

Sluttrapport

Matematikk 1 - MOOC

2017



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Sluttrapport

Matematikk 1 - MOOC

2017



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	6
<i>Organisatoriske forhold</i>	9
Summary	10
1. Innledning	16
<i>Om denne sluttrapporten</i>	16
2. Bakgrunn og rammer for Matematikk 1- MOOC	17
<i>MOOC som digital læringsform i etter- og videreutdanning</i>	17
<i>Bestillingen fra Kunnskapsdepartementet</i>	18
<i>Om videreutdanningstilbudet</i>	20
<i>Om den åpne faglige ressursen</i>	21
3. Prosjektorganisering og samarbeid	21
4. Prosjektets formål og mål	23
<i>Formål</i>	23
<i>Effekt mål</i>	24
5. Leveranser og vurdering av måloppnåelse	24
<i>Leveranse 1: Tekniske forhold og læringsplattform</i>	25
Vurdering av måloppnåelse	25
Forbedringer for faglærer	25
Forbedringer for studenten (og faglærer)	25
Feil og mangler er viktig læring	30
Læringspunkter fra leveranse 1:	31
<i>Leveranse 2: Innholdsutvikling, IKT pedagogisk tilrettelegging, og vurdering</i>	31
Vurdering av måloppnåelse	31
Innholdsproduksjon	32
Innholdstyper/oppgavetyper	34
Video	35
Hverandrevurdering	36
Diskusjonsforum	37
Veiledning av studentene - på forespørsel	38
Veilederrollen	38
Vurdering av måloppnåelse	39
Vurdering og eksamen	40
Læringspunkter	40

<i>Leveranse 3: Markedsføring og rekruttering av studenter til videreutdanning og etterutdanning</i>	42
Vurdering av måloppnåelse.....	42
Markedsføring og rekruttering	42
<i>Læringspunkter</i>	44
Vurdering av måloppnåelse.....	44
Etterutdanningstilbudet - den åpne ressursen.....	44
Læringspunkter:	45
<i>Leveranse 4: Institusjonssamarbeid Senteret og UiA</i>	45
Resultatoppnåelse.....	45
Fra prosjekt til drift høsten 2017	45
Overføring av drift til UiA.....	46
Overføring av studenter - systemutfordringer.....	47
Vurdering av måloppnåelse:.....	49
Læringspunkter:	50
Vurdering av måloppnåelse:.....	50
Læringspunkt	51
6. Samlet vurdering av måloppnåelse	52
<i>Samfunns mål</i>	52
Vurdering av måloppnåelse.....	52
<i>Effekt mål</i>	52
7. Samlet om læringspunkter og anbefalinger	54
4 <i>Institusjonssamarbeid Senteret og UiA</i>	56
<i>Organisatoriske forhold</i>	56
4 <i>Institusjonssamarbeid Senteret og UiA</i>	57

Forord

Rapporten presenterer erfaringer, læringspunkter og anbefalinger fra prosjektet Matematikk 1-MOOC¹. Matematikk 1-MOOC har handlet om utvikling og gjennomføring av et 30 studiepoengs nettbasert etter- og videreutdanningstilbud for lærere i grunnskolen. Prosjektet startet i januar 2016 på oppdrag fra KD, og er et samarbeid mellom Senter for IKT i utdanningen (Senteret) og Universitetet i Agder (UiA). Hele 80 prosent av de 300 lærerne som startet høsten 2016 gjennomførte og oppnådde 30 studiepoeng våren 2017. Når Matematikk 1-MOOC avsluttes i september 2017 som prosjekt, vil det bli videreført av UiA som et etablert etter- og videreutdanningstilbud. Studieåret 2017/2018 har 272 studenter fått plass i Matematikk 1-MOOC. Dette er veldig bra og viser at lærere generelt er positive til nettbaserte studietilbud.

Det er et mål i prosjektet at MOOC-modellen og erfaringer forøvrig skal deles med og spres til flere UH-miljøer og andre interessenter som ønsker å bruke løsningen/modellen som er utviklet. Dette arbeidet vil både Senteret og UiA prioritere slik at gjenbruk, videreutvikling og tilpasninger kan realiseres.

Sluttrapporten er ført i pennen av prosjektgruppen ved Senteret. Ambisjonen er å presentere et bredt spekter av erfaringer og lærdommer som kan være nyttige for involverte aktører, men også for andre som ønsker utvikle lignende MOOC-tilbud. Mottaker av rapporten er Kunnskapsdepartementet (KD) som oppdragsgiver, styringsgruppen og andre interesserte. Matematikk 1-MOOC har vært et spennende utviklingsprosjekt drevet fram av et profesjonelt og innovativt fagmiljø på Institutt for matematiske fag ved UiA. En stor takk til de ansatte ved instituttet og andre avdelinger ved UiA, samt til styringsgruppens deltagere fra KD, Utdanningsdirektoratet, Nasjonalt råd for lærerutdanning og UiA. Alle har bidratt til prosjektets realisering.

Oslo, 19.9.2017

Trond Ingebretsen
Direktør og prosjekteier for MatematikkMOOC
Senter for IKT i utdanningen

¹ MOOC er forkortelse for Massive Open Online Courses

Sammendrag

Matematikk1-MOOC er et prosjekt som har utviklet et 100 prosent nettbasert etter- og videreutdanningstilbud i grunnleggende matematikk rettet mot lærere som underviser i matematikk i grunnskolen. Videreutdanningen gir 30 studiepoeng og gjennomføres i regi av Universitetet i Agder (UiA), mens etterutdanningen fra høsten 2017 tilbys i form av åpne og gratis tematisk avgrensede ressurser, også i regi av UiA.

Prosjektet startet i januar 2016 som et oppdrag fra Kunnskapsdepartementet (KD), og er gjennomført som et samarbeid mellom Senter for IKT i utdanningen (Senteret) og UiA. Prosjektet har også samarbeidet med Utdanningsdirektoratet og kompetanseordningen Kompetanse for kvalitet (Kfk). Matematikk 1-MOOC har bygget videre på erfaringer og modellutvikling gjort i forløperen MatematikkMOOC (matematikkdidaktikk for lærere) i perioden 2014-2016, et samarbeid mellom Senteret, Universitet i Tromsø - Norges arktiske universitet (UiT) og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Denne sluttrapporten markerer avslutningen for Matematikk 1-MOOC som prosjekt. Driften av MOOC-en overtas fra september 2017 i sin helhet av UiA, Institutt for matematiske fag.

Målet med Matematikk1-MOOC var å utvikle et skalerbart MOOC-basert tilbud som skulle rekruttere inntil 500 studenter/lærere til å delta i videreutdanning. Dette var et svært ambisiøst mål. Første studieår (2016/2017) deltok 300 studenter hvorav 80 prosent fullførte og besto og fikk 30 studiepoeng. Dette er en svært høy deltagelses- og gjennomføringsgrad. Sammenlignet med andre studier er Matematikk1-MOOC det videreutdanningstilbudet med desidert flest deltakere. Når studiet starter opp på nytt høsten 2017, er det påmeldt 272 registrerte studenter totalt, hvorav 32 er tatt opp utenom Kfk-ordningen, og dette betrakter vi som et positivt tegn på at tilbudet dekker et behov.

I en tid med stort behov for etter- og videreutdanning i flere sektorer, representerer både MatematikkMOOC og Matematikk 1-MOOC som *modell* et viktig bidrag for å nå ambisjonen om storskala kompetanseutvikling av lærere, her i matematikk. Deltakelse- og gjennomføringsgraden hos begge, viser at ambisjonen er realiserbar. Målet var også at MOOC-modellen skal kunne gjenbrukes og videreutvikles av andre utdanningsmiljøer og lærerutdanninger. I dag ser vi at erfaringene fra prosjektet tas med videre i andre prosjekter, og i tillegg skjer det en intern erfaringsspredning hos UiA.

Den tekniske plattformen som modellen har benyttet (Canvas) er basert på åpen kildekode og kan gjenbrukes i både matematikk og andre fag og av ulike fagmiljøer. Canvas tas nå forøvrig i bruk som LMS ved et flertall av UH-miljøene i Norge.

Matematikk 1-MOOC har hatt fire leveranser: (1) Tekniske forhold og læringsplattform, (2) Innholdsutvikling, IKT-pedagogisk tilrettelegging og vurdering, (3) Markedsføring og rekruttering av studenter, og (4) Institusjonssamarbeid UiA og Senteret. I henhold til prosjektgruppens vurderinger har man lyktes godt med alle fire leveransene. Den eksterne formative evalueringen i regi av NIFU viser også at Matematikk1-MOOC skårer høyt på brukernes tilfredshet med tilbudet.

Sluttrapporten legger vekt på å få fram læringspunkter og anbefalinger (se nedenfor og kap. 7) som etter prosjektgruppens vurdering kan være nyttige for ulike interessenter; både KD som oppdragsgiver, Utdanningsdirektoratet, andre UH-miljøer - og særlig lærerutdanninger, som ønsker utvikle effektive nettbaserte EVU-tilbud med stort nedslagsfelt i arbeidslivet. Matematikk 1-MOOC har hatt som ambisjonen å utforme en modell og en struktur som kan gjenbrukes og videreutvikles av andre miljøer.

Læringspunkter og anbefalinger

Leveranser	Anbefalinger basert på læringspunkter
1 Tekniske forhold og lærings-plattform	<ul style="list-style-type: none"> ● Canvas-plattformen egner seg godt for tilrettelegging av MOOC-tilbud, men tilpasninger etter behov må gjøres. ● Valg av driftsleverandør for den aktuelle læringsplattformen og rutiner for driften er viktig for å få et stabilt driftsmiljø. Vi har høstet gode erfaringer med BIBSYS som driftsmiljø. ● Læringsplattformer er ikke feilfrie, og man bør derfor ha kompetanse på å feilsøke problemer, kommunisere med driftsleverandør og finne løsninger. ● For å gjenbruke Matematikk 1- MOOC sitt spesifikke Canvas-design, er det viktig å ha medarbeidere med god Canvas-, CSS²- og javascript kompetanse.

² CSS står for Cascading Style Sheets og er en standard for å presentere innhold på websider.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Så lenge Canvas-plattformen ikke er integrert med FS, bør man også ha Ruby-kompetanse for å konfigurere studenter og grupper inn i Canvas på en effektiv måte. ● I tillegg til å ha gode rutiner for å registrere studenter, er det også behov for gode rutiner for hvordan man skal håndtere studenter som slutter underveis i studiet.
<p>2 Innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Gjenkjennelighet og kontinuitet er viktige prinsipper i design av plattform og læringsdesign. Forebygger frafall og bidrar til høye gjennomføringstall. ● Hverandrevurdering: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hverandrevurdering av to medstudenter øker sannsynligheten for at alle får tilbakemeldinger og gir økt læring for studentene. ○ Det må være tydelige vurderingskriterier for hverandrevurdering. ● Tydelig merking av nye innlegg etc. i plattformen kreves for å få til gode diskusjoner. ● Veiledning og oppfølging fra faglærer: <ul style="list-style-type: none"> ○ Begrenset antall veiledere er hensiktsmessig og mulig. UiA har hatt 6 veiledere for å bistå 300 studenter. Hver veileder har flere grupper. ○ Veiledning kan gis "på forespørsel" - det fungerer effektivt. ○ Erfarne veilederne som har tydelige roller og oppgaver, er avgjørende. ○ Det kan være hensiktsmessig at UH-miljøet har veilederkoordinator. ○ Det er lurt å opprette en ressursbank/et eget "veilederrom" i plattformen.
<p>3 Markedsføring og rekruttering av studenter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Det er langt mer krevende å rekruttere 300-400 studenter til et spesifikt EVU- studie enn til tradisjonelle tilbud med ca. 30-40 studenter. ● Markedsføringstiltak og rekruttering må derfor planlegges og igangsettes tidlig i prosessen, i god tid før søknadsfristen. ● En markedsføringsplan med ulike tiltak for å nå

	<p>målgruppen er en klar fordel. Det er viktig å utnytte sosiale medier.</p>
<p>4 Institusjonssamarbeid Senteret og UiA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MOOC-utvikling basert på samarbeid mellom ulike fagpersoner og -miljøer, krever fokus på felles oppdragsforståelse, fremdrift, dialog for etablering av gjensidig tillit. • MOOC-realiserings med mange deltagere krever at ansvarlig UH-institusjon har klar ansvarsdeling og informasjonsflyt mellom ledelsen, faglig ansvarlig enhet, studieadministrasjon. og IT-avdeling. • Kfk er ikke integrert med Canvas. Det er derfor behov for å ha medarbeidere i UH-miljøet som har betydelig teknisk kompetanse for å få studentdata overført til Canvas. • I utvikling av en MOOC er det hensiktsmessig å avklare hvordan man også kan tilgjengeliggjøre innholdet som åpne fagressurser. Institusjonen må være tydelig på hvilken rolle de ønsker å ta, og hvorvidt ressursene skal være helt selvgående eller ha faglig oppfølging.
<p>Organisatoriske forhold</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prosjektorganisering av et utviklingsoppdrag med flere involverte parter, er hensiktsmessig. Prosjektstyring styrker måloppnåelse og fremdrift. • MOOC-utvikling krever sammensatt kompetanse og prosjektet må blant annet ha tilgang på IKT-pedagogisk kompetanse, faglig kompetanse, prosjektledelse og plattformkompetanse. • I samarbeidsprosjekter som MatematikkMOOC er det hensiktsmessig med hyppige dialogmøter mellom prosjektledelse og UH-miljøet, både faglig, administrativt og IT. • Det er viktig at de involverte partene utarbeider sine planer for erfaringsdeling og forankring i egen institusjon for å sikre gjenbruk og læring. • Spredning og deling av erfaringer til relevante eksterne aktører er viktig for å sikre gjenbruk og læring. Dette er krevende prosesser som krever prioritering.

