

Sluttrapport del I

MatematikkMOOC

2015



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Sluttrapport del I

MatematikkMOOC

2015



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	6
Summary	7
<i>Recommendations</i>	9
1. Innledning	12
2. Bakgrunn og føringer	14
<i>Innledning</i>	14
<i>Prosjektetablering og igangsetting</i>	15
<i>Prosjektorganisering</i>	16
<i>Oppdrags- og prosjektforståelse</i>	17
<i>Formål</i>	18
<i>Mål for prosjektet</i>	18
Samfunns mål	18
Effekt mål	19
3. Prosjektets leveranser	20
<i>Hovedleveransen: MatematikkMOOC – et nettbasert etter- og videreutdanningstilbud</i>	20
<i>Milepælsplan mars 2014</i>	21
<i>Fra milepælsplan til tematisk leveransestruktur fra november 2014</i>	21
<i>Læringspunkter</i>	25
4. Leveranse 1: Utvikling av teknisk plattform, teknisk tilrettelegging og testing av modellen	27
<i>Valg av plattform</i>	27
<i>Valg av driftsleverandør</i>	27
<i>Kursing og support</i>	28
<i>Tilpasning av plattform</i>	29
<i>Kantega</i>	29
<i>LinPRO</i>	29
<i>BadgeSafe</i>	30
<i>BIBSYS</i>	30
<i>UNINETT</i>	30
<i>Joubel</i>	30
<i>Instructure</i>	30
<i>Pilotering av etterutdanningstilbudet – tekniske forhold</i>	31
<i>Videreutdanningsfase</i>	31
<i>Overføring til IT-avdelingene ved UiT og HiST</i>	31

<i>Læringspunkter</i>	31
5. Leveranse 2: Samarbeid med lærerutdanningen, innholdsutvikling og eksamen	33
<i>Det faglige innholdet</i>	33
<i>Emne 1 – Læring og undervisning; Fra heltall til brøk; Teknologi i matematikkfaget</i>	34
<i>Emne 2 – Vurdering for læring; Fra tallregning til algebra; Resonnering og argumentasjon</i>	35
<i>Læringsdesignet</i>	35
<i>Organisering av arbeidet med innholdsproduksjon</i>	39
<i>Pilotering og kvalitetssikring av det faglige innholdet</i>	39
<i>MatematikkMOOC etterutdanning – erfaringer fra pilotering våren 2015</i>	40
Organisering	40
Gjennomføring – detaljert plan, supportsystem og oppfølging	41
Oppgavetyper i etterutdanningen.....	41
Frafall i etterutdanningen	42
<i>Læringspunkter</i>	42
6. Leveranse 3: Rekruttering av lærere, myndighetskontakt og samarbeid	44
<i>Markedsføringstiltak</i>	44
<i>Samarbeid med Utdanningsdirektoratet og Kompetanse for kvalitet-ordningen</i>	46
<i>Deltakertall</i>	48
<i>Studentopptak og prosess ved UiT og HiST</i>	49
<i>Læringspunkter</i>	50
7. Leveranse 4: Organisering og drift av MatematikkMOOC – etter- og videreutdanning	51
<i>Risiko- og sårbarhetsanalysen – ROS-analysen</i>	52
<i>Skriftlig avtale mellom UiT og HiST</i>	54
<i>Drift og organisering av MatematikkMOOC fra høsten 2015</i>	54
<i>Drift og gjennomføring av MatematikkMOOC Videreutdanning</i>	54
<i>Drift og tilrettelegging av MatematikkMOOC Etterutdanning</i>	55
<i>Læringspunkter</i>	55
8. Leveranse 5: Kunnskapsgrunnlaget	56
<i>Modellutvikling og -spredning krever et solid kunnskapsgrunnlag</i>	56
<i>Den eksterne formative evalueringen</i>	56
<i>Læringspunkter</i>	58
9. Anbefalinger	60
Rekruttering av lærere, myndighetskontakt og -samarbeid	62

Forord

Regjeringserklæringen fra 2013 vektlegger behovet for en nasjonal satsing på kompetanseutvikling av lærere i grunnopplæringen. Særlig har realfagene vært gitt prioritet og herunder matematikk spesielt. Som et ledd i denne satsingen fikk Senter for IKT i utdanningen (Senteret) høsten 2013 i oppdrag fra Kunnskapsdepartementet å utvikle et nettbasert etter- og videreutdanningstilbud i matematikk, primært rettet mot lærere på mellomtrinnet. Gjennom prosjektet MatematikkMOOC har Senteret fra starten på 2014 arbeidet sammen med lærerutdanningene ved Universitetet i Tromsø (UiT) og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) og utviklet et MOOC-basert etter- og videreutdanningstilbud i matematikkdiraktikk. Både tekniske løsninger, det faglige innholdet og institusjonsutvikling inngår i modellen som er utviklet og som det er mål om at skal kunne gjenbrukes av andre fagmiljøer.

MOOC-kurs kommer i ulike varianter. MOOC eller Massive Open Online Course er en samlebetegnelse på kurs (Course) som er tilgjengelig for et stort antall studenter samtidig (Massive), åpent for alle (Open) og nettbasert (Online). MatematikkMOOC Videreutdanning som nå driftes av UiT og HiST i fellesskap har ved studiestart høsten 2015 hele 296 studenter. En viktig oppgave dette studieåret er å sørge for minst mulig frafall og høste erfaringer, blant annet gjennom en formativ evaluering. Like viktig er det å få på plass MatematikkMOOC Etterutdanning som et åpent tilbud til alle som ønsker å styrke sin matematikkdiraktiske kompetanse.

MatematikkMOOC har så langt vært et komplekst og spennende utviklingsprosjekt. Prosjektet videreføres til september 2016 for å etablere et solid kunnskapsgrunnlag og for videre arbeid med modellutvikling. Heri ligger det et mål om spredning til flere UH-miljøer og andre interessenter som ønsker bruke løsningen som er utviklet.

Sluttrapporten er ført i pennen av prosjektgruppen for MatematikkMOOC ved Senteret.

Ambisjon er at rapporten gir et nyttig kunnskapsgrunnlag for planlegging og gjennomføring av tilsvarende utviklingsprosjekt.

God lesning!

Oslo 08.12.15

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

Sammendrag

Prosjektet MatematikkMOOC er et etter- og videreutdanningstilbud i matematikdidaktikk. Nivået tilsvarer Matematikk 2, 1.-7. trinn. Formålet med prosjektet har vært å utvikle og gjennomføre et MOOC-basert kursopplegg for å styrke den matematikkfaglige kompetansen til et stort antall lærere på mellomtrinnet. Oppdraget ble gitt av Kunnskapsdepartementet (KD) til Senter for IKT i utdanningen (Senteret) høsten 2013. Ambisjonen var å utvikle et etter- og videreutdanningstilbud i matematikk og samtidig teste en skalerbar modell for etter- og videreutdanning av lærere som kan brukes i andre fag og emner i regi av like miljøer. Spredning og gjenbruk av modellen er dermed en viktig oppgave i det videreførte prosjektet MatematikkMOOC del II.

Prosjektet ble organisert januar 2014, med prosjekteierskap, prosjektledelse og -gruppe lagt til Senteret. Prosjektet har i tillegg hatt en styringsgruppe med deltakere fra KD, Utdanningsdirektoratet, Nasjonalt råd for lærerutdanningene (NRLU), lærerutdanningene ved UiT og HiST og Senter for IKT i utdanningen. En kvalitetssikringsgruppe med deltakere fra ulike matematikkfaglige miljøer, samt en referansegruppe bestående av matematikklærere har vært viktige referansepunkt underveis.

Prosjektgruppen har vært organisert i leveranser, med oppgaver og milepæler. Leveransene har berørt alle områder i mandat og prosjektplanen, fra utvikling og samarbeid om innhold til læringsdesign, teknisk løsning, rekruttering, markedsføring og opptak, overføring til drift og evaluering. Læreren som student og deltaker har hatt prioritet gjennom alle leveranser. Utviklingen og tilretteleggingen av studiet har i all hovedsak fokusert på studentens opplevelse, forståelse og læring, og hvordan resultatet på best mulig måte kan støtte opp om lærerens kompetanseheving og nytte av studiet.

Tilpasning av den valgte læringsplattformen Canvas har hatt som drivkraft at studenten skal oppleve en intuitiv, og selvforklarende løsning. Innhold og faglig nivå er praksisnært og valgt for å gi studenten best mulig utbytte i forhold til egen undervisning i klasserommet. Innholdselementene er basert på at studenten i stor grad skal kunne studere på egenhånd, når det passer den enkelte. Det er lagt vekt på oppgaver som fremmer samarbeid med medstudenter og refleksjon over egen læring og utvikling. Studentene gir

hverandrevurderinger som del av arbeidskravene, og de mottar veiledning og oppfølging fra fagmiljøer ved UiT og HiST.

I rekrutteringsprosessen er det fokusert på ulike måter å motivere lærere til å delta i studiet, både gjennom filmer og gjennom påvirkningsaktører som fylkesmenn og skoleeiere. I tillegg er ulike sosiale medier benyttet i markedsføring og rekruttering.

Arbeidet med organisering og forankring hos UiT og HiST har vært særdeles viktig oppgave, blant annet med etablering av rutiner og prosedyrer for drift, men også for å minimere faren for frafall. Frafall av studenter i nettbaserte studier er en klar risiko og minimeringen av dette har vært en viktig utfordring gjennom hele prosjektperioden.

Denne sluttrapporten fra prosjektgruppen har som ambisjon å tilby andre aktører et nyttig kunnskapsgrunnlag for planlegging og gjennomføring av tilsvarende utviklingsprosjekt.

Summary

The MatematikkMOOC project is a continuing education and training provision in mathematics didactics. Its level corresponds to Mathematics 2, years 1–7. The purpose of this project has been to develop and implement a MOOC-based course programme in order to reinforce the professional expertise of a large number of mathematics teachers at upper primary level. The Norwegian Centre for ICT in Education was commissioned to carry out this project by the Ministry of Education and Research in the autumn of 2013. Their ambition was to develop a continuing education and training provision in mathematics and to trial a scalable model for the continuing education and training of teachers that could be used in other disciplines under the auspices of similar institutions. The spread and reuse of the model are therefore important tasks within the extended project MatematikkMOOC part II.

The project was organised in January 2014, and the Norwegian Centre for ICT in Education was assigned responsibility for project ownership, project management and the project group. In addition, the project has had a steering group involving participants from the Ministry of Education and Research, the Norwegian Directorate for Education and Training, the National Council for Teacher Education, the teacher training courses at UiT the Arctic University of Norway (UiT) and Sør-Trøndelag University College (HiST) and the Norwegian Centre for ICT in Education. A quality assurance group of participants from different academic communities in mathematics and a reference group consisting of mathematics teachers have been important reference points over the course of the project.

The work of the project group has been organised into a set of deliveries, with assignments and milestones. These deliveries concern all aspects of the project plan and mandate, from the development of and collaboration around the project's content to the design of the teaching, the technical solution, recruitment, marketing and admissions, the transition to operations and assessment. Teachers, being the students and participants, have been prioritised for all deliveries. The development and organisation of the programme have generally focused on the students' experience, understanding and learning, and how the results can best support teachers' skills enhancement and study gains.

Adaptations made to the learning platform selected, Canvas, were driven by a desire for the student to consider this solution to be both intuitive and self-explanatory. The programme's content and academic level were practice-oriented, chosen to give the student the best possible benefits with regard to their own teaching in the classroom. The content elements were based on a desire for students to be able to study largely independently, at a time convenient to them. Emphasis was given to tasks promoting collaboration among students and reflection upon their own learning and development. Students conducted peer assessments as part of their work requirements and received supervision and monitoring from the academic communities at UiT and HiST.

During the recruitment process, different ways of motivating teachers to take part in the programme were concentrated on, including videos and the involvement of influential figures such as county governors and school owners. In addition, different social media were used in marketing and recruitment.

Organising and grounding the programme within the departments at UiT and HiST were particularly important tasks. These included establishing processes and procedures for the running of the programme and for minimising the risk of dropouts. Student dropouts are a clear risk in web-based study and minimising this risk has been a key challenge throughout the entire project.

The final report from the project group covers the period from its formation in January 2014 to the end of September 2015, shortly after the start of the programme itself. This report is intended to provide other actors with a useful knowledge base with which to plan and implement a similar development project.

Recommendations

Based on the final report, the project group would like to make some recommendations to the commissioning body, the Ministry of Education and Research, as well as to the most important partners involved in the project and any new stakeholders that are considering whether to develop a MOOC for continuing education and training. The table below shows a number of recommendations relating to the project’s administrative framework and deliveries 1–5.

