder og kunne tilgjengeliggjøres til den/de som måtte være interessert.

Refleksjonsnotat

Basert på punktene over, hvilke fire-fem, og gjerne flere, overordnede anbefalinger eller råd gir prosjekterfaringene grunnlag for?

- Det er gode muligheter for å gjennomføre praktisk arbeid lokalt så lenge det er godt planlagt (på detaljnivå) og kan gjennomføres med relativt enkelt utstyr
- Tenk progresjon i de praktiske oppleggene: start gjerne med en enkel basisoppgave som kan utvikles videre. Dette reduserer både utstyrsbehovet og er gunstig for å lære i dybden.
- Siden hver enkelt student som regel arbeider alene med det praktiske, er det svært viktig med tett oppfølging og at studenten får formidlet sine egne praktiske løsninger/problemer til veileder (eller medstudenter). Dvs. det er viktig med god toveis kommunikasjon.
- Flyt i den digitale kommunikasjonen med fleksibel skjermdeling og bruk av dokumentkamera er sentralt for å arbeide digitalt med praktiske oppgaver

Tanker om fra prosjektfase til driftsfase

Til tross for grundig og god planlegging, dukker det alltid opp uforutsette hindringer. Det gjorde det i dette prosjektet også. Spesielt gjelder det en mye større spredning i faglig nivå blant studentene enn vi hadde sett for oss, og at teknologi som virket hos oss i utprøvingen ikke gjorde det hos studentene. Dette betyr at man alltid må være klar for å tilpasse opplegget til det som blir virkeligheten.

Trondheim, 30.04.2021

Astrid Johansen

Prosjektleder og emneansvarlig i NA6022