--	--

Summary

Matematikk 1-MOOC is a project that has developed a 100 percent web-based continuing education and training provision in mathematics at basic level. The target group is mathematics teachers in Primary School. Both the training provision that offers 30 credits (ECTS) and the continuing education that offers open and free access to a limited range of digital resources in mathematics, are run by UiA.

The project started in January 2016, on assignment from ed the Ministry of Education and Research. The Norwegian Centre for ICT in Education and the UiA were commissioned to carry it out as a joint project. The Norwegian Directorate for Education and Training (UDIR) and their national strategy for teachers' competence building (Kfk) has also been involved.

The Matematikk1-MOOC has further developed the model based on the experiences from the predecessor project, MatematikkMOOC, which in 2014-2016 provided similar courses in mathematics didactics for teachers. This MOOC was at the time a joint project between the Department of education at the University of Tromsø (UiT), the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) and The Norwegian Centre for ICT in Education.

This final report marks the end of Matematikk 1-MOOC as a project. The further management and operations of the MOOC will in its entirety be led by UiA, Department of Mathematical Science, from September 2017.

The primary objective of Matematikk1-MOOC was to develop a scalable MOOC-based continuing education that set out to recruit up to 500 students/teachers. This was a highly ambitious goal. The inaugural academic year (2016/2017) saw the participation of 300 students, of which 80 percent completed and attained the 30 ECTS. This is a very high degree of participation and completion. Compared to similar studies, Matematikk 1-MOOC is the continuing education and training course with most participants. When the second

academic year commences Autumn '17, 272 students will participate. We consider this to be a positive indication of both the need *and* demand for this education.

There is a considerable need for continuing and further education in numerous sectors, and the MatematikkMOOC and Matematikk 1-MOOC as *models* serve as a significant contribution towards reaching the ambitions of large-scale competence building amongst teachers, in this case in mathematics. The degree of participation and completion in both MOOCs proves that these ambitions are attainable. Today, the experiences from this MOOC are used in new projects, in addition to the internal knowledge sharing within the UiA.

The learning management system (LMS) Canvas is based on open-source technology and can be reused in mathematics as well as other subjects, and by different academic institutions. Canvas is now the chosen LMS in the majority of higher education institutions in Norway.

Matematikk 1-MOOC has had four deliveries: (1) Technical issues and the platform, (2) Content development, ICT-pedagogical adaptation and assessment, (3) Marketing and recruitment of students, and (4) Interinstitutional collaboration between UiA and The Norwegian Centre for ICT in Education. The internal evaluation by the project group concluded that all four deliveries were successful. The external, formative evaluation, conducted by NIFU, showed that Matematikk 1-MOOC students were highly satisfied with the course.

This final report emphasizes learning points and recommendations (see ch.7) that, based upon the project group's reflections, will be valuable for numerous stakeholders; the Ministry itself, other higher education institutions – especially teacher education, that seek to develop efficient, web-based provisions with great relevance to the workplace. Matematikk 1-MOOC has had the ambition of developing a reusable model and one that can be developed further by other milieus or institutions and as such. The project group considers these ambitions to be achieved, and asserts that this MOOC- model has a potential of reusability and further development capabilities.

<i>Deliveries</i>	<i>Recommendations</i>
<p><i>Delivery 1:</i></p> <p><i>Technical issues and the platform</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The Canvas platform can be used for MOOC purposes, but the platform must be customized to specific needs. ● To choose a service provider for the platform and to establish operational routines are important to set up a stable operational environment. ● Learning management system (LMS)/platforms are not faultless, and the project team will benefit from having technical skills inhouse to troubleshoot problems, communicate with the service providers and having a problem solving attitude. ● In order to reuse the particular Canvas design in Matematikk1-MOOC the project team needs to have skills in Canvas, CSS and javascript. ● Canvas is pt. not integrated with the National Student Base (FS), which demands that the project team also have Ruby-skills to configure students and groups in Canvas in an efficient way. ● Routines for handling students that quit during the study period are also required.

<p><i>Delivery 2: Content development and ICT-pedagogical facilitation and assessment</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Recognizability and continuity are important principles in the design of platforms and learning design, in order to prevent drop-outs and to foster completion studies ● Students' peer review: <ul style="list-style-type: none"> ○ Peer review between students stimulates the likelihood that all students receive responses and improve the learning outcomes. ○ Clear assessment criterias are needed in students' peer reviews. ● New posts in the platform have to be marked in a clear manner to foster good discussions. ● Supervision from a lecturer: <ul style="list-style-type: none"> ○ A limited amount of supervisors has proven to be beneficial. UiA has had 6 supervisors to serve 300 students. Each supervisor has several groups to supervise. ○ Supervisors are available "on demand" – this is very efficient. ○ It is crucial that experienced supervisors have well defined roles and functions. ○ In higher education institutions it might be useful to have a coordinating supervisor. ○ Establishing a particular digital room for supervisors in the platform, is beneficial.
<p><i>Delivery 3: Marketing and recruitment of students</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● It is far more demanding to recruit 300-400 students to a MOOC-course compared to a traditional provision with 30-40 students. ● Marketing tools and recruitment should be planned and started early in the process and well ahead of the application deadline. ● A marketing plan with different tools to reach the target group is favourable. It is important to use social medias.

<p><i>Delivery 4: Inter-institutional co-operation between UiA the Norwegian Centre for ICT in Education</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● MOOC development based on co-operation between different professions and institutions, requires a common ground and mission, accepted schedule, and a continuing dialogue to establish mutual trust. ● MOOC development with several stakeholders must have a higher education institution in charge and responsibilities and information flow have to include different units, like the management department, the academic responsible, the administration and the ICT-department. ● So far, the system for teachers' competence-building (Kfk) is not integrated with Canvas. Thus, it is required that the higher education institution in charge do have considerable technical skills to transfer the students' identity information to Canvas. ● it is crucial to decide how the MOOC content can be shared as open digital resources, available and free for all. The higher education institution have to be precise about how they will support and exploit the MOOC content, and decide whether the resources will need any kind of supervision or if they can be self-propelled.
<p><i>Organizational aspects</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● It is important to have contractual frameworks in place at an early stage to regulate all co-operation and partnership, including each party's responsibilities and obligations. ● The risk and vulnerability process and analysis both increase awareness of and focus internal checks within a project, and it is recommended that these be performed with external assistance. ● In the transition from project to operations, it is important to ensure there is a sufficient spread of expertise. ● Development initiatives with different stakeholders can benefit from setting up a project organization. The project management system improve the achievement of objectives and progress. ● MOOC development needs a mix of competence, and the project organization should have easy access to different skills, like: technical, including platform skills, professional skills and project management skills. ● In joint projects, regular dialogue meetings between the

project manager and the actual higher education institution at different levels, are required.

- It is important that the partners involved prepare plans for internal knowledge sharing based in their own institution, in order to stimulate learning and the reuse of the model.
- Knowledge sharing with relevant external partners is also important to motivate reuse and learning. These are demanding processes that need to be prioritized in order to succeed.

1. Innledning

Om denne sluttrappen

Rapporten dekker perioden fra bestilling og oppstart i januar 2016 til gjennomføring av det første studieåret 2016/17 og samtidig planlegging av nytt studieår 2017/2018. Prosjektsamarbeidet mellom Senteret og UiA avsluttes 21.09.17, og deretter vil UiA videreføre og drifte dette etter- og videreutdanningstilbudet.

I Matematikk 1-MOOC har prosjektgruppen ved Senteret bygget videre på modell og erfaringer gjort i forløperen MatematikkMOOC som var rettet mot nettbasert videreutdanning i matematikkdidaktikk for lærere på mellomtrinnet, dvs. 5.-7.trinn. Matematikk 1-MOOC har handlet om grunnleggende undervisningskompetanse i matematikkfaget for lærere på barnetrinnet.

Rapporten tar utgangspunkt i prosjektets styringsdokumenter og herunder føringer fra KD som oppdragsgiver og viser leveranser og aktiviteter i prosjektsamarbeidet mellom Senteret og UiA. Videre er rapporten basert på ulike typer dokumentasjon og erfaringer gjort gjennom dialogmøter med UiA, i statusrapporter til styringsgruppen og i prosjektgruppens refleksjoner.

Prosjektet Matematikk 1-MOOC var en bestilling fra Kunnskapsdepartementet til Senteret i desember 2015. Senteret ble bedt om å inngå samarbeid med UiA for å utvikle en ny MOOC-basert videreutdanning i matematikk på nivå 1 for lærere i grunnskolen, 1. - 7. trinn. Studiet skulle gi lærerne formell undervisningskompetanse i matematikk 1, derav navnet Matematikk 1-MOOC.

Hensikten med denne rapporten er:

- å formidle kunnskap og læringspunkter om utvikling av MOOC-modeller, til nytte for UH-sektoren og særlig lærerutdanninger, knyttet til matematikkfaget, men også andre fagområder.
- å vise at MOOC-utvikling er komplekst utviklingsarbeid som krever sammensatt kompetanse og støttefunksjoner som samarbeider og som kombinerer teknologi, pedagogikk/IKT-pedagogikk, samarbeid på tvers av fag, administrasjon og studiekvalitet, faglig ledelse og prosjektkompetanse.

- å formidle hvordan prosjektet har utviklet seg, hvordan de ulike leveransene er løst.
- å formidle måloppnåelse i henhold til prosjektplan.

Rapporten er bygget opp på følgende måte: Kapittel 1-4 trekker opp innledning, bakgrunn, rammer, mål og målgrupper, mens kapittel 5-6 utdyper leveranser og måloppnåelse. Avslutningskapittelet oppsummerer læringspunkter og gir anbefalinger til videre arbeid med denne typen MOOC-er for etter- og videreutdanning.

2. Bakgrunn og rammer for Matematikk 1- MOOC

MOOC som digital læringsform i etter- og videreutdanning

Regjeringen Solberg har siden innsettelsen i 2013 vært opptatt av å styrke den formelle kompetansen til matematikklærere i grunnskolen (jf. regjeringserklæringen 2013 og Lærerløftet 2014³). Flere initiativ og konkrete tiltak er iverksatt for å heve lærernes formelle matematikkkompetanse, bl.a. gjennom både samlingsbaserte og nettbaserte videreutdanningstilbud i ordningen Kompetanse for kvalitet (Kfk). En type tiltak er utvikling av MOOC-baserte modeller for å nå fram til mange lærere på en effektiv og innovativ måte som kombinerer både fleksibilitet, enkel digital tilgang uavhengig av geografi og samtidig tilbud om formell kompetanseutvikling.

Når det gjelder MOOC-utvikling, nedsatte regjeringen Stoltenberg i 2013 et utvalg som resulterte i NOU-rapporten, *MOOC til Norge - Nye digitale læringsformer i høyere utdanning* (NOU 2014:5)⁴. Nylig har også Norgesuniversitetet publisert rapporten *MOOC i høyere utdanning - historier om pedagogisk utviklingsarbeid*⁵, hvor syv ulike MOOC-prosjekter i høyere utdanning og arbeidsliv deler sine erfaringer. Historiene viser at MOOC-utvikling innebærer komplekse utviklings- og innovasjonsprosesser over tid for det enkelte UH-miljø. Erfaringsdeling på tvers av aktører og miljøer blir en viktig forutsetning fremover for å lykkes med MOOC-er og for å videreutvikle og

³ Kunnskapsdepartementet (2014). *Strategi Lærerløftet - På lag for kunnskapsskolen*. Lastet ned 05.07.17 fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/planer/kd_strategiskole_web.pdf

⁴ Kunnskapsdepartementet (2014). NOU 2014: 5 *MOOC til Norge — Nye digitale læringsformer i høyere utdanning*. Lastet ned 05.07.17 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-5/id762916/>

⁵ Norgesuniversitetet (2017): 1/2017. *MOOC i høyere utdanning - historier om pedagogisk utviklingsarbeid*

gjenbruke ulike typer MOOC-modeller, både rettet mot studenter i grunnutdanning og for etter- og videreutdanning rettet mot arbeidslivet.