Category	Concrete recommendations
<p>The project’s administrative framework</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● It is recommended that in development projects such as this one there be a clearer separation of phases – from the ideas and concept phase to the running and conclusion of the project – than there has been on MatematikkMOOC. In particular, this applies to the <i>preliminary project phase</i>. The preliminary project phase is important for compiling a knowledge base, debating models and alternative academic approaches, as well as for clarifying concepts, establishing the project’s organisation, approving steering documents, establishing collaborative relationships and planning future work. ● It is essential to discuss the expectations of parties involved, as well as their understanding of the different roles. This should take place during the introductory phases and at different milestones throughout the project. ● MOOC projects such as this one require a project team with multidisciplinary and complementary expertise, including project management skills. It is also crucial to bring in reference and quality assurance groups that represent the users’ perspective. ● The project team must see to it that there are enough meeting points and arenas for relationship-building on the project in order to encourage mutual understanding, a shared sense of ownership and duty and collaboration between all parties involved. The meeting structure should be agreed upon at an early stage to offer predictability.
<p>Delivery 1: Development of the technical platform,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The academic content and didactics must dictate the technological adaptations, and not vice versa. This requires systematic co-operation between different academic communities and professions in order to succeed.

<p>technical adaptations and testing of the model</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The technical competence needed must be outlined at an early stage of the project. Throughout the entire project there must be access to sufficient technical competence and capacity, both generally and within specific fields such as coding, interaction design and ICT pedagogy. ● The ICT operating environment at the higher education institutions must be involved from the very start of the project. The purely technical demands of the transition from project to operations must be put on the agenda in parallel with the project's content and organisation being clarified. ● The transfer of information on students from the programme's administration to the IT department at UiT was largely manual. Small errors can have considerable consequences for participants. More work should be done on the integration of the information systems involved in the platform. ● The student administration systems at the higher education institutions (cf. shared student system and systems in platforms such as Canvas and Adobe Connect) must be integrated to make processes more efficient and prevent errors relating to students' use of the platform during the programme. This was further complicated by contact with the Competence for Quality scheme's manual systems. It is essential to develop automated systems to ensure the best possible connection between the shared student system, the platform and the Competence for Quality scheme. ● Regular testing of the server function, such as stress and regression testing, must be accounted for in piloting as well as operations.
<p>Delivery 2: Co-operation with the teacher training courses, content development and examinations/assessment</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● The academic institutions (in this case the teacher training courses) are brought in to develop the concept together during an initial ideas phase. ● In collaborative projects, different academic traditions and organisational cultures are brought into contact. Our recommendation is that the parties involved set aside time for dialogue, both at an initial stage and throughout the project, to encourage a mutual academic understanding and sense of ownership of the project. It is advantageous to reflect upon expectations and responsibilities at regular intervals during the content development phase.

	<ul style="list-style-type: none"> • The higher education institutions must provide sufficient academic resources from the start of the project. Having many subject teachers with smaller part-time positions presents an additional challenge both for the flow of information and for co-ordination. It is recommended that there be a smaller number of subject teachers, but that they work on a full-time or near full-time basis. • It is recommended that a thorough analysis of stakeholders be performed. This analysis should be used both at the start of the project and throughout. This is important for success.
<p>Delivery 3: Recruitment of teachers, government agency contacts and collaboration</p>	<ul style="list-style-type: none"> • There are many competing continuing education provisions for teachers. Experience has shown that marketing and active recruitment are essential but time-consuming. The project group recommends that a shared marketing plan be drawn up for the MOOC provision in question together with the parties involved. • The importance of sharing and conveying information and maintaining a flow of communication and involvement across different organisations must not be underestimated. It is recommended that a dynamic information plan be developed as part of the project. This plan must be followed up on actively. • Continuing education provisions with an unusually high number of students, such as MatematikkMOOC (with 297 at its start), require the planning and recruitment of an increased number of staff for competence evaluation, student admissions and the communication of information to students in good time before the project's start.
<p>Delivery 4: Organisation and running</p>	<ul style="list-style-type: none"> • It is important to have contractual frameworks in place at an early stage that 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.
	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge development and learning are always important

Delivery 5: The knowledge base	dimensions of a project, both during a project and after its conclusion. It is recommended that there be a focus on, and that resources be directed at, external and internal evaluations throughout the process.
--	---

1. Innledning

Dette er sluttrapporten for prosjektet MatematikkMOOC del I, nærmere bestemt for prosjektperioden januar 2014 til slutten av september 2015. Avsender er prosjektgruppen for MatematikkMOOC ved Senter for IKT i utdanningen (Senteret). Mottaker er Kunnskapsdepartementet (KD) som oppdragsgiver, og andre interessenter.

Prosjektgruppen har følgende formål med sluttrapporten:

- å beskrive hvordan oppdraget er løst, og hva som er gjort i prosjektperioden
- å inkludere et kritisk og lærende blikk for prosjektlæring, også med tanke på andre aktørers læring

Først om et års tid kan det utarbeides en endelig sluttrapport som også inkluderer resultater og erfaringer fra det første studieåret for MatematikkMOOC.

Primo september markerer en viktig milepæl ved at drift og gjennomføring for MatematikkMOOC ble overtatt av lærerutdanningen ved UiT og HiST. I praksis innebærer dette at MatematikkMOOC videreutdanning som startet 07.09.15, nå driftes av UiT og HiST i fellesskap, mens MatematikkMOOC som åpen ressurs driftes av UiT.

Samtidig videreføres prosjektet som MatematikkMOOC del II. Det utarbeides et nytt prosjektmandat og tilhørende prosjektplan som vedtas av styringsgruppen for prosjektet. Videreføring skal sikre en solid og veldokumentert utvikling og spredning av modellen og samtidig skaffe et dokumentert kunnskapsgrunnlag å bygge videre på.

Denne sluttrapporten for MatematikkMOOC del 1 redegjør for MatematikkMOOC fra idéfasen senhøsten 2013 til prosjektstarten i januar 2014 og fram til oppstart av videreutdanningen primo september 2015. Innholdet i rapporten tar utgangspunkt i styringsdokumentenes føringer, hvordan oppdraget er løst, og hvilke leveranser som er planlagt og gjennomført i perioden. Prosjektgruppen har vært oppgave- og løsningsorientert, og samtidig har det vært viktig å sikre en best mulig læring, både fra og om prosjektet. Kapitlene om leveranser (jf. kap. 3–8) avrundes med læringspunkter som har et kritisk blikk på prosjektet, men som også ser på positive grep som er gjort. Disse læringspunktene

oppsummerer hva prosjektgruppen mener er viktig læring fra prosjektet med relevans for MatematikkMOOC del II og for lignende utviklingsprosjekter.

Rapporten er bygget opp på følgende måte: Kapittel 2 beskriver bakgrunn og føringer for prosjektet, mens kapittel 3 gir en oversikt over utviklingen av leveransestruktur, leveranser og konkrete oppgaver samt milepælplan. Kapitlene 4–8 gjennomgår alle leveransene. Kapittel 9 trekker avslutningsvis opp et knippe anbefalinger.

2. Bakgrunn og føringer

Innledning

Et av satsingsområdene i regjeringserklæringen fra oktober 2013 var knyttet til videreutdanning av lærere, og matematikk var et av de fagene som ble viet mye oppmerksomhet. I den politiske plattformen uttales det at lærerne er skolens viktigste ressurs. Det vises til den positive sammenhengen mellom lærernes kompetanse og elevenes prestasjoner. Det påpekes at en stor andel lærere ikke har den formelle faglige fordypningen i fagene de underviser i. Dette gjelder også for matematikk. Den formelle kompetansen må derfor styrkes.

Når det gjelder matematikk, var det et mål i regjeringserklæringen at 10 000 lærere i grunnskolen i løpet av fem år skulle gis videreutdanning. På bakgrunn av dette utarbeidet Senter for IKT i utdanningen en konseptbeskrivelse for hvordan en satsing på et åpent nettkurs, basert på en MOOC-modell, kunne bidra til å øke et stort antall læreres faglige, fagdidaktiske og pedagogiske kompetanse i matematikk. Formålet var å styrke elevenes læring og motivasjon for matematikkfaget. Konseptbeskrivelsen ble oversendt KD medio oktober 2013. KD støttet forslaget, og i november 2013 fikk Senter for IKT i utdanningen i oppdrag å etablere et prosjekt for å utvikle et MOOC-basert storskala etter- og videreutdanningstilbud i matematikk.

I tildelingsbrevet for 2014 fra KD blir Senter for IKT i utdanningen blant annet bedt om å utføre følgende:

Etablere en digital plattform for åpne kurs for lærere (MOOC), i første rekke med fokus på etter- og videreutdanning i matematikk. Senteret skal etablere et prosjekt for blant annet utvikling av teknisk plattform og pedagogisk innhold samt gjennomført prepilotering i løpet av 2014. Det tas sikte på oppstart av pilotering i 2015.

Prosjektet ble etablert med utgangspunkt i konseptbeskrivelsen og oppdraget fra KD. Prosjektgruppen fant det mest hensiktsmessig å snakke om *prosjektet* og ikke *pilotprosjektet*. Særlig viktig var dette da samarbeidet med Kfk ble etablert. Det var ikke heldig å snakke om et omfattende videreutdanningstilbud som en pilot. Imidlertid ble pilotering av løsningen gjennomført våren 2015.

Dette kapitlet vil primært ta for seg den første perioden i prosjektet, fra oppstarten i januar 2014 og fram til september samme år. Denne perioden var preget av oppstart, avklaringer og avgrensninger og la grunnlaget for selve utviklingsarbeidet som startet for fullt høsten 2014.

Prosjektetablering og igangsetting

Prosjektgruppen ved Senteret startet arbeidet med prosjekt- og oppdragsforståelsen i januar 2014. Utkast til mandat, prosjektplan og kravspesifikasjon for valg av teknisk plattform ble utarbeidet tidlig i fasen. Mandatutkast, forslag til prosjektplan og milepælplan ble presentert for styringsgruppen i det første styremøtet, 05.03.14. Det tok likevel lang tid å finne den «riktige» innretningen og tilpasningen. De endelige styringsdokumentene ble ikke formulert og godkjent før i september samme år.

Udir deltok i styringsgruppen fra oppstart, og ble i tillegg inkludert i prosjektgruppen ved Senteret med én representant. Bakgrunnen for dette kan ses ut ifra følgende forhold:

- behov for å etablere en tett kobling til den nasjonale strategien for etter- og videreutdanning, *Kfk*
- samarbeid omkring rekruttering av lærere til studiet
- enklere tilgang til Udirs nasjonale nettverk av skoleledere og -eiere
- samarbeid om forankring og spredning av MatematikkMOOC

Til forskjell fra etterutdanning gir videreutdanning studiepoeng. Av den grunn må videreutdanningsstudier godkjennes av institusjoner på universitets- eller høghskolenivå og innrettes i henhold til de gjeldende kravene til eksamensavvikling.

I midten av februar 2014 presenterte Senteret det foreløpige MOOC-konseptet på NRLUs råds møte.¹ Flere miljøer gav uttrykk for at MOOC-prosjektet kunne gi nye muligheter og viste interesse for å delta. Det framkom også kritiske synspunkter knyttet til for stramme tidsfrister, mangelfull kobling til *Kfk* og spørsmål vedrørende KD og Senterets rolle i utviklingen av et videreutdanningstilbud. Vanligvis utvikles tilbud som dette av lærerutdanningene.

Etter råds møtet sendte Senteret invitasjon² om deltakelse i MOOC-utviklingen til alle lærerutdanningene. Fem lærerutdanningsinstitusjoner var interessert. Etter innledende samtaler ble UiT og HiST med videre. Dette understøttet ambisjonen om å involvere flere enn én lærerutdanningsinstitusjon. Man ønsket å spre kunnskap til flere, dele erfaringer og ansvar, men også unngå å utvikle et MOOC-tilbud som bare var forankret til én institusjon.

¹ Se referat fra råds møtet i NRLU 13. og 14.02.14::

http://www.uhr.no/documents/Referat_fra_NRLU_13._14.2.2014_4.pdf

² Se invitasjonsbrev fra Senteret 19.02.14:

http://www.uhr.no/documents/021914Melding_av_interesse_MatteMOOC.pdf

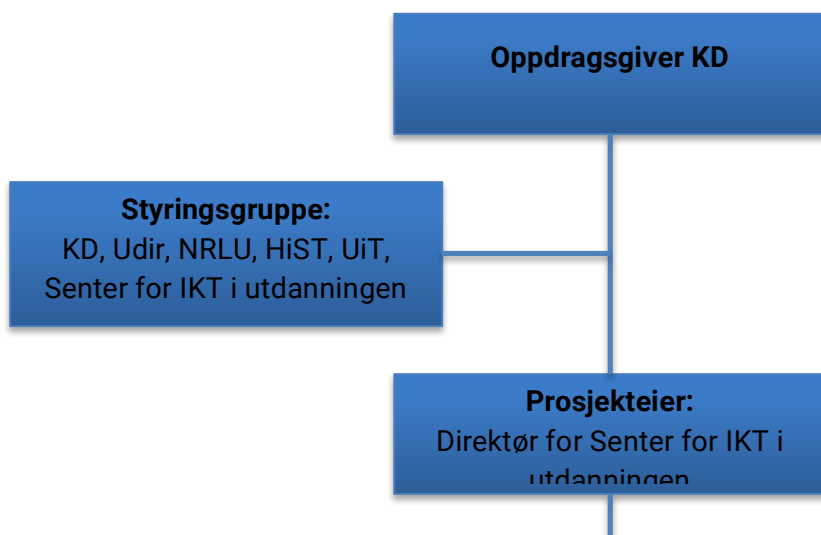
Det operative samarbeidet mellom Senterets prosjektgruppe og de to institusjonene startet med workshop 29.04.14, som var en kick-off med alle samarbeidspartnere. Diskusjoner om innholdsutvikling startet med dette for alvor. De formelle samarbeidsavtalene med UiT og HiST ble signert i begynnelsen av september 2014.

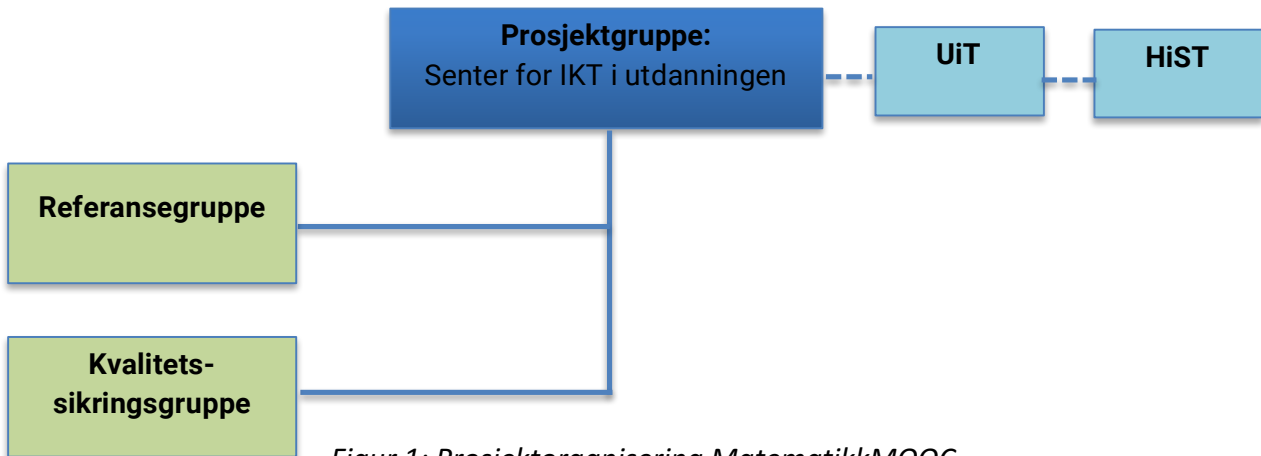
Prosjektorganisering

Senteret har hatt prosjekteierskapet og prosjektledelsen gjennom hele prosjektperioden. Prosjektgruppen ved Senteret har bestått av fire til seks medarbeidere med tverrfaglig kompetanse.

Det ble etablert en styringsgruppe med representanter fra KD, Utdanningsdirektoratet (Udir), Nasjonalt råd for lærerutdanninger (NRLU) og Senteret. Sistnevnte ble prosjekteier. Styringsgruppen (SG) hadde første møte 05.03.14. Før dette møtet var ingen avtaler signert med UiT og HiST, og dermed deltok ikke UiT og HiST i SGs første møte. Det har vært avholdt åtte styringsgruppemøter i perioden mars 2014 – oktober 2015. UiT deltok fra og med møte nummer to, og HiST fra og med nummer tre. SG har etter dette vært stabil med nevnte deltakere.

Våren 2014 ble det opprettet en referansegruppe og en kvalitetssikringsgruppe. I referansegruppen deltok seks lærere og skoleledere fra ulike deler av landet. Kvalitetssikringsgruppen hadde deltakere fra Matematikksenteret, Universitetet i Nordland, Universitetet i Agder, NTNU og Høgskolen i Volda. Begge grupper hadde rådgivende roller. Referansegruppens mandat var i første rekke å bidra med råd til innholdsutviklingen, og å ivareta at innholdet var praktisk og faglig relevant for lærernes arbeidshverdag. Gruppen har vært benyttet som en faglig kvalitetssikrer gjennom deltakelse i samlinger underveis, og som teststudenter i pilotperioden våren 2015. Kvalitetssikringsgruppen har gitt råd om innretningen av MOOC-studiet, ikke minst for at innholdet skulle få den rette balansen mellom det didaktiske og det matematikkfaglige. Begge grupper har bidratt med gode og konstruktive innspill til prosjektet. Organiseringen framgår av figur 1 nedenfor:





Figur 1: Prosjektorganisering MatematikkMOOC

Utover dette har også andre eksterne aktører og avtalepartnere vært involvert som underleverandører, og levert tjenester på bestilling fra prosjektet. I tillegg har man benyttet seg av ekstern prosjektstøtte fra våren 2014.³

Oppdrags- og prosjektforståelse

Prosjektets tilnærming og forståelsen av hva en MOOC er, hvilte i utgangspunktet på MOOC-utvalgets rapport fra 2014, jamfør NOU 2014: 5, *MOOC til Norge – Nye digitale læringsformer i høyere utdanning*. Utvalget la følgende kjennetegn til grunn for hvordan de definerte MOOC:

- tilbud som er nettbaserte
- tilbud som er skalerbare med hensyn til antall deltakere
- tilbud som er åpne

Utvalget pekte på at det i MOOC-tilbud er blitt utviklet ulike praksiser for grad av åpenhet. For studietilbud som inkluderer studiepoeng og kvalifikasjonskrav for opptak, blir graden av tilgjengelighet og åpenhet for deltakerne utfordret.

Med dette som bakteppe ble våren 2014 benyttet til å etablere en felles forståelse blant prosjektets deltakere for hvordan konseptet *MOOC* kan fortolkes i dette oppdraget. Styringsdokumenter som prosjektmandat og prosjektplan, ble drøftet i SG-møter i flere runder og endelig godkjent i september.

³ Det er konsulenter fra A-2 Norge as og mcs:consult som har vært ekstern prosjektstøtte: I perioden vår 2014 – aug. 2014: Jan Erik Seim Pettersen, A-2 Norge as og fra ultimo august 2014 til d.d. Marit C. Synnevåg, mcs:consult. Konsulentbistanden har vært basert på en rammeavtale mellom Senteret og A-2 Norge as hvor mcs:consult er underleverandør.

Parallelt ble det sammen med UiT og HiST også jobbet med å avklare på hvilket faglig nivå MatematikkMOOC skulle ligge, matematikk 1 eller matematikk 2. Det var gode argumenter for begge nivåer. I dialog med UiT, HiST og kvalitetssikringsgruppen ble det i juni 2014 anbefalt at MatematikkMOOC skulle være på matematikk 2-nivå, det vil si matematikdidaktikk. Opptakskravet var at søker måtte ha 15 eller 30 studiepoeng i matematikk fra lærerutdanningen, i tillegg til godkjent lærerutdanning. Realkompetanse skulle ikke inkluderes.

Følgende forhold ble styrende for at prosjektgruppen anbefalte matematikk 2 som nivå for MatematikkMOOC:

- Det er ikke dette prosjektets oppgave å sørge for selve grunnutdannelsen til de lærerne som underviser i matematikk uten matematikkfaglig bakgrunn.
- Det er behov for styrking av den matematikdidaktiske kompetansen på mellomtrinnet.
- MOOC-studentene bør ha en viss matematikkfaglig bakgrunn før de starter et heldigitalisert studium.

Slik kursporteføljen i matematikk i Kfk-ordningen var lagt opp for studieåret 2015–2016, ville også et matematikk 2-rettet kurs utgjøre et viktig bidrag.

I henhold til prosjektmandat og prosjektplan (september 2014) har MatematikkMOOC arbeidet etter følgende formål og mål:

Formål

Formålet med å utvikle og gjennomføre et MOOC-basert kursopplegg er å styrke den matematikkfaglige kompetansen til et stort antall lærerne i utvalgte faglige og pedagogiske tema, deriblant tilpasset opplæring, kjennskap til forskjellige undervisningsmetoder, bruk av digitale verktøy i undervisningen og i elevvurderingen.

Formålet er også at de deltakende lærernes elever opplever et større faglig utbytte og får en dypere forståelse i matematikk.

Mål for prosjektet

Samfunns mål⁴

Prosjektet skal i prosjektperioden utvikle og prøve ut en modell for storskala etter- og

⁴ Samfunns mål er et uttrykk for den nytte eller verdiskapning som et tiltak skal føre til for samfunnet. Samfunns målet skal vise eiers intensjon og ambisjon med tiltaket. (Kilde: Finansdept. Veiledning nr. 10/2010, Målstruktur og måloppnåelse).

videreutdanning av lærere i grunnsopplæringen.

Effektmål⁵

Lærerne som deltar, skal

- styrke sin kompetanse i matematikk: faglig, metodisk og didaktisk, i planlegging og gjennomføring
- bli i stand til å nå både svake og sterke elever
- styrke sin kompetanse i bruk av IKT i faget, herunder bruk av digitale verktøy og digitale læringsressurser
- få økt analytisk kompetanse gjennom dialog og refleksjon over egen og andres praksis

For elevene

Lærernes økte kompetanse skal være til nytte for elevenes læring i matematikk.

For andre fag og trinn

Erfaringene fra prosjektet skal kunne overføres og tilpasses til andre fagområder og trinn i grunnsopplæringen.

⁵ Effektmål er et uttrykk for den direkte effekten av tiltaket, for eksempel den virkningen tiltaket skal føre til for brukerne. Effektmålene skal være avledet av samfunns målet.

3. Prosjektets leveranser

Dette kapitlet ser nærmere på prosjektets samlede leveranser og aktiviteter slik disse utviklet seg fra januar 2014 til tidlig september 2015. Det ble gjort en endring høsten 2014 fra en bredt sammensatt milepælsplan til en mer temaavgrenset leveransestruktur med oppgaver og milepæler, ansvarsplassering og tidsfrister. Her i kapittel 3 redegjøres det for utviklingen på leveransesiden, mens kapitlene 4–8 tar for seg en grundigere gjennomgang av hver leveranse.

Hovedleveransen: MatematikkMOOC – et nettbasert etter- og videreutdanningstilbud

I henhold til KDs tildelingsbrev av 2014, godkjent mandat og prosjektplan (medio sep. 2014) kan MatematikkMOOC-prosjektet omtales som to ulike oppdrag.

For det første handler det om å utvikle og prøve ut en modell for storskala etter- og videreutdanning i matematikk rettet mot lærere på mellomtrinnet, det vil si 5.–7. trinn. Som det framgår i kapittel 2, ble det i juni 2014 besluttet at det faglige innholdet skulle knyttes til Matematikk 2, og til matematikdidaktikk. Denne delen av oppdraget, og særlig utformingen av videreutdanningstilbudet, har stått sentralt i hele prosjektperioden.

Måltallet om 300 studenter i videreutdanningstilbudet ble betraktet som storskala sammenlignet med andre lignende tilbud. Storskala for etterutdanningstilbudet dreier seg om muligheten som ligger i å skalere en åpen og lett tilgjengelig ressurs.

For det andre var bestillingen fra KD at prosjektet også skulle resultere i modellutvikling og -spredning, og at MOOC-modellen skulle bli videreutviklet og anvendt på andre fagområder og trinn av ulike UH-institusjoner. Modellutvikling og -spredning har vært en viktig føring, men det er først fra september 2015 at temaet for alvor har stått på dagsorden. Før det dreide det seg hovedsakelig om å få på plass selve MatematikkMOOC-løsningen som et etter- og videreutdanningstilbud fra høsten 2015. Utvikling og spredning av modellen handler om å ekstrahere modellkonseptet, både etter- og videreutdanningsvarianten, og om å dele og gjenbruke modellen mot andre fag og kontekster i samarbeid med ulike UH-miljøer og potensielt andre offentlige tilbydere. Prosjektgruppen mener det er viktig å dokumentere erfaringer og resultater før modellen spres. I denne sammenheng spiller også den eksterne, formative evalueringen som NIFU gjennomfører fra august 2015 til august 2016, en viktig rolle. En plan for modellutvikling og -spredning er en viktig leveranse i 2015–16 i MatematikkMOOC del II.

Nedenfor ser vi nærmere på milepæler, leveranser og aktiviteter slik disse har utviklet seg fra begynnelsen av 2014 til september 2015.

Milepælsplan mars 2014

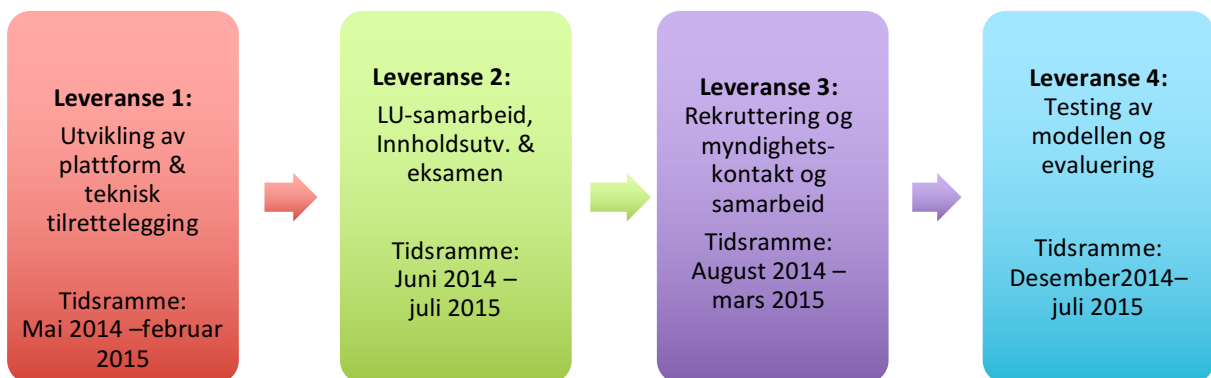
Det ble i mars 2014 godkjent en milepælsplan med 14 ulike aktiviteter (jf. SG-møte nr. 1/5.03.14) for å levere i henhold til KDs oppdrag. Milepælene viste på dette tidspunktet hvor komplekst prosjektet var. Det var en rekke beslutningsrettede oppgaver: valg av læringsplattform; valg av samarbeidende lærerutdanningsinstitusjoner; utforming av innhold; pilotering av både teknisk og innholdsmessig løsning. I mars 2014 var ambisjonen at MatematikkMOOC skulle være operativ fra starten av desember 2014. MatematikkMOOC videreutdanning ble imidlertid besluttet lagt inn under Kfk, der alle videreutdanningstilbud har oppstart hver høst, og oppstarten ble utsatt til høsten 2015, med de samme søknadsprosedyrene som andre tilbud i Kfk.