Bestillingen fra Kunnskapsdepartementet

I desember 2015 fikk Senteret i oppdrag av KD å etablere et MOOC-tilbud i matematikk 1 som etter- og videreutdanning (EVU), og i samarbeid med UiA. Videreutdanningen skulle tilbys gjennom Kfk, gi 30 studiepoeng og dermed godkjent undervisningskompetanse i matematikk for lærere som underviser på 1. - 7. trinn. Det skulle også utformes et etterutdanningstilbud. Senteret og UiA besluttet at etterutdanning i denne sammenheng betyr å utvikle en åpen og fritt tilgjengelig ressurs som bygger på deler av det faglige innholdet i videreutdanningen, men som ikke gir studiepoeng.

Matematikk 1-MOOC skulle bygge på erfaringer gjort i forløperen MatematikkMOOC (2014-2016) som utviklet et videreutdanningstilbud i matematikk 2 (dvs. fordypning i matematikkdiraktikk, som forutsetter at studenten har 30 studiepoeng i matematikk fra før). Det første oppdraget var å utvikle og prøve ut en mooc-basert modell for storskala etter- og videreutdanning av lærere. Dette MOOC-prosjektet i regi av Senteret var også et oppdrag fra KD, hvor det ble etablert et samarbeid mellom lærerutdanningen ved UiT og ved NTNU (den gang HiST) og Senteret. Tilbudet var i 2014 en innovativ satsing; både i kraft av samarbeid på tvers av ulike UH-institusjoner og at KD var opptatt av at den 100 prosent nettbaserte MOOC-modellen som ble utviklet, også kunne brukes på andre fagområder og av andre miljøer. Gjenbruksidéen var dermed til stede fra starten av.

I studieåret 2015/2016 startet 297 studenter på MatematikkMOOC i regi av UiT og HiST/NTNU. Gjennomføringsgraden var ca. 80 prosent for de som fullførte hele studiet med 30 studiepoeng. Dette resultatet ble ansett som svært bra. Prosjektet ble [evaluert av NIFU \(rapport fra sept. 2016\)](#), og oppsummert konkluderte den formative evalueringen fra NIFU på følgende måte:

- MatematikkMOOC er et helt sentralt bidrag til utviklingen av MOOC-baserte etter- og videreutdanningstilbud.
- Høy deltakelse og gjennomføringsgrad gjorde MatematikkMOOC til landets største videreutdanningstilbud innenfor Kompetanse for kvalitet-satsingen.
- Det er krevende å utvikle MOOC-konsepter på tvers av UH-miljøer (her

lærerutdanninger) - det kreves samarbeid med tydelig rolle- og ansvarsdeling mellom miljøene.

- Studentene rapporterte stor grad av tilfredshet med MOOC-ens praksisnære og relevante faginnhold og den IKT-pedagogiske tilretteleggingen.
- Læringsplattformen Canvas som ble brukt og tilpasset, fungerte meget godt, men det ble også påpekt forbedringsbehov, særlig knyttet til å inkludere bedre varsling når nye ting skjer i plattformen og et bedre brukergrensesnitt vedrørende veiledningsfunksjonen.
- Hvis MOOC-modellen skal gjenbrukes av andre UH-miljøer, krever det solid forankring av modellen hos både ledelsen, administrasjon og fagmiljø, med en tilpasset teknologisk infrastruktur og gode rutiner og systemer for kommunikasjon og dialog på tvers.

Flere av disse forholdene er fulgt opp i arbeidet med Matematikk 1-MOOC.

På bakgrunn av positive resultater og erfaringer med modellen og innspill fra evalueringen, ønsket KD at Senteret skulle videreutvikle modellen sammen med et annet fagmiljø innenfor matematikk 1, 1. - 7. trinn. Gjennom denne MOOC-en skulle innholdet rettes mot lærernes formelle undervisningskompetanse i *grunnleggende matematikk*, dvs. på "matematikk 1-nivå", derav navnet Matematikk 1-MOOC.

I dialogen mellom KD, Utdanningsdirektoratet (Udir), UiA og Senteret var ambisjonen å rekruttere inntil 500 lærere våren 2016 til videreutdanningstilbudet gjennom Kfk-ordningen. Etterutdanningstilbudet, eller den åpne ressursen, ble innledningsvis viet mindre oppmerksomhet, men ble sett som en ekstra mulighet til kompetanseutvikling i matematikk 1 for lærere i arbeid, men da uten studiepoeng. Det var også en ambisjon om at den åpne ressursen skulle kunne benyttes av UiA i undervisningen av lærerstudenter på campus.

Hva har skjedd siden oppstarten medio januar 2016?

Fra oppstartsmøtet i januar 2016 utviklet det seg en konstruktiv dialog mellom Senteret og UiA, gjennom en felles faggruppe som jobbet med innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging, og gjennom samarbeid på et mer institusjonelt plan med jevnlig dialogmøter. som et ledd i kunnskapsutvikling og resultatvurdering ble

det igangsatt følgeevaluering fra september 2016 til avslutning av prosjektet i september 2017, i regi av NIFU. I denne følgeevalueringen fokuseres det på brukeropplevelser og brukertilfredshet, dvs. lærernes meninger om og opplevde nytte av tilbudet.

Alle involverte parter ved UiA og på Senteret har vært opptatt av å utvikle et nettbasert EVU-tilbud med høy grad av relevans, lett tilgjengelighet, fleksibilitet og praksisnærhet for lærerne. Utvikling av faglig innhold har derfor vært en hovedleveranse sammen med en teknisk tilpasset plattformløsning. En referansegruppe med lærere ble etablert i juni 2016 for å utføre både kvalitets- og relevanssjekk av faglig innhold og selve tilretteleggingen av det nettbaserte tilbudet. Annen innholdsutvikling i form av videoproduksjon og utvikling av casefilmer ble produsert av [Mediesenteret ved UiA](#) og firmaet [Snøball film](#), hvor Senteret har rammeavtale med sistnevnte.

Om videreutdanningstilbudet

Det var 300 studenter som startet på Matematikk1-MOOC i september 2016, hvorav 27 ble rekruttert utenfor Kfk-ordningen, dvs. uten finansiell studiestøtte. 273 av de 300 inngikk dermed i den ordinære Kfk-ordningen, og dette tilsa at studiet var det største videreutdanningstilbudet i Kfk for studieåret 2016/2017.

Både Senteret og UiA har vært opptatt av å opprettholde et høyt søkertall og deltakelse også i studieår 2, 2017/2018. Derfor ble det iverksatt ulike markedsføringstiltak innen søknadsfristen 01.03.17, noe som resulterte i 328 søkere fra hele landet. Etter at skoleeiere og Udir behandlet søknadene våren 2017, var det 272 som fikk tilbud om studieplass. Hvis det er oversøkning til andre matematikkstudier, vil det i tillegg være mulig å tilby MOOC-plass ved UiA for et begrenset antall søkere gitt at opptakskravene er tilfredsstillt.

Alt i alt viser disse tallene et betydelig volum, både med hensyn til søkermasse og deltakerandel. MOOC-modellen gir altså muligheter til å nå fram til studenter/arbeidstakere i stor skala.

Om den åpne faglige ressursen

I oppdraget fra KD var det viktig at Matematikk 1-MOOC også kunne tilbys som etterutdanning, dvs. at det ikke gis studiepoeng Videreutdanningen går via Kfk, mens etterutdanningstilbudet er en åpen og fritt tilgjengelig ressurs som skoler, lærere og andre interesserte kan bruke til ulike kompetanseutviklende formål. Ut ifra erfaring fra videreutdanningen og basert på hva lærerne sier de har behov for, har UiA besluttet at to emner i videreutdanningen, Geogebra og Problemløsning, skal tilgjengeliggjøres som åpne ressurser fra høsten 2017. Dette krever noe tilrettelegging slik at kursene omgjøres til åpne læringsressurser med videoer og oppgaver, uten veiledning og diskusjonsforum. UiA ser for seg at ressursen kan åpnes i september 2017.

UiA kommer også til å benytte den åpne Geogebra-ressursen for lærerstudenter som starter ved UiA høsten 2017. Dette viser at MOOC-ressurser utviklet for EVU-formål også kan utnyttes på i grunnutdanninger på campus.

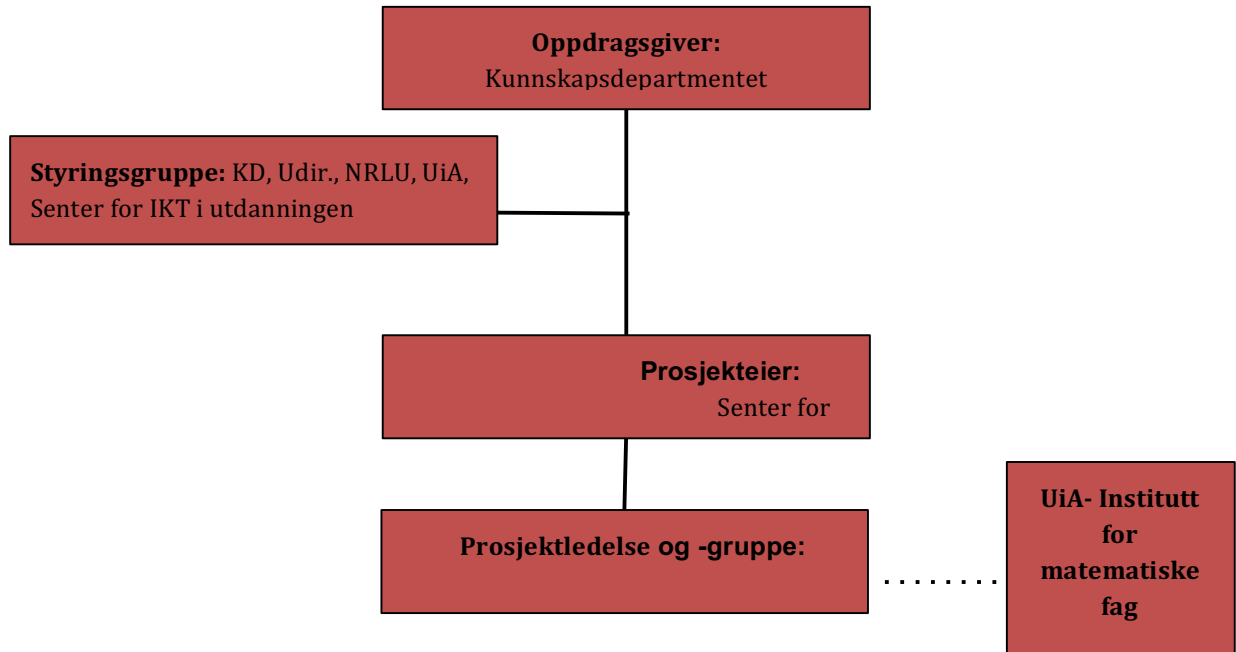
3. Prosjektorganisering og samarbeid

Matematikk 1-MOOC er organisert som et prosjekt i regi av Senteret, etter modell fra MatematikkMOOC, men med justeringer. Senteret har videreført prosjektgruppen fra MatematikkMOOC for å sikre kompetanse og kontinuitet. Prosjektgruppen har bestått av prosjektleder og 2-3 prosjektdeltakere fra Senteret. I tillegg har det vært innleid ekstern prosjektstøtte i begrenset omfang. Erfaring tilsier at prosjektgruppen må inneha ulike typer kompetanse: teknologi, pedagogikk, kompetanse om UH-sektoren/lærerutdanningen og prosjektadministrativ kompetanse.

Samarbeidet med UiA som fagansvarlig miljø har primært skjedd gjennom to organisatoriske grep: En **faggruppe** som har arbeidet med innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging og **dialogmøter** mellom prosjektledelsen ved Senteret og ledelsen ved Institutt for matematiske fag, administrasjonen, studieavdelingen og EVU-ansvarlige. En styringsgruppe med medlemmer fra KD, Utdanningsdirektoratet, Nasjonalt råd for lærerutdanninger (NRLU), UiA og Senteret ble etablert våren 2016. Dialogen med gruppen har primært skjedd via e-post og ett fysisk møte er gjennomført. I praksis har gruppen ikke hatt en ordinær styringsrolle, men heller vært en form for referansegruppe som har fått jevnlig informasjon om prosjektets utvikling.

23.09.17 gjennomføres et seminar ved UiA som markerer den endelige overleveringen fra prosjekt til etablert drift hos UiA. Her vil også NIFUs evaluering bli presentert.

Organisasjonskartet nedenfor viser prosjektorganiseringen, jf. figur 1.



Figur 1: Prosjektorganisering Matematikk 1-MOOC

Prosjektet er ledet og gjennomført i tråd med godkjent prosjektplan. Prosjektets oppgaver ble formulert som fire leveranser, se nærmere om dette i kapittel 5. Denne leveransestrukturen er fastholdt gjennom hele prosjektet. Justerte prosjektplaner har primært handlet om nye tidsfrister. Prosjektplanen med milepælsplan har vært et viktig styringsdokument som er brukt aktivt i gjennomføring og rapportering.

4. Prosjektets formål og mål

Formål

Formålet med Matematikk 1-MOOC er å styrke den matematikkfaglige kompetansen til et stort antall lærere på 1.-7. trinn på en effektiv og fleksibel måte, både i form av et videreutdanningstilbud med studiepoeng og et etterutdanningstilbud uten studiepoeng.

Formålet er også at deltagende lærernes elever opplever et større faglig utbytte, samt få bedre forståelse av grunnleggende matematikk.

Samfunns mål

Modellen fra MatematikkMOOC videreutvikles i et 100 prosent nettbasert og skalerbart etter- og videreutdanningstilbud i matematikk 1 med oppstart fra høst 2016, rettet mot lærere på 1.-7. trinn. Videreutviklet modell skal deles med og spres til andre lærerutdanninger.

Effektmål

- Matematikk 1-MOOC som videreutdanning har ført til at et betydelig antall lærere i grunnskolen har fått styrket sin formelle matematikkompetanse med 30 studiepoeng.
- Matematikk 1-MOOC som etterutdanning og åpen ressurs gjøres fritt tilgjengelig og tas i bruk i ulike skoleutviklingsinitiativ.
- Matematikk 1-MOOC som modell er tatt i bruk av andre lærerutdanningsinstitusjoner enn UiA.
- Matematikk 1-MOOC videreføres som videreutdanning ved UiA fra høsten 2017.
- Kunnskapsgrunnlaget som utvikles i Matematikk 1-MOOC dokumenteres i en sluttrapport og deles med relevante aktører.

5. Leveranser og vurdering av måloppnåelse

Her gjennomgår prosjektgruppens vurdering av hvordan resultatmålene er fulgt opp per leveranse. I første omgang dreier dette seg om måloppnåelse i studieår 1 (dvs. 2016-2017), men vi formidler også status for søkertall for studieår 2 (2017-2018).

Opgavene i prosjektet ble i prosjektplanen strukturert som fire leveranser, se figur 2 nedenfor.

Resultatmål knyttes til disse leveransene og deres tidsrammer:

Leveranse 1: Tekniske forhold og læringsplattform Tidsramme: 15.01.16-31.12.16	Leveranse 2: Innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging og vurdering Tidsramme: 15.01.16-22.09.17	Leveranse 3: Markedsføring og rekruttering av studenter Tidsramme: 15.01.16-15.06.16	Leveranse 4: Institusjons-samarbeid Senteret og UiA Tidsramme: 15.01.16-01.9.17
---	---	---	--

Figur 2: Leveransestruktur i Matematikk 1 MOOC

Leveranse 1: Tekniske forhold og læringsplattform

Resultatmål 1.1: Den tekniske plattformen fra MatematikkMOOC er videreutviklet og gjort enda mer brukervennlig.

Vurdering av måloppnåelse

Resultatmålet vurderes å være oppnådd. Etter at MatematikkMOOC var gjennomført, ble serveren oppgradert av BIBSYS til siste Canvas-versjon. Nødvendige endringer i designet ble gjennomført.

NIFU-evalueringen av MatematikkMOOC (sept. 2016) viste at studentene var fornøyde med den tekniske plattformen, men at det også var rom for forbedringer. For å forbedre både studentenes og faglærernes brukeropplevelse ytterligere, ble utviklarmiljøet i firmaet Bouvet trukket inn via Senterets rammeavtale. Følgende endringer ble gjort:

Forbedringer for faglærer

- Forbedret oversikt over studentenes progresjon i studiet
- Færre klikk når man skal tildele hverandrevurdering

Forbedringer for studenten (og faglærer)

- Bedre løsning for selvregistrering
- Brukere får varsler om nye diskusjonsinnlegg
- "Merk som ferdig"-knappen vises nederst på siden
- Lettere å se forventet fremdrift i en modul.

I tillegg ønsket faglærerne i MatematikkMOOC en hjelpemeny i plattformen. Vi fikk ordnet det slik at det ble et valg i hjelpemenyen for UiA og et for UiT. I tillegg fikk UiA på plass en FAQ (Frequently Asked Questions)⁶ i løpet av studieåret, som det også ble lenket til i hjelpemenyen, se figur 3.



Figur 3: Hjelpemeny i plattformen

En av de viktigste forbedringene for studentene og faglærere, som ble spesifikt nevnt i NIFUs evaluering av MatematikkMOOC, var studentens mulighet til bedre å følge med i diskusjonsforum:

Det er såpass mye i studiet med oppgaver og hyppige frister, så jeg legger merke til at man ikke tar seg tid til å gå tilbake til diskusjoner og å legge nye innlegg, fordi man er allerede inne i hvert fall to nye ting. Det jeg tenker hadde vært interessant, er å ha hatt litt tid til å gå tilbake og gjort diskusjonene ferdig. (Kilde: informant 10, skole I)

Det ble derfor implementert en løsning som tydelig viser student/faglærer hvor de har uleste innlegg i pågående diskusjoner, visualisert med røde sirkler med antall uleste innlegg inni, jf. figur 4.

⁶ <https://www.uia.no/om-ua/fakultet/fakultet-for-teknologi-og-realfag/faq-matematikk-1-fjernundervisning-1.-7.-trinn-mooc>

Kunngjøringer Grupper Diskusjoner ¹⁵⁰⁵ Faglærer

Din modulprogresjon: _____

Emner

1.1 Tallforståelse [Gå til emne](#)

1.2 Regnearter [Gå til emne](#)

1.3 Utvidelser av tallområdet [Gå til emne](#)

1.4 Tallteori og figurtall [Gå til emne](#)

1.5 Hovedarbeidskrav 1: Tall og tallforståelse [Gå til emne](#)

The screenshot displays a user interface for a MOOC. At the top, there are navigation links: 'Kunngjøringer', 'Grupper', 'Diskusjoner' (with a red badge showing '1505'), and 'Faglærer'. Below this is a progress bar labeled 'Din modulprogresjon:'. The main content area is titled 'Emner' and lists five topics. Each topic has a row of icons representing different content types (video, document, etc.) and a 'Gå til emne' button. Red badges with numbers are placed above some icons, indicating the number of unread discussions. The topics and their discussion counts are: 1.1 Tallforståelse (119), 1.2 Regnearter (114), 1.3 Utvidelser av tallområdet (78), 1.4 Tallteori og figurtall (90), and 1.5 Hovedarbeidskrav 1: Tall og tallforståelse (no count visible).

Figur 4: Eksempel på uleste diskusjonsinnlegg for en faglærer

Tildeling av hverandrevurderinger ble gjort på tvers av alle studentene i MatematikkMOOC. I Matematikk 1-MOOC er tildelingen gjort innad i hver studentgruppe, se figur 5. Dette er funksjonalitet som ofte er etterspurt i Canvas- forumene⁷. I figuren har man valgt hvilken modul, hvilken studiegruppe samt hvilken oppgave man vil se hverandrevurderingsoversikt for og eventuelt tildele hverandrevurderinger for. I dette tilfellet har alle studentene fått i oppgave å hverandrevurdere to studenter, og alle har utført oppgaven.

The screenshot shows the 'Power Functions' course page with the following elements:

- Page Title:** Power Functions
- Section:** Assign peer reviews by group
- Navigation:** Back button
- Filters:**
 - 1. Modul 1: Tall og tallforståelse
 - 2. Studiegrupper
 - 3. Choose groups (dropdown menu showing Studiegruppe 1, Studiegruppe 10, Studiegruppe 11, Studiegruppe 12)
 - 4. 1.1.5.c Aktivitet: Læringsamtal
- Activity Title:** 1.1.5.c Aktivitet: Læringsamtale om tall
- Deadlines:**
 - Innleveringsfrist: 11.08.2016
 - Hverandrevurderingsfrist: 18.08.2016
- Group Selection:** Studiegruppe 1
- Review List:** A list of 15 entries, each showing 'Anonymisert' (Anonymized) and 'Fullført' (Completed) status.
- Settings:** 2 gjennomganger per bruker (2 reviews per user)
- Action:** Tidel hverandrevurderinger (Assign peer reviews)

Figur 5

⁷ Vi postet vår løsning i Canvas-forumene: <https://community.canvaslms.com/ideas/4789-assign-peer-reviews-by-student-group>

En annen forbedring for faglærerne var å tilby en fremdriftsoversikt per studentgruppe fra en egen faglærermeny i plattformen. Canvas har støtte for slik studiefremdrift, men viser kun prøver og innleveringer. Vi ønsket også oversikt over hvem som hadde bidratt i diskusjoner og hvem som hadde markert innholdssider som utført. Et eksempel på en slik oversikt kan sees i figur 6. Den første kolonnen viser her navnet på studentene i den valgte studiegruppen. I figuren er de anonymisert. De resterende kolonnene viser navnet på innholdselementene i den valgte modulen. Rød/grønn markering viser henholdsvis hvorvidt studenten er ferdig med innholdselementet eller ikke. Dette skulle hjelpe faglærerne til å følge opp studentene.

Power Functions
List student progress by section

Back

1. Modul 5: Begynnerundervisning

2. Studiegruppe 1

3. 5.1 Tidlig tallforståelse

Navn	Innhold: Tidlig tallforståelse	5.1.1 Diskusjon: Hva er viktig i begynnerundervisning?	5.1.2 Video: Telling	5.1.3.a Diskusjon: Spill i undervisningen	5.1.3.b Arbeidsoppgave: Digitale hjelpemidler i begynnerundervisning	5.1.4.a Video: Strategier i telling
Anonymisert						

Figur 6 : Eksempel på oversikt over studiefremdrift i et emne

Feil og mangler er viktig læring

Bruk av plattformer innebærer også at feil kan oppstå og de må løses. Her går vi relativt detaljert til verks fordi feilene som ble oppdaget kan være relevant og nyttig for andre MOOC-utviklere. Underveis i studiet ble det oppdaget tre alvorlige feil: En i meldingssystemet og to i hverandrevurderingssystemet.

Den første feilen skyldtes en feilkonfigurering av Canvas⁸. Den ene feilen i hverandrevurderingssystemet var at studentene ikke fikk lagret hverandrevurderingene de skrev fordi "Lagre kommentar" knappen i enkelte tilfeller ikke ble vist. Flere studenter mistet derfor lange tilbakemeldinger de hadde brukt mye tid på å skrive. Denne typen feil fører til at man taper tillit til læringsplattformen og i verste fall fører det til økt frafall i studiet. Feilen viste seg å være noe mange andre UH-institusjoner, både i inn- og utland opplever, men som var svært vanskelig å gjenskape. For å kunne fikse eller finne en vei rundt et slik dataproblem, er første skritt å kunne gjenskape den. Etter inngående testing klarte vi å finne en måte å gjenskape feilen. Fremgangsmåten beskrev vi i Canvas community⁹. I samarbeid med Bouvet har Senteret tilegnet seg svært god kunnskap om tilpasningsmulighetene i Canvas. En foreløpig løsning på hverandrevurderingsproblemet ble utarbeidet. Man kan spørre seg om hvorfor problemet ikke kom til syne tidligere i MatematikkMOOC-prosjektet. Årsaken er at vi i Matematikk 1-MOOC har hverandrevurdering innad i avgrensede grupper på ti, mens vi i MatematikkMOOC hadde hverandrevurderingene på tvers av alle studentene. Problemet oppstår nemlig når to studenter har fått i oppgave å hverandrevurdere hverandre.

Den andre feilen i hverandrevurderingssystemet angikk hvordan tildeling av hverandrevurderinger skulle foregå. Faglærerne opplevde at tildelingen ble gjort automatisk av systemet på et for tidlig tidspunkt. Meningen var at faglærerne skulle gjøre tildelingen manuelt i sine studiegrupper, med nyutviklet funksjonalitet i

8

https://community.canvaslms.com/ideas/6003?commentID=65284&et=watches.email.idea_comment#comment-65284

⁹ <https://community.canvaslms.com/message/53940-re-peer-review-issues?commentID=53940#comment-53940>

plattformen. Årsaken var en feil i Canvas. Da vi fant beskrivelsen av feilen¹⁰, fant vi også en måte å unngå feilen og rette den opp.