Fra milepælsplan til tematisk leveransestruktur fra november 2014

I perioden september til november 2014 jobbet prosjektgruppen med å inkludere milepæler og aktiviteter i en tematisk leveransestruktur. Denne justeringen ble godkjent på SG-møte 4/12.11.14.

Leveransestrukturen var et både prosjektadministrativt og strategisk grep for å tydeliggjøre leveransene, for å lette rapporteringen til styringsgruppen, for å tilordne aktiviteter og milepæler og for å presisere ansvar. Leveransestrukturen skulle også bidra til å kommunisere helheten i prosjektet. Den skulle dessuten være dynamisk og fleksibel for å fange opp eventuelle endringsbehov.

November 2014 markerte en klargjøring av leveransestrukturen med tilhørende resultatmål, aktiviteter, ansvarsdeling og tidsfrister; se figur 2 nedenfor. For å skille de ulike leveransestrukturene som er utviklet i perioden november 2014 til september 2015, omtales denne som «Leveransestruktur 1, november 2014».



Figur 2. Leveransestruktur 1, november 2014.

Leveranse 1 var knyttet til en rekke oppgaver vedrørende utvikling og tilrettelegging av læringsplattformen Canvas, inkludert utvikling av en interaksjonsdesign med bistand fra ekstern leverandør (Kantega AS), avtaleinngåelse med BIBSYS som norsk Canvas-aktør, og Instructure som Canvas-eier.

Leveranse 2 var rettet mot utforming, tilrettelegging og kvalitetssikring av det faglige innholdet i MatematikkMOOC, et tett samarbeid mellom prosjektgruppen og fagansvarlige ved UiT og HiST. Etter hvert ble emnebeskrivelser for videreutdanning matematikdidaktikk med seks kurs og 30 studiepoeng godkjent av UiT og HiST. Denne leveransen har også handlet om MatematikkMOOC som etterutdanning, og piloteringen av denne våren 2015.

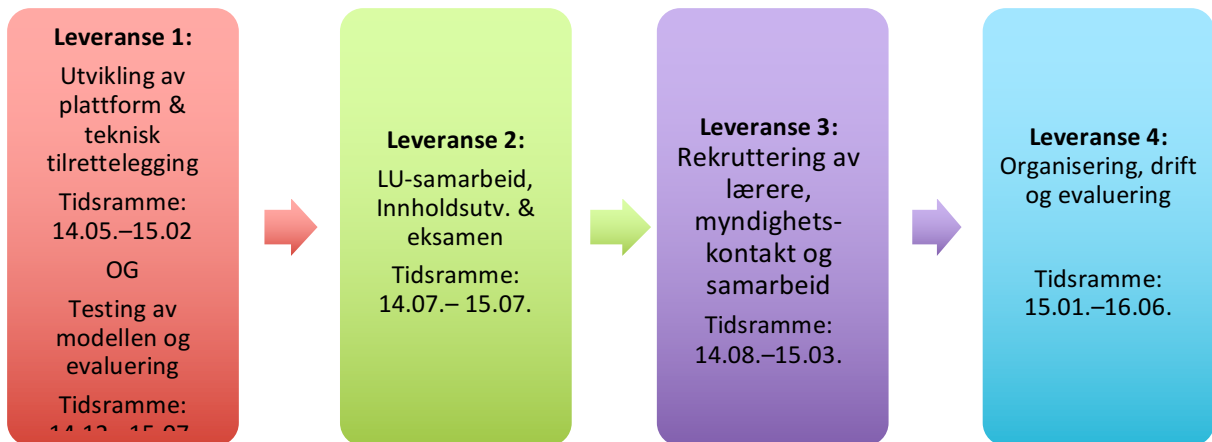
Leveranse 3 har dreid seg om aktiviteter knyttet til markedsføring av studiet og rekruttering av studenter til videreutdanningstilbudet, særlig i samarbeid med Kfk-ordningen i regi av Utdanningsdirektoratet.

Leveranse 4 har handlet om testing av modellen og innholdet, både som etter- og videreutdanning våren 2015, med tilhørende evaluering for å forbedre konseptet før oppstart høsten 2015.

Det ble gjort justeringer i leveransestrukturen i mars 2015 (jf. SG-møte 5/04.03.15) da det ble foretatt noen justeringer i leveransene. Tidligere leveranser 1 og 4 ble slått sammen, og dermed ble utvikling av teknisk plattform og teknisk tilrettelegging av det faglige innholdet slått sammen med testing av modellen. Leveransene 2 og 3 ble beholdt, mens en ny leveranse 4, *Organisering, drift og evaluering*, ble innlemmet.

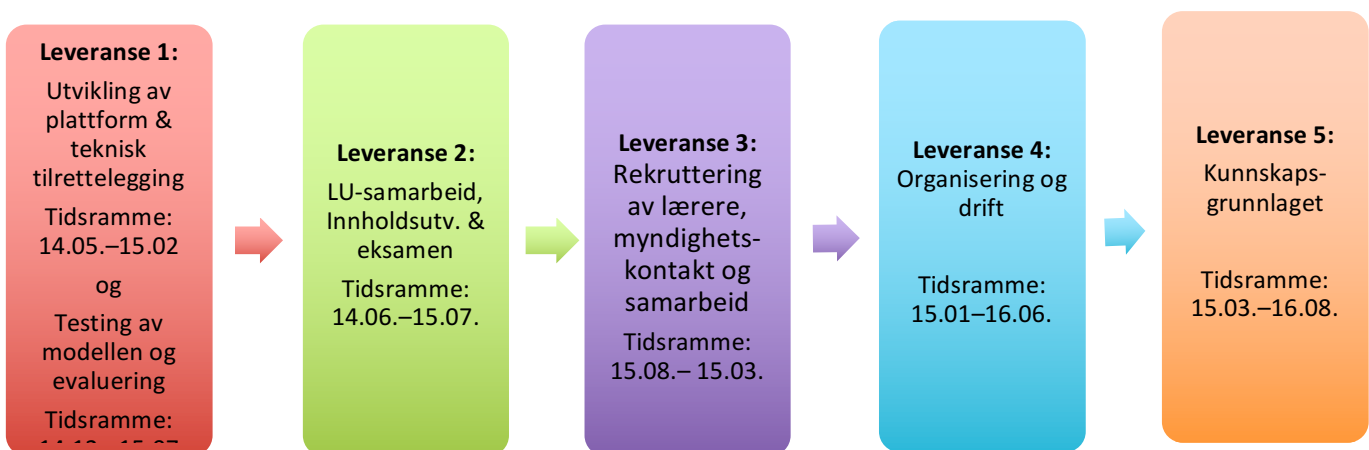
Den nye leveransen var for det første knyttet til aktiviteter som organisering og drift av tilbudet fra høsten 2015, med fokus på UiT og HiSTs drift, organisering og gjennomføring av MatematikkMOOC videreutdanning og etter hvert MatematikkMOOC etterutdanning som åpen ressurs. Det ble i juni 2015 avklart at det kun var UiT som skulle ha ansvar for å drifte etterutdanningstilbudet. Aktiviteter i nye leveranse 4 ble knyttet til en god struktur for overlevering fra prosjekt til drift i regi av UiT og HiST, med utforming av nye avtaler mellom Senteret og de to lærerutdanningene, utforming av driftshåndbøker for både etter- og videreutdanningstilbudet og utforming av en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) i regi av UNINETT som ekstern aktør.

For det andre var den nye leveransen rettet mot evaluering av MatematikkMOOC. Primært handlet dette om det eksterne evalueringsoppdraget som ble igangsatt etter en utlysning via Senterets rammeavtale, der NIFU i juni 2015 ble valgt som formativt evalueringsmiljø. Leveransestruktur 2 er illustrert i figur 3 nedenfor:



Figur 3. Leveransestruktur 2, mars 2015.

Utover våren 2015 ble det foretatt en ytterligere justering av leveransestrukturen for å tydeliggjøre behovet for å ha et best mulig kunnskapsgrunnlag rundt MatematikkMOOC. Kunnskapsgrunnlaget anses som særlig viktig del av dokumentasjon av resultater og viser styrker og svakheter ved MOOC-modellen med tanke på framtidig spredning og deling av modellen. Ikke minst anses det som viktig og legitimerende at evalueringen er et eksternt blikk og en eksternt analyse. Den nye leveransestrukturen trakk opp leveranse 5: *Kunnskapsgrunnlaget*. Både den eksterne evalueringen og andre oppgaver knyttet til å sikre et best mulig og velfundert kunnskapsgrunnlag for MOOC ble lagt inn, se figur 4 nedenfor.



Figur 4. Leveransestruktur 3, april 2015.

Det er leveransestruktur nr. 3 med tilhørende milepælplan som er utgangspunktet for den mer spesifikke rapporteringen på enkeltleveransene som gis i kapitlene 4–8.

Per primo september 2015 hadde leveransestrukturen og milepælrapporten (jf. statusrapport til SG-møte 7/28.08.15) fem leveranser med 22 oppgaver, nedenfor gjengitt i

en milepælplan for å vise de konkrete oppgavene som har vært tilordnet leveransene, og som er levert fra prosjektgruppen. Milepælnumrene fra den opprinnelige planen ble beholdt da leveransestrukturen ble etablert. Numrene er derfor ikke kronologiske.

MPnr ⁶	Milepæler	Start	Slutt	Ansvar ⁷	Status
Administrative leveranser					
MP1	Prosjekt etablert og styringsdokumenter godkjent	01.01.14	15.09.14	AL	ok
MP3	Ekstern bistand anskaffet og kontrakt inngått	01.02.14	01.10.14	AL	ok
MP7	Rammebetingelser for gjennomføring avklart	15.03.14	30.06.14	AL	ok
MP2	Teknisk plattform og driftsleverandør valgt og kontrakt inngått	03.02.14	31.01.15	ET	ok
MP10	Teknisk plattform klar for testing	01.03.14	31.10.14	ET	ok
MP11	Testing av teknisk plattform med faglig kursinnhold gjennomført	01.11.14	28.02.15	ET	ok
MP12	Pilot etterutdanning (kurs 1–3) uten studiepoeng gjennomført	09.03.15	30.06.15	EØ	ok
MP13	Utprøving av videreutdanningsmodell kurs 1	15.05.15	07.06.15	EØ	ok
Leveranse 2: Samarbeid med lærerutdanningen, innholdsutvikling og eksamen					
MP4	Eksterne relasjoner (referansegruppe, interessenter osv.) og faglige samarbeidspartnere (LU) ⁸ er avklart	24.02.14	20.05.14	TAD	ok
MP5	Fagansvarlige LU-institusjoner for kursproduksjon er valgt og kontrakt inngått	13.03.14	28.08.14	AL/TAD	ok
MP8	Produksjon av faglig kursinnhold, gjennomført	01.04.14	1.06.15	TAD	ok
MP9	Kvalitetssikring av faglig innhold gjennomført	01.04.14	1.06.15	TAD	ok
Leveranse 3: Rekruttering av lærere, myndighetskontakt og samarbeid					

⁶ MPnr: Milepælnummer

⁷ AL: André Løvik (prosjektleder januar–september 2014). EØ: Eirik Øvernes (prosjektleder september 2014 – d.d). Prosjektdeltakere: ET: Erlend Thune. TAD: Tone Anett Dahlsrud. CA: Cecilie Aurvoll. IBS: Ingunn Bremnes Stubdal. MCS: Marit C. Synnevåg.

⁸ LU: Lærerutdanningen ved UiT og HiST.