I forbindelse med feilsøking er det viktig å ha systemer/løsninger som gir god oversikt. Jira¹¹ har vært et nyttig sakshåndteringssystem i utviklingen av både Matematikk 1-MOOC og forgjengeren MatematikkMOOC.

Læringspunkter fra leveranse 1:

- Canvas-plattformen egner seg godt for tilrettelegging av MOOC-tilbud, men tilpasninger må gjøres etter behov.
- Valg av driftsleverandør for den aktuelle læringsplattformen Canvas og rutiner for driften er viktig for å få et stabilt driftsmiljø. Vi har høstet gode erfaringer med BIBSYS som driftsmiljø.
- Læringsplattformer er ikke feilfrie, og man bør derfor ha kompetanse på å feilsøke problemer, kommunisere med driftsleverandør og finne løsninger.
- For å gjenbruke Matematikk 1- MOOC sitt spesifikke Canvas-design, er det viktig å ha medarbeidere med god Canvas-, CSS¹²- og javascript kompetanse.
- Så lenge Canvas-plattformen ikke er integrert med FS, bør man også ha Ruby-kompetanse for å konfigurere studenter og grupper inn i Canvas på en effektiv måte.
- I tillegg til å ha gode rutiner for å legge inn studenter, er det også behov for gode rutiner for hvordan man skal håndtere studenter som slutter underveis i studiet.

Leveranse 2: Innholdsutvikling, IKT pedagogisk tilrettelegging, og vurdering

Resultatmål 2.1 vedr. innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging:

Det skal utvikles hensiktsmessige studiemoduler med innholdselementer av høy faglig og pedagogisk kvalitet, og med pedagogisk tilrettelagt funksjonalitet.

Vurdering av måloppnåelse

¹⁰ <https://github.com/instructure/canvas-lms/issues/488>

¹¹ <https://www.atlassian.com/software/jira/bug-tracking>

¹² CSS står for Cascading Style Sheets og er en standard for å presentere innhold på websider.

Resultatmålet vurderes å være oppnådd.

Innholdsproduksjon

Vi har her valgt å være konkrete og detaljerte i beskrivelsen slik at andre UH-miljøer kan dra praktisk nytte av våre erfaringer.

I Matematikk 1-MOOC var tiden knapp fra oppdraget ble gitt (januar 2016) til studiet skulle være klart for oppstart høsten 2016. For å rekke oppstart ble det besluttet å fokusere på innholdsproduksjon av de første 15 studiepoeng våren 2016, og så utvikle innholdet til de neste 15 studiepoeng høsten 2016 samtidig med gjennomføring av de første 15 studiepoeng. På denne måten arbeidet vi med innholdsproduksjon og gjennomføring parallelt.

UiA etablerte en faggruppe¹³ med faglærere fra Institutt for matematiske fag (gruppe for matematikdidaktikk) for å utvikle det faglige innholdet i modulene. Sammen med deltakere fra prosjektgruppen ved Senteret ble faglig innhold, læringsdesign og tekniske løsninger ferdigstilt innen studiestart.

Det ble besluttet å dele studiet i 5 moduler samt en introduksjonsmodul:

0. Introduksjon
1. Tall og tallforståelse
2. Algebra og funksjoner
3. Geometri og måling
4. Statistikk og sannsynlighet
5. Begynnerundervisning i statistikk.

¹³ Gruppen for innholdsproduksjon fra UiA besto av tre interne fagpersoner, og en eksternt innleid.

Hver modul er delt inn i 3-4 emner. Gjenkjennelighet og kontinuitet har vært viktig i design av videreutdanningen for å forebygge frafall og sikre høye gjennomføringstall.

En referansegruppe med seks lærere, gjennomførte testing av introduksjonsmodul og modul 1 og 2. Tilbakemeldinger fra testpersonene bidro så til små endringer før studiet startet i slutten av august 2016.

Alle emnene består av en eller flere veiledningsvideoer, hvor studenten blir introdusert for temaer knyttet til modulen. Modulene inneholder også obligatoriske diskusjonsoppgaver, og ofte en arbeidsoppgave hvor studentene skal utføre et undervisningsopplegg i sin skoleklasse, og dernest sende inn en refleksjonsoppgave til hverandrevurdering. Figur 7 nedenfor gir en illustrasjon av hvordan modulene er bygget opp.


The screenshot shows the Matematikk MOOC interface. At the top, there is a navigation bar with 'Matematikk MOOC' logo, 'Studier', 'Karakterer', 'Kalender', and 'Varsler'. Below this, a sidebar on the left is titled 'Tilbake til modulforsiden' and lists various content items under '1.1 Tallforståelse'. The main content area features a video player for '1.1.1.a Video: Mathematical Minds' by 'UNIVERSITETET I AGDER'. The video player shows a woman with blonde hair, Linda Gurvin Opheim, with a play button overlay. Below the video player, the name 'Universitetslektor Linda Gurvin Opheim, Universitetet i Agder' is displayed. A 'Merk som ferdig' button is located in the top right corner of the content area.


Figur 7


Innholdstyper/oppgavetyper


Videreutdanningsstudiet er satt sammen av en rekke innholdselementer organisert på en bestemt måte slik at studenten skal føle gjenkjennelighet og trygghet rundt hva som skal gjøres og når. Innholdselementene beskrives for studentene som i tabellen under. Ikonene i front er ikoner som studentene møter i læringsplattformen og som illustrerer hva slags innholdselement det dreier seg om, se figur 8.


Oversikt over ikoner du vil møte på i Matematikk MOOC 1

- 

Arbeidsoppgaver er oppgaver du skal gjøre selv, uten å prøve ut med elever. I etterkant av slike oppgaver vil du få hverandrevurdering eller bli ledet inn i en gruppediskusjon om emnet. I dette forumet skal du legge ut din besvarelse og kommentere medstudenters besvarelser.
- 

Innholdssider gir deg informasjon om emner og hjelper med å holde oversikt over progresjonen. Her vil du få korte presentasjoner av delemner og relevant litteratur. I tillegg vil innholdssider blir brukt for å binde sammen delemner.
- 

Diskusjonsforum er et viktig hjelpemiddel i denne MOOCen. Her skal du diskutere arbeidsoppgaver med medstudenter, gjøre gruppeoppgaver og eventuelt tilkalle veileder.
- 

Video blir brukt som verktøy for faglige presentasjoner. Vi gjør også nytte av videoer som er filmet i klasserom. Slike videoer brukes som grunnlag for diskusjoner, og for å se andre måter å arbeide med matematikk på.
- 

Aktiviteter er arbeidsoppgaver som skal gjøres med elever. Her vil du bli presentert for oppgaver, og lage undervisningsopplegg selv. I etterkant av slike oppgaver vil du få en hverandrevurdering, eller diskutere aktiviteten med medstudenter.

Figur 8. Eksempler på ikoner

Video

Alle emnene inneholder en rekke veiledningsfilmer hvor en faglærer snakker om, og viser eksempler fra et matematisk tema. I tillegg er det produsert klasseromsfilmer som skal være grunnlag for videre diskusjoner mellom studentene og som gir eksempler på undervisningsopplegg.

Klasseromsfilmene er spesielt tilrettelagt rundt et tema som er filmet i klasserom med lærer og elever. Disse filmene bidrar til å belyse temaområder rundt undervisningspraksis, og det inngår i etterkant oppgaver for studentene, enten i form av diskusjonsforum eller oppgaver med hverandrevurdering.

Snöball film vant anbudskonkurranse om filming av [klasseromsfilmer](#) og gjorde en utmerket og profesjonell jobb. Prosjektgruppen fant i samarbeid med faglærerne fram til lærere og klasserom som egnet seg til den typen filmer.

Veiledningsfilmene ble for det meste filmet av Mediesenteret ved UiA, som har lang og solid erfaring med filming av undervisning på ulike måter. Noen av veiledningsfilmene har også faglærerne selv filmet, ved hjelp av egen pc og enkel programvare. Denne blandingen av profesjonelle og mer personlige filmer fra faglærerne har bidratt til et spennende innhold i studiet. At noen av filmene var mer personlige og nære har bidratt positivt til at studentene har blitt bedre kjent med faglærerne. Denne erfaringen kan være viktig å ta med videre. Dersom faglærer kan utnytte lett tilgjengelig teknologi (som pc med kamera samt har tilgang på programvare for skjermopptak) er det slett ikke nødvendig at alle filmer blir like ressurskrevende.

Hverandrevurdering

Hverandrevurdering som oppgavetype ble videreført fra MatematikkMOOC. Noen endringer ble gjort:

- Hverandrevurdering av oppgaver var frivillig. Alle oppgavene i studiet er obligatoriske, og alle studentene som leverte inn besvarelser ble tildelt andre studenters besvarelser for vurdering. Dette medførte at studentene, til tross for frivilligheten, i stor grad gjennomførte hverandrevurdering og så nytten av dette.
- Alle studentene ble tildelt besvarelser fra to andre studenter. Dette for å øke sannsynligheten for at alle fikk tilbakemelding på sin besvarelse, samt for å sørge for at alle studenter har mulighet til å lære fra hverandres erfaringer og måter å løse oppgaver på.
- Hverandrevurderingene ble tildelt *innad i gruppene*. Her har UiA høstet gode erfaringer. Dette ble gjort for å forplikte studentene til å utføre hverandrevurderingen, og for at studentene skulle føle seg trygge nok til å dele med hverandre. Tanken var at kjente omgivelser og det å kjenne sine medstudenter, øker læringsopplevelsen og forpliktelsen til å lære og til å bidra til hverandres læring. Dette er en viktig suksessfaktor, både for å skape rom for refleksjon over egen læring og praksis, for å gi økt

undervisningskompetanse for lærere og for å skape gode læringsmiljøer i å nettbaserte studier. Senere i læringsløpet ble det vurdert å tildele hverandrevurdering i hele studiegruppa, og ikke bare innad i smågruppene. Årsaken var at noen deltakere i de ulike gruppene sluttet, og ikke leverte hverandrevurdering. Dermed ble gruppene for små. Det er i skrivende stund ikke tatt noen avgjørelser i forhold til om hverandrevurderinger vil gjøres innad i smågruppene i fremtidig gjennomføring av studiet.

- Det ble laget tydelige vurderingskriterier for hver oppgave, slik at studentene hadde konkrete retningslinjer å gå etter ved vurdering av medstudentenes besvarelser. Forut for studiet ble det laget en introduksjonsmodul med en veiledningsfilm om hvordan man skal vurdere hverandres besvarelser.

Diskusjonsforum

Diskusjonsforum har i likhet med hverandrevurderingene foregått internt i gruppene. Studentene har blitt ført inn i forumet via en arbeidsoppgave. Hver oppgave har hatt sitt eget forum. Diskusjonsforum blir ansett som viktig for å hjelpe studentene å reflektere og dele erfaringer og læring med hverandre. For at de skal fungere hensiktsmessig må retningslinjene være tydelige.

Forumene har fungert tilfredsstillende selv om det kunne vært ønskelig med større engasjement og dyptgående diskusjoner. Studentene skulle i forumene skrive et innlegg, og svare på eller kommentere en medstudent sitt innlegg. For å sørge for at alle skrev innlegg, og ikke bare kommenterte som "jeg er enig med Karoline", ble det besluttet at studentene måtte poste egne innlegg før de fikk anledning til å se, og kommentere på medstudenter sine innlegg.

En av grunnene til at diskusjonene har blitt noe begrenset er at studentene har noe ulik studieprogresjon. Noen gjennomfører modulene raskt, mens andre bruker mer tid til oppgaveløsning og lesing av pensum. Dette medfører at en student skriver innlegg og går videre til andre oppgaver og andre moduler, og gir ikke den gjennomførte diskusjonen videre oppmerksomhet. I store deler av studiet eksisterte det heller ingen godt fungerende løsninger for å få beskjed når et nytt innlegg i et forum kom, eller om noen hadde kommentert på et gitt innlegg. Her ble det gjort en endring underveis i studiet, slik at det ble mulig å få varsel om diskusjonsinnlegg (se tidligere i sluttrapporten under leveranse 1, løsning av utfordring rundt merking av

uleste diskusjonsinnlegg, s.18). Etter denne justeringen ble det enklere for studentene å gå tilbake og følge en diskusjon de allerede hadde deltatt i. Dette medfører at de gode samtaler og diskusjonene har en reell mulighet til å utvikle seg. Faglærerne nevner også at de som faktisk har fått til faglig gode diskusjoner i forumene til refleksjon og samarbeid om læring, i større grad har sendt spørsmål til veileder, og således i større grad benyttet muligheten til veiledning.

Veiledning av studentene - på forespørsel

Videreutdanningsstudentene ble delt inn i grupper basert på geografi, slik at deltakere fra samme skole, samme kommune og eventuelt samme fylke ble plassert i gruppe sammen. Gruppene har maks ti deltakere. Hver gruppe har fått tildelt en veileder, som har hatt ansvar for å følge opp diskusjoner, komme med løsningsforslag på oppgaver og generelt veilede studentene. Veiledning har kun blitt gitt på forespørsel. Studentene må være konkrete i hva de ønsker veiledning på. På denne måten er det mulig for fagmiljøet å tilrettelegge og drive et studie med 300 studenter, og likevel sørge for ressurser til veiledning og oppfølging. Det var et bevisst grep fra UiA sin side å redusere antall veiledere, la hver veileder ha ansvar for et større antall studenter og å gjøre veiledningen etterspørselstyrt. Det må poengteres at veilederne i stor grad er faglærere som har solid erfaring med både undervisning og veiledning av studenter, og som også til daglig har ansvar for studenter og underviser ved UiA. Studentene på Matematikk 1- MOOC ble oppfordret til å be om veiledning. Veilederne poengterer at studentene, og særlig i starten, i liten grad benyttet seg av muligheten til veiledning. Det var først i forbindelse med innleveringer av hovedarbeidskravene at studentene ba om veiledning. Utover dette har det vært lite forespørsler, og vi antar at studentene har fått god hjelp av gruppemedlemmer og hverandrevurderingene.

Veilederrollen

Erfaring fra MatematikkMOOC tilsa at fokus på veilederrollen var avgjørende for suksess. Dette ville vi bygge videre på i Matematikk 1 MOOC. Innen studiestart fikk en av faglærerne ved UiA oppgaven som "veilederkoordinator". Koordinator sørget for ukentlige veiledermøter, Den første samlingen for veilederne var i slutten av august 2016, og fokuserte på selve veilederrollen, med spørsmål som:

- Hva forventet veilederne seg av oppgaven?
- Hvordan skulle oppgaven utføres?

- Hva skulle det veiledes på, hvor mye?

Dette gav tidlig en felles forståelse for veilederrollen og oppgavene som skulle gjøres. Denne måten å organisere veiledningen har vært viktig suksesskriterium for studiet, samt at antall veiledere har vært relativt lavt. Det har kun vært seks veiledere for å bistå 300 studenter, og hver veileder har hatt ansvar for et ulikt antall grupper. Veilederne har funnet det svært nyttig å ha flere studentgrupper. Det har gitt muligheter til synergieffekter. Når veilederne oppdager hvilke tema enkeltstudenter og grupper sliter med, er det stor sannsynlighet for at også andre grupper og studenter har de samme utfordringene. På denne måten har veileder mulighet til å følge opp studenter som sliter med fagstoffet.

Veilederne har hatt et eget "rom" (en egen modul) i Canvas. Her har alle møtereferat blitt lagret og forslag til sekundærlitteratur er formidlet. Veilederne har også hatt diskusjonsforum hvor løsningsforslag og svar til studenter er delt og diskutert. Denne modulen har vært en ressursbank for veilederne, og den har vært avgjørende for å gi alle studenter samme oppfølging uavhengig av hvilken veileder de har. Det ble også tidlig besluttet at veilederkoordinator skulle ta seg av spørsmål av ikke-faglig art, samt kommunikasjon med administrasjonen og institusjonen for øvrig.

Veilederne har vært fornøyd med de ressurser de har hatt til rådighet i forhold til å veilede studentene. Veiledningen har primært foregått etter prinsippet "tilkall veileder". Dette er en behovsbasert ordning disse veilederne har god erfaring med fra campus. Når studentene jobber i grupper i grupperom og har behov for hjelp, setter de søppelbøtta ut på gangen for å synliggjøre for veileder at de vil ha kontakt. Veileder går dit det er behov, og kan disponere sin tid bedre. Prinsippet ble videreført i dette MOOC-studiet. Vi fikk laget en teknisk funksjon i Canvas for å tilkalle veileder, i form av en "knapp" i hvert forum. Ved å klikke på knappen kunne gruppen sende en beskjed direkte til veileder.

Resultatmål 2.2 vedr. eksamen og vurdering:

Det skal velges hensiktsmessige og fleksible løsninger for eksamensform og tildeling av studiepoeng.

Vurdering av måloppnåelse

Resultatmålet vurderes å være oppnådd. Ved studieslutt i juni 2017 leverte 247 studenter eksamensmappen og 80 prosent besto.

Vurdering og eksamen

I Matematikk 1-MOOC brukes mappevurdering med gradert karakter som eksamensform. Alle oppgavene i studiet er obligatoriske, og til slutt i hver av de fem modulene finnes et større arbeidskrav som sammen med et mindre arbeidskrav, dvs. en oppgave studenten allerede har gjort, inngår i studentens vurderingsmappe. Det var to frister for innlevering i hvert semester. Høsten 2016 var det modul 1 og 2 som skulle gjennomføres, og våren 2017 modul 3, 4 og 5. De to siste modulene hadde bare ett hovedarbeidskrav, og to mindre arbeidskrav.

Alle arbeidsoppgavene i de fem modulene måtte gjennomføres for å få godkjent studiet.

Læringspunkter

- Gjenkjennelighet og kontinuitet er viktige prinsipper i design av plattform og læringsdesign. Dette forebygger frafall og sikrer høye gjennomføringstall.
- Hverandrevurdering fra to medstudenter øker sannsynligheten for at alle får tilbakemelding på sin besvarelse, samt at det bidrar til at alle studenter har mulighet til å lære fra hverandres erfaringer og ulike måter å løse oppgaver på.
- Det må være tydelige vurderingskriterier for hver oppgave slik at studentene har konkrete retningslinjer å gå etter ved vurdering av medstudentenes besvarelser.
- God og tydelig merking av nye elementer i Canvas kreves, først og fremst i diskusjonsinnlegg. På den måten kan de gode samtalene og de gode diskusjonene ha en reell mulighet til å utvikle seg.
- Veiledning gitt på forespørsel med konkrete spørsmål fra student til veileder, er hensiktsmessig og effektivt. På denne måten er det mulig for fagmiljøet å tilrettelegge og drive et studie med stort antall studenter og få veiledere, og samtidig sørge for god oppfølging.
- Erfarne veilederne som har tydelige roller og oppgaver, er avgjørende. I dette studiet var veilederne i stor grad faglærere med solid erfaring fra både undervisning og veiledning. UiA hadde en veilederkoordinator som fungerte som bindeledd mellom veilederne og administrasjonen, og som hadde ansvar for at studentene fikk veiledning på en enhetlig måte.
- Begrenset antall veiledere er hensiktsmessig og mulig. UiA har hatt seks

veiledere for å bistå 300 studenter, og hver veileder har hatt et ulikt antall grupper å veilede. Veilederne har funnet det svært nyttig å ha flere grupper å veilede. Det har gitt synergieffekter.

- Det er viktig at veilederne har et eget “område” eller “rom” i plattformen for deling og samarbeid seg imellom. Det ble opprettet en modul i Canvas som har vært en ressursbank for veilederne, og avgjørende for å gi alle studenter den samme oppfølging, uavhengig av hvilken veileder de har.

Leveranse 3: Markedsføring og rekruttering av studenter til videreutdanning og etterutdanning

Resultatmål 3.1 vedr. videreutdanning:

Det skal innen 01.03.16 rekrutteres inntil 500 lærere til videreutdanningstilbudet med oppstart høsten 2016.

Vurdering av måloppnåelse

Resultatmålet er til en viss grad nådd da det ved søknadsfristens utløp til studieår 1 var 361 søkere. Etter prioritering fra Utdanningsdirektoratet og skoleeierne, ble det til slutt 300 som startet på studiet høsten 2016. Senteret og UiA er begge godt fornøyde med søkertall og antall studenter.

Måltallet på *inntil 500* ble satt av styringsgruppen i prosjektet. Prosjektgruppen var klar over at dette var et meget ambisiøst måltall, og muligens ikke realistisk ut i fra søkningen året før til MatematikkMOOC. Måltallet tok høyde for at ved eventuell oversøking på andre matematikkstudier enn Matematikk 1-MOOC, så kunne UDIR via Kfk tilby disse studentene plass på Matematikk1-MOOC. Tatt i betraktning at prosjektet startet opp i januar 2016 og søknadsfristen var 1.03.16, mener vi at 361 var et svært høyt tall.

Samlet sett betyr dette at måltallet på inntil 500 lærere ikke ble nådd. Til tross for dette er prosjektgruppen godt fornøyd med de 300 som deltok og de 80 prosent som fullførte og besto. Dette tilsier at studiet i særklasse var det største i antall deltakere innenfor Kfk-ordningen.

Markedsføring og rekruttering

Kort tid etter oppstart i januar 2016 startet markedsføringen av den nye MOOC-en, dette til tross for at innholdet ikke var på plass. Møter med det matematikkfaglige miljøet og kommunikasjonsavdelingen ved UiA ble gjennomført, både før og etter søknadsfristen. Med tanke på drift etter prosjektavslutning har prosjektledelsen vært særlig opptatt av å sikre god dialog om konkrete markedsføringstiltak også for neste studieår.. For å nå fram til store søkergrupper slik MOOC-ene legger opp til, må man satse eksplisitt på markedsføring i ulike kanaler for å nå fram til potensielle søkere. Til tross for kort tid, ble som sagt svært mange studenter (361) rekruttert innen fristen 01.03.16.

Senteret og UiA utarbeidet høsten 2016 en plan for markedsføring og rekruttering med tanke på rekruttering til studieår 2, for 2017/2018. UiA har signalisert at de også vil prioritere dette i fremtidig rekrutteringsarbeid.

Markedsføringstiltak i Matematikk1-MOOC for studieåret 2016/17:

- Teaser-/animasjonsfilm delt i en rekke kanaler i perioden desember 2015 - 01.03.16
- Intervju med instituttleder på Institutt for matematiske fag, UiA på NRK-Sørlandet i februar 2016.
- Informasjon om studiet i jevnlig nyhetsbrev fra Senteret og til utdanningssektoren med målgruppe skoleeiere, skoleledere og lærere.
- Synliggjøring av videreutdanningstilbudet i e-post fra Udir til Fylkesmennene.
- Facebook-annonser med budskap tilrettelagt lærere som målgruppe.
- Intervju i februar 2016 på TV2.no av to lærere og deres erfaringer som nettstudenter i MatematikkMOOC.
- Synliggjøring av studietilbudet i Kfk-magasinet til Udir.

For studieåret 2017/18 ble det også satt måltall om inntil 500 studenter. I større grad enn for studieår 1 har UiA ansvaret for markedsføring av tilbudet, og prosjektgruppen ved Senteret har hatt en mer tilbaketrukket rolle.

Følgende markedsføringstiltak har vært suksessfulle:

- UiA sin markedsføring via Schibsted har nådd ut til mange. Budskapet ble synlig på mange store og sentrale nettsteder.
- Kortfilmer med lærere fra Eiksmarka skole, Bærum kommune, som forteller om hvordan det er å være deltaker i studiet. Formidlet via Facebook og senterets nyhetsbrev i februar 2017. Disse ble sett av mange og ble godt mottatt.
- Intervju med lærere som deltok i MOOC-en studieåret 2016/17. Én lærer fra Odda og en fra Kristiansand. Intervjuene ble formidlet via UiA.no, Senterets nettside og Facebook.
- Samarbeidet mellom Senteret og UiAs kommunikasjonsavdeling har vært bra, og det er allerede avtalt møter mellom kommunikasjonsavdelingen og Institutt for matematiske fag høsten 2017 med tanke på ny rekrutteringsrunde våren 2018.

I tillegg ble blant annet følgende tiltak gjennomført:

- Informasjon om studiet i jevnlig nyhetsbrev fra Senteret og til utdanningssektoren med målgruppe skoleeiere, skoleledere og lærere.
- Synliggjøring av videreutdanningstilbudet i e-poster fra Udir til fylkesmennene.

- Facebook-annonser med budskap tilrettelagt lærere som målgruppe.
- Egen artikkel om studietilbudet i Kfk-magasiner til Udir.

Både for studieåret 2016/17 og 2017/18 er det oppnådd gode søkertall. Erfaringene viser med tydelighet behovet for offensiv og målrettet markedsføring om en ønsker mange studenter. Dette gir et godt utgangspunkt for UiA når de skal i gang med rekruttering av studenter frem mot neste søknadsfrist 1. mars 2018.

Læringspunkter

- Det er annerledes og langt mer krevende å rekruttere 300-400 studenter til et MOOC-basert EVU-studie enn det UH ofte har erfaring med.
- Fokus på markedsføring og rekruttering må planlegges og iverksettes tidlig i prosessen, i god tid før søknadsfristen.
- MOOC-studier med høye deltakerambisjoner fordrer målrettede og varierte markedsføringstiltak - fordi denne typen studietilbud med nasjonalt nedslagsfelt krever annen type markedsføring enn regionalt orienterte studier med langt lavere måltall. En markedsføringsplan kan med fordel utformes.