MP6	Opplegg rekruttering av lærere til videreutdanningen og markedsføring avklart	01.08.14	30.06.15	CA	ok
MP14	Avklart samarbeid med Kfk/Udir	Juni 14	15.09.14	CA/IBS	ok
MP15	Info.pakke og teaserfilm produsert	30.08.14	01.11.14	CA	ok
Leveranse 4: Organisering og drift					
MP 17	ROS-analyse av MatematikkMOOC v/Uninett	15.01.15	15.05.15	EØ	ok
MP 18	Skriftlig avtale mellom HiST og UiT om studieadministrative forhold (vedr. videreutdanning)	15.01.15	01.05.15	EØ	ok
MP 19	Avklart drift og organisering av MatematikkMOOC fra høst 2015	15.01.15	01.06.15	MCS/EØ	ok
Leveranse 5: Kunnskapsgrunnlaget					
MP 20	Utlysning av mini-konkurranse ekstern evaluering (basert på SG-godkjent konkurransegrunnlag)	15.01.15	15.06.15	MCS/EØ	ok
MP16	Gjennomføring av ekstern evaluering av videreutdanningstilbudet	Medio juni 2015	Aug. 2016	MCS/EØ	pågår
MP 21	Sluttrapport(er) til SG og KD	01.07.15	30.10.15	EØ	ok
MP22	Planlegging av utredning om økonomiske sider av MatematikkMOOC – med tanke på skalering og gjenbruk av modellen (jf. mandat og prosjektplan)	15.05.15	21.08.15	EØ/mcs	ikke avklart ⁹

Læringspunkter

- Utviklingsprosjekter som MatematikkMOOC er komplekse og utfordrende. Særlig gjelder dette når det er mange ulike aktører involvert. Tid til dialog og relasjonsbygging er nødvendig for å skape felles prosjektforståelse på tvers av organisasjonskulturer. Samtidig er det en egen dynamikk i utviklingsprosjekter der nye oppgaver oppstår, eller oppgaver må justeres underveis. MOOC-utvikling innebærer derfor også utviklingsprosesser. Dette er det viktig å ta høyde for.

⁹ MP22 avklares i MatematikkMOOC del II.

- Rent prosjektadministrativt var det første halvåret preget av oppstart og avklaringer rundt organisering, styringsdokumenter, hovedinnhold, innretning og leveranser. Ser man MatematikkMOOC som et innovativt utviklingsprosjekt, er det ikke uvanlig at det tar noe tid før prosjektet «setter seg» og får på plass nødvendige styringsdokumenter og leveranseplaner. Samtidig er vurderingen at prosjektet ville vært tjent med å få godkjent styringsdokumenter som mandat, prosjektplan, leveransestruktur, ansvarsdeling og avtaler på et tidligere tidspunkt.
- MatematikkMOOC ville hatt nytte av en innledende forprosjektfase med tid til faglige og organisatoriske avklaringer, tydeligere fokus på relasjonsbygging mellom Senteret som prosjekteier og prosjektansvarlig, og UH-miljøene. Også prosjektadministrative forhold kunne vært avklart tidligere i en slik forprosjektfase.
- Roller og forventninger mellom partene i prosjektet burde vært avklart tidlig i prosjektet for å unngå uklarheter om disse forhold senere i prosjektet.

4. Leveranse 1: Utvikling av teknisk plattform, teknisk tilrettelegging og testing av modellen

Leveranse 1 har dreid seg om å evaluere, velge og informere om ulike tekniske valg og tilrettelegginger for MatematikkMOOC. Dette er gjort i nært samarbeid med de andre leveranseansvarlige i prosjektgruppen og faglærerne i lærerutdanningen ved UiT og HiST.

Valg av plattform

Teknisk kravspesifikasjon for valg av læringsplattform ble utarbeidet i januar–februar 2014. Valg av plattform ble blant annet basert på kriterier som åpen kildekode, fleksibilitet med tanke på endringer og tilpasninger, tilgjengelig plattformkompetanse i Norge, bruk av tredjepartsinnhold, og støtte for FEIDE-innlogging. Flere plattformer ble vurdert. Valget falt på Canvas fra Instructure. Det er en plattform med åpen kildekode og gode muligheter for tilpasninger ved hjelp av teknologi som Learning Tools Interoperability (LTI)¹⁰, Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API)¹¹, Cascading Style Sheets (CSS)¹² og JavaScript (JS)¹³.

Forretningsmodellen til leverandører som tilbyr åpen kildekode, baserer seg som regel på at de tilbyr å drifte koden, samt at de tilbyr kursing og support. Dette gjaldt også for Instructure, noe som medførte at vi måtte velge et sted å drifte koden og vurdere hva slags kursing og support prosjektgruppen trengte.

Valg av driftsleverandør

Prosjektet ved Senter for IKT i utdanningen kunne velge å drifte løsningen enten selv eller hos andre aktører. Som tidligere nevnt (kap 1), gikk prosjektgruppen tidlig i dialog med [BIBSYS](#), som tilbød drift av MOOC. Blant annet tilbød de å drifte den valgte plattformen Canvas.

¹⁰ LTI er en standard som gjør det mulig å benytte verktøy fra ulike leverandører på en måte som gjør at sluttbrukeren får inntrykk av at alt kommer fra samme leverandør.

¹¹ REST API gjør det mulig å skreddersy innhenting og oppdatering av informasjon på webserveren.

¹² CSS er en standard for å bestemme hvordan nettsider skal se ut.

¹³ JS er et standardisert programmeringsspråk for nettsider. Brukt i kombinasjon med REST API og CSS gir det utvikleren et svært godt utgangspunkt for å utforme nettsidene slik man ønsker.

Instructure oppdaterer koden til Canvas hver tredje uke. Ettersom prosjektgruppen ønsket å gjøre tilpasninger basert på teknologien, kan en så tett frekvens av oppdateringer medføre en risiko med tanke på tilpasninger og stabilitet for MatematikkMOOC. Drift hos Instructure var derfor utelukket selv om de kunne tilby et robust og veldrevet miljø på Amazon Web Services (AWS)¹⁴. For prosjektgruppen ble det samtidig usikkert hvor store endringer som kunne tolereres. Det ble vurdert som altfor sårbart å endre kildekoden i Canvas på en måte som kunne påvirke framtidige tilpasninger til oppdateringer i plattformen. På grunn av denne usikkerheten ønsket ikke BIBSYS å drifte versjoner av Canvas der prosjektgruppen hadde endret på kildekoden.

For ikke å stenge muligheten for å kunne endre i kildekoden var det også et alternativ å drifte Canvas selv, via Senterets faste driftsleverandør, LinPRO. Ettersom prosjektet på sikt skulle overføres til UiT og HiST, kunne også en av disse være aktuelle som driftsleverandør. Prosjektgruppen hadde samtaler med IT-avdelingen hos UiT om denne muligheten.

Prosjektgruppen vurderte det som for risikabelt å satse på drift hos UiT og HiST, ettersom disse organisasjonene ikke hadde erfaring med å drifte Canvas fra før. Prosjektgruppen vurderte det også slik at det ville være lettere for andre å gjenbruke kursene dersom de ble driftet hos en uavhengig leverandør.

UiT var med i et pilotprosjekt for Canvas i regi av UNINETT. Prosjektgruppen vurderte det som uaktuelt å bruke UNINETT fordi de driftet Canvas på serverne til Instructure. Som nevnt ovenfor, ville det medføre sårbarhet som følge av oppdateringene hver tredje uke.

Etter grundige vurderinger valgte prosjektgruppen til slutt BIBSYS som driftsleverandør, og endringer i kildekoden ble gjort i overensstemmelse med Instructure. I desember 2014 ble det inngått en avtale mellom Senteret og BIBSYS om drift av MatematikkMOOC på deres servere.

Kursing og support

Prosjektgruppen utviklet grunnleggende kompetanse i Canvas. Det ble gjennomført en rekke workshoper internt og sammen med HiST og UiT. I forkant av oppstarten av videreutdanningen høsten 2015 ble representanter fra Instructure engasjert for å holde kurs for veilederne ved lærerutdanningene. I ettertid mener prosjektgruppen at en systematisk kompetanseutvikling vedrørende plattform må prioriteres.

¹⁴ AWS er en såkalt «skytjeneste» fra Amazon. Skytjenester går ut på at man i stedet for å ha egne datamaskiner som kjører sine tjenester, lar leverandøren av skytjenestene ta seg av dette. De har store maskinparker som allokeres etter behov, noe som gjør at det i praksis ikke er grenser for hvor mange brukere man kan håndtere.

Tilpasning av plattform

Fleksibilitet henger ofte sammen med kompleksitet. Canvas er en fleksibel plattform, noe som gjør at den kan oppleves kompleks og vanskelig å bruke. Brukergrensesnittet betyr mye for hvorvidt brukeren får en positiv og god læringsopplevelse. Et unødvendig komplisert grensesnitt kan føre til det motsatte: gjøre studiet forvirrende og vanskeligere enn nødvendig. Det ble derfor viktig å gjøre plattformen så enkel og intuitiv som mulig for den deltakende student. Det ble arrangert en mini-konkurranse for å hente inn ressurser til utforming av interaksjonsdesignet til Canvas, og valget falt på Kantega AS.

Det ble ansett som nødvendig å foreta noen endringer i kildekoden for å tilpasse plattformen til den bruken og den interaksjonsdesignen prosjektgruppen ønsket. Det ble hentet inn en ekstern utviklingsressurs til dette via Senterets rammeavtale med Linpro. Instructure ønsket nemlig velkommen endringer fra tredjepart, såfremt de fant disse av interesse. Det var derfor en mulighet for å gjøre endringer i koden slik at de kom med i de offisielle versjonene av Canvas som BIBSYS forholdt seg til.

Kantega

I samarbeid med oss kom Kantega med forslag til forbedringer av UX.¹⁵ De viktigste forbedringene gikk i korthet ut på å gjøre framdriften i kurset tydeligere for brukeren og skjule valg og veier inn i kurset som hovedsakelig var av interesse for faglærer, og ikke for studenten.

I januar 2015 var de viktigste endringene gjennomført, og på bakgrunn av dette ble det 14.01.15 avholdt en brukertest i regi av Kantega. Resultatene ble håndtert og implementert. Prosessen videre resulterte derfor i et nytt oppdrag som i hovedsak handlet om å integrere digitale utmerkelse fra et LTI-verktøy fra BadgeSafe (se avsnittet om Badgesafe).

LinPRO

Prosjektgruppen har samarbeidet med Linpro gjennom hele perioden. Prosjektgruppen har samarbeidet med Linpro gjennom hele perioden. De hadde den nødvendige kompetansen knyttet til *Ruby*, som er koden Canvas er utviklet i. Samarbeidet mellom utviklerkompetansen hos Linpro og personellet fra Kantega har vært bra. Prosjektgruppen erfarte hvor viktig det er at utviklere som jobber med Ruby, også er i dialog med miljøet som jobber med IKT-pedagogisk design og interaksjonsdesign. Funksjonaliteten det særlig ble jobbet mye med, dreide seg om den såkalte «Mark as done»-knappen. Denne funksjonaliteten gir brukeren mulighet til aktivt å merke hvorvidt en oppgave eller deler av innholdet i et kurs er ferdig utført, eller om det trengs ytterligere innsats. Vedkommende

¹⁵ Brukeropplevelse, ofte forkortet UX (av engelsk: User eXperience), er et begrep som refererer til totalopplevelsen en bruker har ved anvendelse av et produkt, tjeneste eller et system.

utvikler hos Linpro fikk god respons på «Mark as done» hos utviklerne hos Instructure. Sommeren 2015 ble endringen tatt inn i en offisiell versjon av Canvas.

BadgeSafe

For å tilby digitale utmerkelse (OpenBadges)¹⁶, ble BadgeSafe fra AccrediTrust valgt. De gav rask bistand slik at det kunne installeres en løsning for digitale utmerkelse.

BIBSYS

BIBSYS ønsket i utgangspunktet ikke å gjøre endringer i kildekoden i hverken Canvas eller BadgeSafe, men det ble enighet om noen kritiske forhold. Blant annet ble det gjort mulig å tilpasse UX til BadgeSafe med CSS og JS på samme måte som for Canvas. I tillegg gjorde BIBSYS selv et par endringer i kildekoden og språkfilene til Canvas. Årsaken til at de selv gjorde dette, var at det tok for lang tid å få disse godkjent gjennom Instructures system, og endringene ville dermed ikke bli ferdigstilt tidsnok til lanseringen av videreutdanningen.

UNINETT

Relativt tidlig i prosjektet ble det bestemt å bruke den web-baserte videokonferanseløsningen Adobe Connect som samarbeidsplattform. Årsaken var blant annet at UNINETT tilbyr Adobe Connect som en tjeneste til UH-miljøene. Det medfører at studenter i UH-systemet automatisk har tilgang til tjenesten. For å gjøre arbeidet med oppretting av videorom i Adobe Connect overkommelig inngikk prosjektgruppen et samarbeid med UNINETT, som gikk ut på å utvikle en FEIDE-basert Connect-tjeneste for å opprette slike rom etter input fra studentadministrasjonen. Dette ville gjøre arbeidet med opprettelse av videorom for mange studentgrupper betydelig enklere. Tjenesten ble testet og levert i august 2015.

Joubel

Joubel står bak det åpne kildekodeprosjektet H5P. Med H5P er det blant annet mulig med interaktive filmer, noe prosjektgruppen mente ville egne seg godt. Tidlige tester viste imidlertid at H5P-innholdet ikke lot seg integrere i Canvas. Det ble derfor bestilt en endring av kildekoden fra Joubel, som ble implementert og levert i slutten av februar 2015.

Instructure

Dialogen med Instructure har utviklet seg positivt i prosjektperioden. Arbeidet med «Mark as done»-funksjonaliteten i Canvas vakte oppsikt hos Instructure, og en viktig milepæl i Instructure-samarbeidet ble nådd da denne funksjonaliteten kom på plass. Prosjektgruppen har utnyttet tilpasningsmulighetene i Canvas fullt ut.