Resultatmål 3.2 vedr. etterutdanning:

Etterutdanningstilbudet Matematikk 1-MOOC skal tilbys av UiA fra høsten 2016 og markedsføres til relevante aktører som et åpent og fritt tilgjengelig tilbud for alle som har Feide ID.

Vurdering av måloppnåelse

Målet kan sies delvis å være nådd i og med at man har besluttet at kun deler av videreutdanningstilbudet skal tilbys som åpne ressurser og dette skjer fra høsten 2017, ikke 2016. To moduler er valgt som åpne ressurser ut i fra lærernes uttrykte behov. Her følger mer detaljer:

Etterutdanningstilbudet - den åpne ressursen

Arbeidet med etterutdanningstilbudet, eller MOOC-en som en åpen ressurs, ble utsatt til våren 2017 på grunn av arbeidsmengden knyttet til ferdigstilling og drift av videreutdanningen. Dermed ble september 2017 ny frist. Dette sammenfaller med oppstart av videreutdanningen for studieåret 2017/18. Det ble drøftet hvordan den åpne delen skulle utformes, og blant annet ble det vurdert hvorvidt det var fornuftig å presentere den åpne ressursen med lik struktur og samtlige fem moduler som i videreutdanningen, men uten veiledere. Slik løste MatematikkMOOC

etterutdanningen, men med blandede erfaringer og begrenset suksess. UiA prøver derfor ut en annen fremgangsmåte. Basert på erfaring fra gjennomføringen av videreutdanningen, fikk de kunnskap om hva lærerne særlig har hatt behov for. Det ble derfor besluttet å gjøre en tematisk avgrensning og gjøre to moduler gratis tilgjengelig:

1. Geogebra
2. Problemløsning

Lærerne som tok videreutdanningen hadde varierende kjennskap til Geogebra, og innføringen de fikk samsvarte med uttrykte behov. I tillegg så de verdien av IKT i undervisningen gjennom å lære seg bruken av Geogebra.

Tematikken "problemløsning" representerer en kombinasjon av modul 1 og 2 og er også basert på de erfaringene UiA har gjort gjennom driften av videreutdanningen.

Prosjektgruppen mener valget av to moduler representerer en god start på en prosess som kan medføre at flere moduler i fremtiden tilpasses og tilbys som åpne ressurser. UiA jobber med en plan for forankring, drift og videreutvikling av de åpne ressursene. Gevinsten ved å fokusere på en tematisk inngang til utviklingen av en åpen ressurs, er at den opplevde nytteverdien hos målgruppene antas å være bedre og mer relevant.

Læringspunkter:

- Gjennom videreutdanningens første semester ble det identifisert tema som studentene (lærerne) har mest behov for faglig oppdatering i. Disse er nå tilrettelagt som åpne fagressurser for å treffe konkrete kompetansebehov hos både lærere, andre EVU-studenter og øvrige interesserte. Dette krever at UH-miljøet tar ansvar for en slik tilpasning.
- Hvis fagressurser i videreutdanningstilbud tilpasses som åpne ressurser, kan lærerutdanningen benytte i sin undervisning for sine campusstudenter.

Leveranse 4: Institusjonssamarbeid Senteret og UiA

Resultatmål 4.1: *UiA skal overta drift og gjennomføring av Matematikk 1-MOOC Videreutdanning fra oppstart av studiet høst 2017.*

Resultatoppnåelse

Resultatmålet vurderes som oppnådd.

Fra prosjekt til drift høsten 2017

For å sikre en god overgang mellom prosjekt og drift av videreutdanningen fra september 2017 har det vært betydelig dialog mellom UiA og Senteret. Det er gjennomført jevnlige dialogmøter for å forberede overtakelse og håndtering av organisatoriske, faglige, tekniske og administrative forhold. ROS-analysen (fra 08.06.2016) avdekket hele 23 risikoelementer. Tolv av disse var på et nivå der det bør vurderes å iverksettes tiltak. Relevante tiltak ble utarbeidet og kan iverksettes om beskrevne risikoer inntreffer. Det er verdt å merke seg at fem av risikoene involverte Utdanningsdirektoratet. ROS-analysen skal bidra til sterkere eierskap til modellen og sikre forsvarlig drift fra UiAs side. Dette forutsetter derimot at rapporten tas frem og blir benyttet aktivt i drift av tilbudet.

God overgang fra prosjekt til drift krever jevnlig erfaringsdeling. Det ble gjennomført et erfaringsseminar (april 2017 i Tromsø) hvor tema var forberedelse av overgang fra prosjekt til drift. Seminaret involverte prosjektgruppa ved Senteret og representanter fra ulike avdelinger ved UiA. I tillegg er det planlagt et avslutningsseminar "fra prosjekt til UiA-drift" i slutten av september hvor også evalueringsrapporten fra NIFU presenteres.

Det er også tatt en del institusjonelt rettede initiativ mot UiA i prosjektperioden for å sikre en mest mulig sømløs overgang fra prosjekt til full drift i regi av UiA:

- Senteret har hatt jevnlige møter med IT-avdelingen ved UiA gjennom hele prosjektperioden.
- Studieavdelingen ved UiA skal ha ansvar for driften av MOOC-en fra høsten 2017 og her har det vært god dialog mellom Senteret og UiA. Kompetansedeling og opplæring er også tema for en workshop i august 2017.
- Det er gjennomført ukentlige møter i faggruppen mellom Senterets prosjektgruppe og fagansvarlige ved UiA ifm. innholdsproduksjon og IKT-pedagogisk -tilrettelegging. Dette har også vært en viktig årsak til at den institusjonelle forankringen er sikret gjennom prosjektperioden.

Overføring av drift til UiA

IT-avdelingen ved UiA ble involvert allerede fra prosjektstart for å sikre god forankring. UiA ga tidlig uttrykk for at de ønsket at Matematikk 1-MOOC skulle driftes på server hos Bibsys. I og med at UiT allerede driftet sin videreutdanning MatematikkMOOC på server hos Bibsys, ble det utarbeidet en kontrakt hvor driften av Matematikk 1-MOOC ble gjort på samme server for studieåret 2016/17. Dermed kunne kostnadene for serverdrift deles mellom UiT og prosjektet for å dekke driften første studieår. IT-

avdelingene ved UiT og UiA drøfter nå med Bibsys for å avklare videre drift for studieåret 2017/18.

Overføring av studenter - systemutfordringer

Et kritisk punkt var hvordan vi skulle få overført studentene fra Kfk og FS (Felles Studentsystem) til Canvas? I MatematikkMOOC var det noen problemer med overføringen, ettersom Kfk og FS ikke har noen felles "nøkkel" for å identifisere studentene. I MatematikkMOOC utarbeidet studie- administrasjonen ved UiT listene manuelt. Dette var tungvint og innebar unødvendig risiko for feil. Prosjektledelsen drøftet dette med Utdanningsdirektoratet våren 2016. I studentopptaket sommeren 2016 (for studieåret 2016/2017), ble fødselsdatoen til studentene lagt til i Kfk for å gjøre det lettere å koble Kfk og FS sammen. Selv med fødselsdato vil det kunne bli feil i sammenkoblingen av data fra Kfk og FS, fordi to studenter kan ha samme fødselsdato. Ideelt sett bør fødselsnummeret registreres, men dette stiller større krav til informasjonssikkerhet. På sikt må målet være en helautomatisert løsning mellom Kfk og FS.

Opptaksprosessen kan sannsynligvis også gjøres mer brukervennlig for studentene ettersom de må gjennom to søknadsprosesser i Kfk. Søknadsprosessen i Kfk¹⁴ kan virke litt innfløkt for lærerne fordi de først må søke om opptak til studiet hos Utdanningsdirektoratet som i neste omgang sender søknadene til skoleeier som så vurderer om søknaden skal prioriteres. Dersom søknaden blir prioritert, sender Utdanningsdirektoratet informasjon om søkeren til utdanningsinstitusjonen. Utdanningsinstitusjonen ber så om at søkeren søker om opptak til studiet for å se om man er kvalifisert for det.

Da studentene skulle overføres til Canvas, samarbeidet prosjektet med teknisk ansvarlige hos UiA. Overføringen av studenter krever installasjon av scriptspråket Ruby. Det viste seg å være vanskelig å få installert Ruby korrekt på PC-er som UiA benytter¹⁵. Konklusjonen ble at UiA må ta i bruk en linux-maskin for å gjøre overføringen når de skal ta over ansvaret.

¹⁴ <https://www.udir.no/videreutdanning>

¹⁵ Problemet er beskrevet [her](#) i rutinehåndboken.

Det er arrangert to workshoper (mars og august 2017) for gjennomgang av prosedyrer i rutinehåndboken¹⁶ som er nødvendige å kunne for å drifte systemet og for å sikre riktig registrering av studenter i Canvas .

Canvas-plattformen og driften av denne kan nok oppfattes som litt kompleks. Som beskrevet i avsnittet over, kreves en viss rubykompetanse¹⁷ for mange av prosedyrene. Dette gjør at det er viktig å finne medarbeidere med rett kompetanse i IT-avdelingen ved den aktuelle UH-institusjonen som kan ha ansvar for driften av plattformen.

I erfaringsmøtet i Tromsø i april 2017 ble drift og tekniske forhold drøftet, bl.a det som oppleves som den minst tydelige beskrevne prosedyren i Matematikk 1 MOOC studiet: "Hvordan håndteres en student som ønsker å slutte?". Det er viktig med klare retningslinjer for dette: Studenten skal si i fra til sin skoleleder, som informerer skoleeier, og som i sin tur informerer Utdanningsdirektoratet som igjen informerer UiA sin EVU-avdeling. Sistnevnte gir så beskjed til eksamenskontoret, veileder og IT-avdelingen om at studenten har sluttet. På workshopen med UiA i mars 2017, ble vi enige om at studiekoordinator kunne sette (SLUTTET) i parentes etter navnet på studenten som har sluttet, så snart han får vite om det. Det er viktig å ha tydelige rutiner på når man kan anse en student for å ha sluttet, for å unngå unødig oppfølging fra faglærer og medstudenter.

Våren 2017 bestemte UiA at Canvas skal være læringsplattformen for alle deres studenter. Da dette ble bestemt, tok IT-avdelingen ved UiA umiddelbart initiativ til et møte der de ansvarlige for Canvasprosjektet ved UiA var med, i tillegg til IT-avdelingen og prosjektet. Et av spørsmålene var om Matematikk 1-MOOC kunne driftes på den nye Canvasplattformen som UiA har anskaffet, i stedet for hos BIBSYS. Fordelene med å drifte tilbudet på standard Canvas er at man får tilgang til mer avanserte verktøy som videoinnspilling integrert i plattformen. I tillegg vil innlegging av studenter i plattformen bli enklere fordi FS er integrert med standard Canvas. Forbedringene og tilpasningene vi har gjort i Canvasplattformen er sårbare i forhold til oppdateringer i koden til Canvas. Det trengs derfor jevnlig overvåking for at tilpasningene skal fungere. Det ble derfor bestemt at Matematikk 1-MOOC skal driftes hos BIBSYS et år til. I løpet av dette året vil man så se nærmere på hvordan designet i Matematikk 1-MOOC kan brukes med minst mulig vedlikehold på en

¹⁶ <https://docs.google.com/document/d/1npd17N1980HbUQWjieS-wc0bP7nDdWnUk4Je1NGPj1U/edit>

¹⁷ [Ruby](#) er programmeringsspråket som Canvas er skrevet i.

standard Canvas-installasjon. UiT har forøvrig også bestemt seg for å bruke Canvas som sin standard læringsplattform. Det bør derfor være mulig for UiA og UiT å dele på vedlikehold av designet. Våren 2017 ble det arrangert et møte med UNINETT, der prosjektet presenterte forbedringene som er gjort i Canvas-plattformen. Resultatet av møtet var at UNINETT ønsket at Senteret skal delta i erfaringsdeling sammen med de UH-miljøene som nå har Canvas som læringsplattform.

UiA ønsker at deres ansatte skal være innovative når Canvas tas i bruk som ny læringsplattform, og ansatte kan derfor søke om midler til utviklingsprosjekter. IT-avdelingen sørget for at vi fikk presentere det vi hadde gjort i Canvas på et "Søkerseminar". Tilbakemeldingene fra de fremmøtte var positive. Det gjenstår å se om det lar seg gjøre å legge til rette for at andre studietilbud ved UiA kan benytte samme brukervennlige design som Matematikk 1-MOOC.

Resultatmål 4.2: *UiA skal overta drift og tilrettelegging av Matematikk 1-MOOC Etterutdanning fra tilbudet åpnes og tilgjengeliggjøres høsten 2017.*

Vurdering av måloppnåelse:

Som nevnt er det to ressurser i MOOC-en som UiA tilrettelegger for bruk for både campus-studenter og EVU-studenter. Ressursene vil gjenfinnes på IKT-senterets sider, på kurs.iktsenteret.no og via matematikk.mooc.no.

Læringspunkter:

- UH-institusjoner er organisert på ulike måter. Det er derfor viktig å få en oversikt over organisasjonen, ansvarsfordeling og informasjonsflyt mellom de ulike avdelingene og støttefunksjonene for å sikre at representanter for alle relevante deler av organisasjonen er med fra start.
- Kfk er ennå ikke integrert med Canvas. Det er derfor behov å ha medarbeidere med betydelig teknisk kompetanse for å få studentdata overført fra FS til Canvas.
- Det er på den ene siden viktig å ha gode rutiner for oppfølging av studenter som deltar i studiet, samtidig som det er viktig å ha gode rutiner for oppfølging av studenter som ønsker å slutte.
- For at UH-institusjoner skal utvikle og drifte åpne fagressurser (som etterutdanning), er det viktig at ressursen også kan benyttes av egne campus-studenter. Dette gir institusjonen et sterkere argument for å investere i utvikling og tilrettelegging av åpne ressurser.

Resultatmål 4.3:

Senteret og UiA skal sørge for at den MOOC-modellen som brukes formidles til og deles med andre lærerutdanninger.

Vurdering av måloppnåelse:

Målet kan sies å være nådd for Senterets del som har tatt en del initiativ som skal sikre at resultater og erfaringer fra Matematikk1-MOOC deles med interesserte parter. UiA har så langt vært mest opptatt av å dele erfaringer internt i egen institusjon.

Her nevnes de viktigste grepene som Senteret har gjort:

- Informasjon om suksesskriterier for modellutvikling av MOOC-er er presentert for 11 universiteter og høyskoler i forbindelse med oppstart av prosjekt Utvikle videreutdanning for lærere i profesjonsfaglig digital kompetanse (april 2017).
- Utforming av Sluttrapport fra prosjektet, med læringspunkter og anbefalinger.
- Evalueringsrapport om Matematikk 1-MOOC, med brukerperspektiv. (NIFU september 2017).
- Presentasjon på Læringsfestivalen for UH-sektoren, 8-9.05.17
- Presentasjon for samling med Realfagskommuner (Pulje 2-kommuner) 11.09.17

- Senteret er involvert i utvikling av et etter og videreutdanningstilbud for lærere i profesjonsfaglig digital kompetanse. Resultatene og erfaringene fra Matematikk 1-MOOC blir viktig her.

Læringspunkt

- Kunnskapsdeling og formidling til relevante aktører er krevende prosesser som må planlegges og gjennomføres. Selv om det er tatt ulike delingsinitiativ, er potensialet stort for å få til mer konkret samarbeid og at andre aktører skal ta MOOCens ressurser i bruk.

6. Samlet vurdering av måloppnåelse

Samfunnsmål

Modellen fra MatematikkMOOC videreutvikles i et 100 prosent nettbasert og skalerbart etter- og videreutdanningstilbud i matematikk 1 med oppstart fra høst 2016, rettet mot lærere på 1.-7. trinn. Videreutviklet modell skal deles med og spres til andre lærerutdanninger.

Vurdering av måloppnåelse

Samfunnsmålet vurderes som nådd. Matematikk 1-MOOC er utviklet og tatt i bruk som et 100 prosent nettbasert EVU-tilbud. Det er særlig videreutdanningen som er prioritert. Spredning til andre UH-miljøer, inkl. lærerutdanninger og reell gjenbruk eller videreutvikling av modellen, er et viktig påvirknings- og modningsarbeid som trenger mer tid enn det prosjektet har hatt så langt. Det er i dag fem lærerutdanninger som bruker MOOC-modellen: UiT, NTNU, UiA, samt at to nye lærerutdanninger, Høgskolen Vestlandet og Høgskolen i Sørøst-Norge, som skal utvikle etter- og videreutdanning for lærere i profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK). I tillegg kommer ProgrammeringsMOOC-en, og flere kompetansepakker om digitale ferdigheter som er tilgjengelig via www.iktplan.no og som har tatt MOOC-modellen i bruk.

Effekt mål

- *Matematikk 1-MOOC som videreutdanning har ført til at et betydelig antall lærere i grunnskolen har fått styrket sin formelle matematikkkompetanse med 30 studiepoeng.*

Målet vurderes å være nådd gjennom at 80 prosent av studentene gjennomførte studiet i studieåret 2016/17 og fikk 30 studiepoeng.

- *Matematikk 1-MOOC som etterutdanning og åpen ressurs gjøres fritt tilgjengelig og tas i bruk i ulike skoleutviklingsinitiativ.*

Målet kan vurderes å være delvis nådd ved at to ressurser tilrettelegges for deling og bruk i ulike typer kompetanseutvikling. Tema for ressursene er valgt ut i fra faglige behov hos de deltakende lærerne i videreutdanningen, og ressursene er klare for bruk i sept 2017. Det er også ambisjoner hos UiA om å tilgjengeliggjøre flere ressurser i Matematikk1-MOOC. Dialogen med Utdanningsdirektoratets Realfagskommunesatsing er god og de åpne ressursene skal presenteres på en av fellessamlingene høsten 2017. Ressursene tilgjengeliggjøres via

www.kurs.iktsenteret.no samt fra UiA sine nettsider og vil dermed være lett tilgjengelig for bruk i skoleutvikling.

- *Matematikk 1-MOOC som modell er tatt i bruk av andre lærerutdanningsinstitusjoner enn UiA.*

Dette målet er delvis realisert til tross for at ingen andre lærerutdanninger på eget initiativ har videreutviklet denne MOOC-modellen i andre fag. Imidlertid har erfaringer fra begge MatematikkMOOC-er gitt viktige innspill til satsingen på utvikling av en ny etter- og videreutdanning i såkalt "profesjonsfaglig digital kompetanse for lærere". Her vil et prosjekt starte høsten 2017 som bl.a. vil videreutvikle MOOC-modellen i utforming av EVU-tilbud. Senteret, sammen med Høgskulen på Vestlandet og Høgskolen i Sørøst-Norge, inngår i dette prosjektet.

- *Matematikk 1-MOOC videreføres som studietilbud ved UiA fra høsten 2017.*

Målet er nådd siden UiA fortsetter å tilby Matematikk 1-MOOC i et nytt studieår 2017/2018 og har planer om å fortsette i årene fremover.

- *Kunnskapsgrunnlaget som utvikles i Matematikk 1-MOOC dokumenteres i en sluttrapport og deles med relevante aktører.*

Målet er nådd gjennom formidling av denne sluttrapporten, og gjennom evalueringsrapporten som ferdigstilles primo september (NIFU). Begge er viktige bidrag rundt MOOC-ens kunnskapsgrunnlag.

7. Samlet om læringspunkter og anbefalinger

Leveranser	Anbefalinger basert på læringspunkter
<p>1 Tekniske forhold og lærings- plattform</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Canvas-plattformen egner seg godt for tilrettelegging av MOOC-tilbud, men tilpasninger etter behov må gjøres. • Valg av driftsleverandør for den aktuelle læringsplattformen og rutiner for driften er viktig for å få et stabilt driftsmiljø. Vi har høstet gode erfaringer med BIBSYS som driftsmiljø. • Læringsplattformer er ikke feilfrie, og man bør derfor ha kompetanse på å feilsøke problemer, kommunisere med driftsleverandør og finne løsninger. • For å gjenbruke Matematikk 1- MOOC sitt spesifikke Canvas-design, er det viktig å ha medarbeidere med god Canvas-, CSS¹⁸- og javascript kompetanse. • Så lenge Canvas-plattformen ikke er integrert med FS, bør man også ha Ruby-kompetanse for å konfigurere studenter og grupper inn i Canvas på en effektiv måte. • I tillegg til å ha gode rutiner for å registrere legge inn studenter, er det også behov for gode rutiner for hvordan man skal håndtere studenter som slutter underveis i studiet.
<p>2 Innholdsutvikling og IKT-pedagogisk tilrettelegging</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gjenkjennelighet og kontinuitet er viktige prinsipper i design av plattform og læringsdesign. Forebygger frafall og bidrar til høye gjennomføringstall. • Hverandrevurdering: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hverandrevurdering av to medstudenter øker sannsynligheten for at alle får tilbakemeldinger og gir økt læring for studentene. ○ Det må være tydelige vurderingskriterier for hverandrevurdering.

¹⁸ CSS står for Cascading Style Sheets og er en standard for å presentere innhold på websider.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Tydelig merking av nye innlegg etc. i plattformen kreves for å få til gode diskusjoner. ● Veiledning og oppfølging fra faglærer: <ul style="list-style-type: none"> ○ Begrenset antall veiledere er hensiktsmessig og mulig. UiA har hatt 6 veiledere for å bistå 300 studenter. Hver veileder har flere grupper. ○ Veiledning kan gis "på forespørsel" - det fungerer effektivt. ○ Erfarne veilederne som har tydelige roller og oppgaver, er avgjørende. ○ Det kan være hensiktsmessig at UH-miljøet har veilederkoordinator. ○ Det er lurt å opprette en ressursbank/et eget "veilederrom" i plattformen.
<p>3 Markedsføring og rekruttering av studenter</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Det er annerledes og langt mer krevende å rekruttere 300-400 studenter til et spesifikt EVU- studie enn til tradisjonelle tilbud med ca. 30-40 studenter. ● Markedsføringstiltak og rekruttering må derfor planlegges og igangsettes tidlig i prosessen, i god tid før søknadsfristen. ● En markedsføringsplan med ulike tiltak for å nå målgruppen er en klar fordel. Det er viktig å utnytte sosiale medier.

<p>4 Institusjonssamarbeid Senteret og UiA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MOOC-utvikling basert på samarbeid mellom ulike fagpersoner og -miljøer, krever fokus på felles oppdragsforståelse, fremdrift, dialog for etablering av gjensidig tillit. • MOOC-realisering med mange deltagere krever at ansvarlig UH-institusjon har klar ansvarsdeling og informasjonsflyt mellom ledelsen, faglig ansvarlig enhet, studieadministrasjon. og IT-avdeling. • Kfk er ikke integrert med Canvas. Det er derfor behov for å ha medarbeidere i UH-miljøet som har betydelig teknisk kompetanse for å få studentdata overført til Canvas. • I utvikling av en MOOC er det hensiktsmessig å avklare hvordan man også kan tilgjengeliggjøre innholdet som åpne fagressurser. Institusjonen må være tydelig på hvilken rolle de ønsker å ta, og hvorvidt ressursene skal være helt selvgående eller ha faglig oppfølging.
<p>Organisatoriske forhold</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prosjektorganisering av et utviklingsoppdrag med flere involverte parter, er hensiktsmessig. Prosjektstyring styrker måloppnåelse og fremdrift. • MOOC-utvikling krever sammensatt kompetanse og prosjektet må blant annet ha tilgang på IKT-pedagogisk kompetanse, faglig kompetanse, prosjektledelse og plattformkompetanse. • I samarbeidsprosjekter som MatematikkMOOC er det hensiktsmessig med hyppige dialogmøter mellom prosjektledelse og UH-miljøet, både faglig, administrativt og IT. • Utarbeidelse av en plan for (intern) erfaringsdeling og forankring i egen institusjon er viktig for å sikre at gjenbruk og læring. • Spredning og deling av erfaringer til relevante eksterne aktører er viktig for å sikre gjenbruk og læring. Dette er krevende prosesser som krever prioritering.

**4 Institusjonssamarbeid
Senteret og UiA**

- MOOC-utvikling basert på samarbeid mellom ulike fagpersoner og -miljøer, krever fokus på felles oppdragsforståelse, fremdrift, dialog for etablering av gjensidig forståelse og tillit.
- MOOC-realisering med mange deltagere krever at ansvarlig UH-institusjon har klar ansvarsdeling og informasjonsflyt mellom faglig ansvarlig enhet, studieadm. og IT-avd. Både ledelse og fagansvarlige må inkluderes.
- Kfk er ikke integrert med Canvas. Det er derfor behov å ha medarbeidere i UH-miljøet som har betydelig teknisk kompetanse for å få studentdata overført til Canvas.
- Det trengs gode rutiner for oppfølging av studenter som deltar i studiet, og gode rutiner for oppfølging av studenter som ønsker å slutte.
- I utvikling av en MOOC er det hensiktsmessig å avklare hvordan man også kan tilgjengeliggjøre innholdet som åpne fagressurser. Institusjonen må være tydelig på hvilken rolle de ønsker å ta, og hvorvidt ressursene skal være helt selvgående eller ha faglig oppfølging.