¹⁶ OpenBadges er en standard for å utveksle utmerkelse på digitalt format.

Pilotering av etterutdanningstilbudet – tekniske forhold

Piloteringen av MatematikkMOOC startet 09.03.15. Tre av seks kurs ble tilbudt som etterutdanning, og i alt 314 studenter meldte seg på. Dette var viktig testing for hele MatematikkMOOC-løsningen. Diplomer og digitale utmerkelse for kursene ble automatisk generert. All funksjonalitet, bortsett fra gruppefunksjonalitet, ble testet i disse kursene, og ingen kritiske tekniske feil ble oppdaget. Det ble gjennomført en separat test vedrørende gruppefunksjonalitet for et utvalg av etterutdanningsstudentene. Piloteringen er beskrevet mer detaljert i kapittel 5.

Videreutdanningsfase

Oppstarten av MatematikkMOOC videreutdanning skjedde 07.09.15 i form av et ikke-obligatorisk Adobe Connect-møte i sanntid. I overkant av 200 studenter deltok, og ikke uventet var også mange inne i Canvas samtidig. Dette førte til at serveren sluttet å respondere. BIBSYS ble varslet og fant raskt ut at serveren ikke hadde allokert nok ressurser. De økte ressurstilgangen til serveren og fikk den raskt opp og gå igjen. Det har ikke vært flere slike hendelser. Det tyder på at den økte ressurstilgangen fungerte. Hendelsen viste med all tydelighet betydningen av å reagere raskt når slikt skjer. For øvrig har spørsmål og supporthenvendelser fra studenter og veiledere blitt raskt løst, og antall henvendelser har i perioden etter oppstart gradvis avtatt i omfang og antall.

Overføring til IT-avdelingene ved UiT og HiST

I overgangen til drifts- og gjennomføringsfasen har overføring av teknisk kompetanse fra prosjektgruppen til IT-avdelingene ved HiST og UiT vært svært viktig.

Prosjektgruppen har erfart en god dialog med UITs IT-avdeling, som er ansvarlig for drift og gjennomføring av første semester og kursene 1–3. Etter planen skal HiST ha et tilsvarende ansvar for kursene 4–6 i vårsemesteret 2016. Den første delen gir studiebevis ved UiT. Den andre delen skal gi studiebevis ved HiST. Dette medfører behov for «overføring» av studenter fra UiT til HiST i overgangen høstsemesteret 2015 til vårsemesteret 2016. Overføringen må håndteres smidig og problemfritt overfor studentene. Her må tekniske og organisatoriske forhold avklares høsten 2015. Denne saken er ennå ikke løst og vil være et viktig tema i MatematikkMOOC del II. Avklaring må skje i god tid før semesteret starter på nyåret 2016.

Læringspunkter

- IT-driftsmiljøene ved HiST og UiT kom for sent inn i prosessen. Overgangen fra prosjekt til drift, rent teknisk, må settes på dagsorden parallelt med innholdsmessige og organisatoriske avklaringer. Erfaring tilsier at involvering av IT-miljøene ved UH må skje i den første fasen av prosjektet, ideelt sett i et forprosjekt.

- Overføring av studentinformasjon fra studieadministrasjonen til IT-avdelingen ble i stor grad gjort manuelt. Dette gir en sårbarhet og risiko for feil. Det bør derfor jobbes mer med integrasjon mellom informasjonssystemene som brukes i plattformen.
- Prosjektgruppen har vært opptatt av at utvikling av faglig innhold skal være premissgivende for den tekniske tilpasningen, og ikke omvendt. Det ble derfor gjennomført systematisk samarbeid mellom tekniske utviklere, innholdsutviklere og de som jobber med IKT-pedagogisk design og interaksjonsdesign. Dette ble erfart som positivt og anbefales i prosjekter som dette.
- Det er viktig å gjennomføre tilstrekkelig testing av valgt plattform, herunder stresstesting, regresjonstesting og testing av serverkapasitet bør også testes. Samtlige funksjonaliteter bør testes før driftsfasen. Testingen må dokumenteres.
- Erfaring tilsier at det tekniske kompetansebehovet må beskrives tidlig i utviklingsprosjektet. Gjennom hele prosjektperioden må man ha tilgang til tilstrekkelig teknisk kompetanse og kapasitet, generelt sett og innenfor spesifikke områder som koding, interaksjonsdesign og IKT-pedagogikk.

5. Leveranse 2: Samarbeid med lærerutdanningen, innholdsutvikling og eksamen

Leveranse 2 har ivaretatt konkret utforming, tilrettelegging og kvalitetssikring av det faglige innholdet, både for MatematikkMOOC som videreutdanning og som åpen etterutdanning. Leveransen er utført i et tett samarbeid mellom prosjektgruppen og fagansvarlige ved UiT og HiST, og har vært viktig i relasjonsbyggingen med lærerutdanningen fra våren 2014. I dette kapitlet er hovedfokus de valgene som er gjort både faglig og IKT-pedagogisk (læringsdesignet), samt organisering rundt arbeid med innholdsproduksjon og hvordan kvalitetssikring av innholdet er håndtert.

Det faglige innholdet

Det faglige innholdet er kjernen i ethvert etter- og videreutdanningstilbud. Det må være oppdatert, kvalitetssikret, attraktivt for studentene, relevant for praksis i skolen og i henhold til de krav som UH stiller. Ved produksjon og valg av faglig innhold har prosjektets formål og effekt mål (se kapittel 1) satt rammene. Som nevnt i kapittel 2, ble det i tillegg besluttet at innholdet skulle være på matematikk 2-nivå (1.–7.-klasse) og dermed ha et matematikkdiraktisk fokus. Dette valget formet også innholdsproduksjonen.

MatematikkMOOC tar særlig for seg spørsmål knyttet til undervisning og læring i matematikk, altså matematikkdiraktikk. Norsk matematikkundervisning blir ofte omtalt som at den legger for stor vekt på tradisjonelle arbeidsformer og trening av ferdigheter, det vil si på matematikkens produkt.¹⁷ Det faglige innholdet i MatematikkMOOC tar i stor grad for seg matematikkens prosesser.¹⁸ Innholdet rettes mot undervisning som i større grad lar elevene delta, kommunisere med hverandre og selv finne løsninger på mer sammensatte matematiske problemer.

Utviklings- og beslutningsprosessen fram mot det endelige faglige innholdet skulle ivareta prosjektets formål, mål og kriterier samt andre relevante hensyn som:

- nasjonale retningslinjer for grunnskolelærerutdanningen

¹⁷ Utdanningsdirektoratet (2014): Matematikk i norsk skole anno 2014. Faggjennomgang av matematikkfagene - rapport fra ekstern arbeidsgruppe utnevnt av Utdanningsdirektoratet.

<http://www.udir.no/Tilstand/Forskning/Rapporter/Ovrige-forfattere/Matematikk-i-norsk-skole-anno-2014/>

¹⁸ Skott, J., Jess, K., & Hansen, H. C. (2008). *DELTA. Fagdidaktikk*. (1st ed.). Forlaget Samfundslitteratur.

- å utvikle relevante og interessante kurs - ha et matematikkdiraktisk fokus i kursene
- fremme refleksjon over lærernes praksis

Strukturell oppbygging av kurset samlet sett ble grundig drøftet. I august 2014 ble det besluttet at MatematikkMOOC skulle inndeles i to emner à 15 studiepoeng, med tre kurs tilsvarende 5 studiepoeng i hvert emne. MatematikkMOOC inneholder seks kurs: Læring og undervisning i matematikk; Fra heltall til brøk; Teknologi i matematikkfaget; Vurdering i matematikk; Fra tallregning til algebra og Resonnering og argumentasjon i matematikk. Figur 5 nedenfor viser en oversikt over inndelingen.

Etter hvert bestått emne skal studentene ha læringsresultater på tre områder: I. Kunnskap og forståelse, II. Ferdigheter og III. Kompetanse. Godkjente emneplaner for MatematikkMOOC videreutdanning 2015–2016 trekker opp detaljer for hva studenten skal ha lært ved avsluttet emne.

Emne 1 15 studiepoeng	Læring og undervisning i matematikk	Fra heltall til brøk	Teknologi i matematikkfaget
Emne 2 15 studiepoeng	Vurdering i matematikk	Fra tallregning til algebra	Resonnering og argumentasjon i matematikk

Figur 5. Emneinndeling MatematikkMOOC videreutdanning

Nedenfor utdypes det faglige innholdet i de ulike emnene:

Emne 1 – Læring og undervisning; Fra heltall til brøk; Teknologi i matematikkfaget

Utforskning, resonnering og argumentasjon kjennetegner matematikkfaget og matematikklæringen. Ifølge Kunnskapsløftet skal opplæring i matematikk vekse mellom utforskende, lekende, kreative og problemløsende aktiviteter og ferdighetstrening, og innholdet i studiet vil gjenspeile dette. Følgende tre hovedtema omhandles i dette emnet: Læring og undervisning (*kurs 1*), Fra heltall til brøk (*kurs 2*) og Teknologi i matematikkfaget (*kurs 3*).

Læring og undervisning omhandler undervisningskunnskap, lærings samtalen, undervisningsdesign og åpne opplegg. Her ses det nærmere på hvordan man kan utforme og reflektere over undervisning i matematikk.

Fra heltall til brøk tar for seg hvordan brøkundervisningen kan legges opp for at alle elevene skal få gode kunnskaper om brøkbegrepet og regning med brøk.

Teknologi i matematikkfaget handler om hvordan man kan legge til rette for læring av matematikk ved hjelp av teknologi, og spesielt innenfor dynamisk geometri.

Emne 2 – Vurdering for læring; Fra tallregning til algebra; Resonnering og argumentasjon

Også i emne 2 har utforskning, resonnering og argumentasjon en sentral stilling. I dette emnet jobbes det videre med undervisningskunnskap knyttet til tre hovedtema: Vurdering for læring (*kurs 4*), Fra tallregning til algebra (*kurs 5*) og Resonnering og argumentasjon (*kurs 6*).

Vurdering for læring tar for seg å utvikle og forbedre en læringsssituasjon, med vurdering av ulike metoder for å kartlegge mulige matematikkvansker.

Fra tallregning til algebra omhandler hvordan aritmetikken legger grunnlag for videre læring av algebra. Elevenes læring av de algebraiske symbolene, algebraisk tenkning og generalisering er sentralt.

Resonnering og argumentasjon handler om å kunne analysere hva som er gyldige argumenter for at en matematisk påstand eller regnestrategi skal være riktig. Det blir lagt vekt på utforming av hypoteser og undersøkelser av disse.

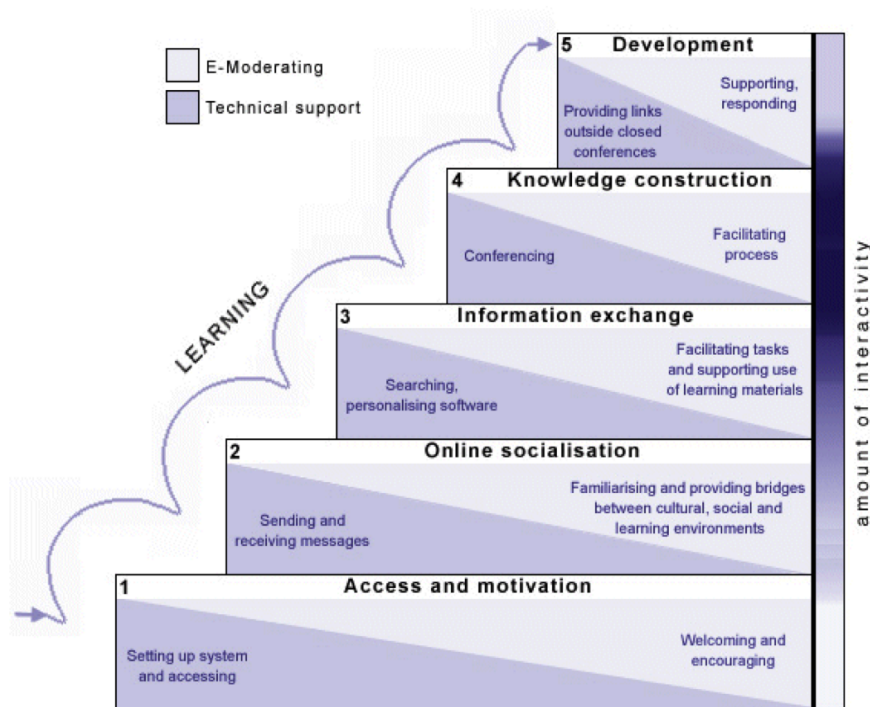
Læringsdesignet

Det faglige innholdet i MatematikkMOOC vektlegger at elever skal delta, kommunisere med hverandre og selv finne måter å løse sammensatte matematiske problemer på. Dette gjenspeiles i studentenes tiltenkte arbeidsprosess. Det er lagt vekt på at plattformens design skal støtte det pedagogiske designet, eller læringsdesignet. Teknisk støtter den tilpassede oppbyggingen av læringsplattformen Canvas opp om studentenes samarbeid, læring og utvikling, blant annet ved bruk av grupperom, videomøter, hverandrevurderinger og oppmuntringer i form av utmerkelse, «badges». Det å tilpasse læringsplattformen til det faglige innholdet, og ikke motsatt, har vært en krevende, men nødvendig og spennende prosess.

Studentene organiseres i grupper på rundt ti deltakere. Det er lagt opp til at lærere fra samme skole, kommune og/eller nabokommuner møtes på nett. Studentene får faginnholdet (seks kurs fordelt på to emner) presentert i bolker, kalt moduler, i plattformen. Modulene inneholder blant annet veiledningsfilmer, interaktive videoer, casefilmer fra klasserommet, innleveringsoppgaver og diskusjonsforum. Alt er lagt opp i en anbefalt

rekkefølge slik at progresjonen for den enkelte student blir ivaretatt. Studentene får støtte av faglærere og veiledere etterhvert som studiet skrider fram.

I MatematikkMOOC er det lagt vekt på best mulig tilrettelegging av det faglige innholdet i et nettbasert studium. Figur 6 nedenfor kan illustrere hvordan prosjektet nærmet seg studentenes sannsynlige læringsprosess, inspirert av Gilly Salmon (2002).



Figur 6: Gilly Salmon 2002¹⁹

Gilly Salmons modell viser følgende utvikling per trinn:

Trinn 1. Tilgjengelighet og motivasjon dreier seg i hovedsak om at lærer og studenter sakte, men sikkert, blir i stand til komme seg inn i systemet og blir motivert.

Trinn 2. Å bygge felleskap omhandler viktigheten av å tilpasse seg interaksjon på nettet. Mange vil se på nettlæring som en ny og potensielt fremmed verden.

Trinn 3. Informasjonsutveksling er trinnet der studentene begynner å sette pris det brede omfanget av informasjon og stoff som er tilgjengelig på nettet.










Trinn 4. Kunnskapsoppbygging peker på at studentene begynner å samhandle på mer hensiktsmessige måter.

¹⁹ Salmon, G.(2002). *E-activities: The key to active online learning*, London: Kogan Page.

Trinn 5. Personlig utvikling gjør studentene ansvarlig for sin egen læring slik at de etter hvert trenger lite støtte.

MatematikkMOOC videreutdanning legger opp til ulike og varierte arbeidsformer med stor grad av studentaktivitet. Studenten vet hele tiden hva som forventes, og hva som er neste oppgave eller gjøremål, gjennom en tydelig veilederstemme i oppgavetekstene og en tydelig rekkefølge på innholdet. Designet vektlegger særlig følgende forhold:

- **En tydelig veilederstemme:** Det er lagt opp til en tydelig veilederstemme for å minimere usikkerhet hos deltakerne og for å klargjøre forventninger. Ukentlige kunngjøringer med relevant informasjon og motivasjon publiseres til alle studentene.
- **Veilederfilmer:** Hvert kurs og hver modul har en introduksjonsfilm. Disse tar for seg kursets eller modulens hovedformål. Det er også veiledende filmer underveis i kursene, som går mer inn i selve teorien. Refleksjon er viktig gjennom hele studiet, og dette gjelder også i filmene. Det brukes i tillegg interaktive videoer og filmer som skaper nysgjerrighet.
- **Støttetekst:** Det er lagt vekt på god støttetekst til alle oppgaver og gjøremål for å hjelpe studenten i riktig retning.
- **Videomøter:** Adobe Connect (en nettbasert løsning for videomøter) er tilrettelagt som møteplass for studiegruppene. Gjennom Adobe Connect får deltakerne møte faglærer og andre deltakere. Det er lagt opp til fem videomøter per emne, men videorommene er tilgjengelig for ytterligere samarbeid. Studentene skal ved ulike anledninger gjøre opptak av diskusjonene i gruppearbeidet og vise dette til veileder.
- **Tilgjengelige brukerveiledninger:** Det er utviklet en rekke brukerveiledninger både som video og tekst. Veiledningene skal gi tilstrekkelig støtte for å mestre de ulike arbeidsprosessene studenten skal i gjennom.
- **Litteratur:** Det er vektlagt at pensum i videreutdanningen skal være lett tilgjengelig. Studentene må skaffe seg to hovedbøker. I tillegg til hovedbøkene er det utarbeidet digitale kompendier til hvert kurs. De digitale kompendiene er tilgjengelige i plattformen i de aktuelle kursene.
- **Selvinstruerende:** Hvert kurs er bygget opp av 3–4 moduler, som er bygget opp på tilnærmet lik måte (jf. figur 7). Alle modulene starter med en introduksjonsfilm fra foreleser. Her settes studenten inn i modulens innhold. Videre blir studentene veiledet gjennom modulen ved hjelp av en anbefalt progresjon (1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 osv.).

1.1 Undervisningskunnskap	
1.1.1 Video: Introduksjon til modulen	
1.1.2 Pensum	
1.1.3 Video: Shulman	
1.1.4.a Video: Undervisningskunnskap	
1.1.4.b Quiz: Ball et.al. sin artikkel	
1.1.4.c Obligatorisk oppgave: Tannfelling	
1.1.4.d Arbeidskrav: Refleksjonsnotat	
1.1.5 Studieoppgave: Analyse av læringssekvens	
1.1.6 Obligatorisk oppgave: Horisontkunnskaper	

Figur 7 fra MatematikkMOOC kurs 1, modul 1.

- **Det praksisnære** kommer fram i casefilmer fra klasserommet. Det er laget en casefilm til hvert kurs. Disse filmene tar for seg kjernen i kursets innhold. Casefilmene er utgangspunkt for arbeidskrav og/eller diskusjon.

1.3.4.a Videocase: Millionoppgaven

Under er en film fra en klasseromssituasjon der elever på 5. trinn jobber med problemløsning. Se filmen og observer undervisningen og interaksjonene. Underveis kan du reflektere over:

- Hvordan er denne undervisningsformen, sammenlignet med hva du er vant med?
- Hvordan tror du elevene i filmen synes det er å jobbe på denne måten?



Figur 8: Bilde fra casefilmen Millionoppgaven.

Organisering av arbeidet med innholdsproduksjon

Fire faglærere fra lærerutdanningen ved UiT og syv faglærere på HiST har utarbeidet innholdet i MatematikkMOOC, i tett dialog med prosjektgruppen. Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT) har bidratt med to faglærere på kurs 2, innleid av HiST. Det har vært utpekt en fagansvarlig for hvert lærested. Slik mandatet påpeker, er faglærerne ved HiST og UiT ansvarlige for emneplaner, studiemoduler, faglig innhold, oppfølging av studenter og eksamensavvikling. Alt dette er områder som har vært sentrale i leveranse 2.

Etter avgjørelsen om at MatematikkMOOC skulle utgjøre seks kurs med gitte tema, valgte faglærerne ved de ulike institusjonene å fordele kurs og moduler seg imellom:

- Kurs 1: Læring og undervisning i matematikk – UiT og HiST
- Kurs 2: Fra Heltall til brøk – HiST (med innleide ressurser fra HiNT)
- Kurs 3: Teknologi i matematikkfaget – HiST
- Kurs 4: Vurdering i matematikk – UiT
- Kurs 5: Fra tallregning til algebra – UiT
- Kurs 6: Resonnering og argumentasjon i matematikk – HiST

I tillegg til hyppige møter med alle faglærere til stede har det vært gjennomført ukentlige møter med fagansvarlige på UiT, HiST og i prosjektgruppen. Det har vært én fagansvarlig ved hver av institusjonene. Møtene har i stor grad vært styrt av en agenda, og en aktivitetsplan for leveranse 2. Aktivitetsplanen tok for seg innholdsproduksjonen i sin helhet, og de forholdene mandatet peker på, som emneplaner, faglig innhold som også berører filming, manusproduksjon, produksjon i selve plattformen, veiledningstekster og lignende.

Til tross for noen datojusteringer på enkelte kurs ble tidsskjemaet i stor grad gjennomført etter planen. I juni 2015 var det faglige innholdet på plass.

Pilotering og kvalitetssikring av det faglige innholdet

Det har vært viktig og nødvendig å kvalitetssikre både de faglige og de IKT-pedagogiske valgene som er tatt underveis. Gjennom ukentlige møter og dialog mellom prosjektgruppen og faglærere ved UiT og HiST har innholdet blitt drøftet, evaluert og endret en rekke ganger. I tillegg har den eksterne kvalitetssikringsgruppen, referansegruppen og andre eksterne lærere bidratt med kvalitetssikrende innspill på ulike måter.

Faglærere fra Universitetet i Nordland, NTNU, Universitetet i Agder og Høgskolen i Volda samt Matematikksenteret har representert kvalitetssikringsgruppen. Referansegruppen har bestått av to lærere fra Oslo, to fra Trondheim, samt en lærer og en rektor fra Tromsø. Det er gjennomført tre workshops (todagers) med gruppene i løpet av prosjektperioden, og det er i tillegg gjennomført videomøter og sendt forespørsler via e-post.

I januar 2015 ble det foretatt brukertest av den tilpassede MatematikkMOOC-plattformen Canvas. Fire lærere i grunnskolen deltok på brukertesten, som førte til mindre endringer i tekniske forhold og i IKT-designet for at studentene skal oppleve plattformen som intuitiv og brukervennlig.

Fra mars 2015 til juni 2015 var syv lærere engasjert som teststudenter i pilotering av MatematikkMOOC som etterutdanning. Lærerne testet arbeidsmengde, relevans for klasserommet og om etterutdanningen var tilstrekkelig godt tilrettelagt og selvforklarende. Lærerne testet også samarbeidsfunksjoner i Canvas, gruppeorganisering, bruk av videokonferanse (Adobe Connect), studentsamarbeid og hverandrevurdering. Tilbakemeldingene fra lærerne ble oppsummert etter hvert kurs og videresendt til faglærere og prosjektgruppen for øvrig. I all hovedsak gav tilbakemeldingen høy skår til MOOC-løsningen, med mange nyttige innspill for videre tilrettelegging av MatematikkMOOC, både som etter- og videreutdanning.

Etterutdanningen våren 2015 må også sees på som en test av videreutdanningen. I neste avsnitt beskrives derfor erfaringene fra MatematikkMOOC etterutdanning våren 2015 i sin helhet.

MatematikkMOOC etterutdanning – erfaringer fra pilotering våren 2015

Prosjektmandatet og -planen presiserer skalerbarhet som et viktig aspekt ved MOOC-konseptet. I videreutdanningstilbudet er det begrensninger på antall deltakere som kan tas opp på studiet. Skalerbarheten skal ivaretas gjennom at MatematikkMOOC også tilbys som et åpent tilbud for alle. MatematikkMOOC etterutdanning gir ikke studiepoeng, men diplomer og utmerkelser («badges») ved fullførte kurs.

Formålet med piloteringen av etterutdanningen våren 2015 var å høste erfaringer for å kunne tilpasse og forbedre MOOC-tilbudet med tanke på oppstart av både etter- og videreutdanning. Piloteringen gav nyttige innspill til ferdigstilling av begge tilbud. Her gjengis erfaringene i kortform:

Organisering

MatematikkMOOC videreutdanning består som nevnt av seks kurs. De tre første kursene ble gjennomført som etterutdanning, våren 2015: 1. Læring og undervisning, 2. Fra heltall til brøk og 3. Teknologi i matematikkfaget. For å få en god test av og indikasjon på hva videreutdanningen skulle innebære, ble det valgt å teste etterutdanningen med et innhold som i stor grad tilsvarer videreutdanningen.

Det ble likevel gjort visse justeringer. Innholdet ble tilrettelagt slik at det ble tilpasset deltakere som ønsker faglig oppdatering og kompetanse i emnet, men som ikke har anledning, eller ikke ønsker, den forpliktelsen som et kurs med studiepoeng medfører.

Etterutdanningen er derfor basert på at deltakerne er betydelig motivert for kompetanseutvikling og har en egen «drive» og gjennomføringsevne. Hvor mye man ønsker å delta og hvor aktiv man ønsker å være, er opp til hver enkelt deltaker. Alle oppgaver som er obligatoriske i videreutdanningen, er frivillige i etterutdanningen. I tillegg er det i etterutdanningen lagt stor vekt på diskusjonsforum som oppgaveform. Hverandrevurdering betyr at studentene vurderer og gir tilbakemelding på hverandres oppgaver. Helt konkret foregår det slik at alle studenter som leverer inn besvarelse på en oppgave, får en annen students besvarelse til vurdering. Studenter som gjør alle oppgaver, quizer og diskusjoner i etterutdanningen, belønnes med diplom.

I tillegg til testing av plattformen, læringsdesignet og det faglige innholdet i kursene 1–3 ble også videorommet Adobe Connect testet. Deltakerne fikk mulighet til å være med på en «live oppsummering» etter hver modul. «Live oppsummering» er her et videomøte med faglærer (prosjektgruppen deltok også). Denne live oppsummeringen ble i all hovedsak gjennomført for å teste funksjonaliteten til systemet Adobe Connect, som skal benyttes i videreutdanningen. Gjennom Adobe Connect møtte deltakerne faglærer og andre deltakere, og samtidig fikk de en oppsummering av uken som var gått, og en mulighet til å stille spørsmål. Det ble gjort opptak av møtene, og disse ble gjort tilgjengelige i Canvas for etterutdanningsdeltakerne i ettertid. Dette var et tilbud til dem som ikke hadde anledning til å delta, samt en test av opptaksfunksjon og publiseringsmulighet. I videreutdanningen skal studentene ved ulike anledninger gjøre opptak av diskusjoner i gruppearbeidet sitt og vise dette til veileder.

Gjennomføring – detaljert plan, supportsystem og oppfølging

Informasjon til deltakerne ble vektlagt innledningsvis – blant annet ble det sendt e-post med trinnvis forklaring på hvordan de skulle logge på, og hva det var anbefalt å starte med når de var pålogget. Denne detaljerte forhåndsinformasjonen var viktig og fungerte fint. Prosjektgruppen mottok ingen henvendelser vedrørende problemer med pålogging. Før oppstart ble det utarbeidet en detaljert gjennomføringsplan med vektlegging av opplegg for kunngjøringer (dvs. felles beskjeder) til deltakerne. Det ble benyttet et supportsystem (jira) for å håndtere henvendelser via support@matematikkmooc.no. Både gjennomføringsplanen og supportsystemet for etterutdanningen var viktige støtter i piloteringen, som kan videreutvikles og brukes i etterutdanningstilbudet fra høsten 2015.

Oppfølging og tilrettelegging underveis var viktig for å støtte og oppmuntre studentene. Studentene i etterutdanningen hadde ingen andre insentiver enn muligheten til å få diplom ved fullført kurs. Prosjektgruppen har vært tilrettelegger underveis i testingen. Det ble i tillegg avtalt at en av faglærerne fra HiST skulle ha et spesielt ansvar for å bidra med faglige kommentarer og svar på spørsmål. I et framtidig etterutdanningstilbud som driftes fra lærerutdanningen, må man avklare hvem som skal ha en slik tilretteleggerrolle og i hvilket omfang den skal tilbys.

Oppgavetyper i etterutdanningen

Etterutdanningen har ulike oppgavetyper som quiz, diskusjonsforum, selvstudieoppgaver og hverandrevurderinger. Det ser ut til at diskusjonsforum er den oppgavetyper som er mest fruktbar og mest populær blant studentene. Dette er en lavterskel oppgavetype, hvor det i stor grad er opp til studenten selv å velge nivå og lengde på innleggene sine. Hverandrevurderingsoppgaver er mer omfattende og reflekterende i formen, og de må forberedes.

Ved slutten av hver modul ble det gjennomført oppsummering av modulen ansikt-til-ansikt, der videokonferanse ble brukt. Deltakerne fikk oppgitt en nettside (fast) for å komme inn i videokonferansen. Deltakerne har primært deltatt via chat (tekst), mens faglærer har vært til stede via lyd og bilde. Det viste seg at deltakelsen fra studentene i liveoppsummeringen var lav (10–15 personer på det meste), muligens på grunn av at det valgte tidspunktet, mandag kl. 15.30, ikke var egnet. Dersom man kan finne et mer passende tidspunkt for alle parter, er det sannsynlig at deltakelsen vil øke. Utfordringen er at faglærer ønsker å gjøre dette innenfor normal arbeidstid.

Frafall i etterutdanningen

Tall og fakta fra kursene 1–3 viser at det er betydelige forskjeller på antall innmeldte studenter, påloggede studenter og antallet studenter som fullførte med diplom. Dette er et forventet utfall. Samtidig er det viktig å finne metoder som kan benyttes for å motivere langt flere til å delta og fullføre med diplom. På den annen side skal man ikke undervurdere at et relativt stort antall studenter har logget seg inn på hvert kurs og tatt del i kurset. De er å regne som «drop-in»-studenter, og det er grunn til å anta at også disse har hatt nytte av kursinnholdet. Dette vil være tema som en evaluering av etterutdanningen kan se nærmere på.

Læringspunkter

- Det matematikdidaktiske feltet bygger på flere forskjellige tradisjoner. Disse tradisjonene finnes hos faglærere og i forskjellige lærerutdanninger. Fraværet av en grunnleggende felles forståelse har tidvis gjort det utfordrende å jobbe fram et helhetlig faglig innhold i MatematikkMOOC, som alle er enige i. I tillegg til ulik faglig tilnærming til innholdet har det også vært ulik forståelse og erfaring om nettbaserte studier. Erfaring viser hvor viktig det er å etablere dialog og enighet om formål, mål og faglig tilnærming til både matematikdidaktikk og nettbaserte studier.
- Det er viktig å drøfte hvordan ulike organisasjonskulturer mellom prosjektpartnere kan påvirke prosjektgjennomføringen og hvordan det skal håndteres. Dette burde vært et tema ved ulike milepæler i MatematikkMOOC, både tidlig i prosjektet og underveis.
- Innholdsutviklere fra UH må ha tilstrekkelig kapasitet i prosjektet. Mange faglærere ved HiST og UiT har hatt (og har) svært små stillingsprosenter, og flere av faglærerne har kommet sent inn i prosjektet. Prosjektgruppen har hatt ansvar for å koordinere det

faglige samarbeidet. Med små stillingsprosenter og mange faglærere har koordineringsarbeidet vært komplekst. Det ville vært hensiktsmessig for prosjektet med færre faglærere i større stillingsprosenter.

- Kvalitetssikring av innholdet er viktig. Interessenter bør koples på som referansegrupper og kvalitetssikringsgrupper, slik det er gjort i MatematikkMOOC.

6. Leveranse 3: Rekruttering av lærere, myndighetskontakt og samarbeid

Markedsføring og rekruttering til MatematikkMOOC har fokusert på to forskjellige produkter: 1) MatematikkMOOC som et åpent etterutdanningstilbud og 2) et videreutdanningstilbud med begrenset deltakelse.

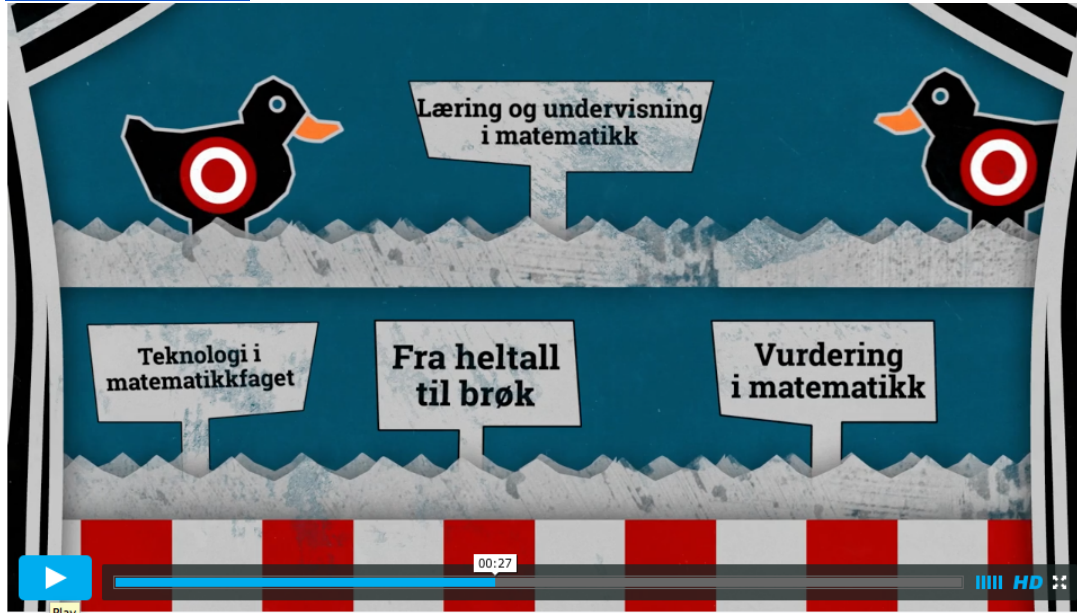
Markedsføringen har primært vært rettet mot videreutdanningstilbudet med søknadsfrist primo mars 2015. Videreutdanningen ble etter hvert en del av Kfk, en videreutdanningsordning fra Utdanningsdirektoratet som involverer skoleeier, skoleleder, lærer og lærerutdanningsinstitusjon, noe som medførte en særdeles lang markedsførings-, søknads- og opptaksprosess.

Markedsføringstiltak

For å informere om og markedsføre både etter- og videreutdanningstilbudene har det vært viktig med en tydelig og informativ hjemmeside for MatematikkMOOC. Hjemmesiden matematikkmooc.no ble satt opp ved bruk av interne ressurser ved Senter for IKT i utdanningen, og er bygget på programvareløsningen Drupal. Den er en frittstående side, og ikke en del av Senterets hjemmesider. Hjemmesidens ambisjon er å gi et konkret bilde av MatematikkMOOC-ens innhold, samtidig som forskjellen mellom videreutdanning med studiepoeng og etterutdanning som åpen ressurs uten studiepoeng, blir tydeliggjort. På matematikkmooc.no finnes utdypende informasjon om innhold, arbeidsmåter, viktige datoer og kontaktinformasjon.

Sentralt plassert på hjemmesiden er en film om MatematikkMOOC. Firmaet Snöballfilm har på oppdrag produsert en kort og informativ film om videreutdanningstilbudet. Filmen ble benyttet for å skape interesse rundt tilbudet, og den ble spredt via Facebook, Twitter og hjemmesiden til MatematikkMOOC.

MatematikkMOOC



<http://www.matematikkmooc.no/>

<http://www.matematikkmooc.no/>

Det ble høsten 2014 utarbeidet en markedsføringsplan for MatematikkMOOC, som innebar profilering, annonsering og oppdatering i sosiale medier. Det ble kjøpt Google- og Facebook-annonser for å sikre synlighet i nettsøk. Senterets Twitter- og Facebook-konto ble oppdatert med informasjon om MatematikkMOOC i den viktigste perioden for markedsføringen mars-april 2015.

I tillegg til markedsføring gjennom sosiale medier ble det kjøpt annonse- og bannerplass i bladet *Utdanning*, og det ble laget en «flyer» (én-sides informasjonsskriv) som ble distribuert på relevante konferanser, møter og besøk hos aktuelle interessenter.

Hjemmesiden har spilt en viktig rolle i alle markedsføringstiltakene, som en landingsside det vises til for mer informasjon om tilbudet. Her har studentene hatt mulighet til å melde sin interesse på en uforpliktende måte ved å legge igjen e-postadresse og dermed få informasjon tilsendt. Hjemmesiden ble også brukt for påmelding til etterutdanningspiloten våren 2015. I tillegg til disse formidlingstiltakene ble det utarbeidet en artikkel om MatematikkMOOC til bruk i *Udir-magasinet*, se (<http://magasinet.udir.no/2015/laer-der-du-er-med-mooc/>), samt at det har vært enkelte avisoppslag.

Samarbeid med Utdanningsdirektoratet og Kompetanse for kvalitet-ordningen

Våren 2014 ble det besluttet at MatematikkMOOC skulle samkjøres med den nasjonale strategien *Kompetanse for kvalitet 2011–2015 (Kfk)*, i regi av Udir. [Strategien](#) er en satsing på etter- og videreutdanning for lærere innen ulike fagområder som det på landsbasis er særlig behov for å styrke. Staten finansierer kostnadene ved studieplassene i form av vikarmidler eller stipend, mens skoleeier dekker kostnader til læremidler, reiser osv.

Tidlig i prosjektet ble det gjennomført flere møter med Udir. Møtene tok opp potensielle utfordringer og løsninger ved at MatematikkMOOC skulle være en del av porteføljen til Kfk-ordningen. Et viktig spørsmål var hvordan prosjektgruppen og Udir skulle oppnå målsettingen på 300 lærere i et videreutdanningstilbud. Det ble tidlig besluttet at MatematikkMOOC skulle inngå som et videreutdanningstilbud på lik linje med de andre tilbudene innenfor ordningen. Det var blant annet viktig for Udir at MatematikkMOOC ikke skulle være en særordning, både for å være gjenkjennelig for lærere og skoleeiere, og for å ta hensyn til andre tilbydere av videreutdanning innenfor ordningen.

I styringsgruppens møte i mai 2014 ble det besluttet et samarbeid mellom MatematikkMOOC og Kfk. Det ble understreket at man skulle samarbeide om en markedsførings- og rekrutteringsplan for å nå måltallet på 300 studenter, og at følgende skulle vektlegges:

1. Matematikk MOOC skal ha en kollektiv deltakelse per skole, det vil si at skoler som søker for flere lærere, skal prioriteres.
2. Finansiering til studentene: Stipendordningen skal prioriteres, men for å vise fleksibilitet *kan* også vikarordningen vurderes.

Kollektiv deltakelse, eller «skolebasert kompetanseutvikling», vektlegges spesielt i strategien *Lærerløftet*²⁰. Kollektiv deltakelse betyr at man ønsket at flere matematikklærere fra samme skole benytter tilbudet for å få til skolebasert kompetanseutvikling. Ambisjonen er å stimulere til utvikling av en matematikkfaglig og fagdidaktisk læringskultur, et samarbeid og en kunnskapsdeling mellom lærerne som tar MatematikkMOOC. For å få til en slik kollektiv deltakelse ble det ansett som viktig også å prioritere stipendordningen som finansieringsløsning. Dersom flere matematikklærere fra en og samme skole skal ta videreutdanning samtidig, ble det ansett som sårbart å bruke vikarmidler. Det kan være

²⁰ (2014) Kunnskapsdepartementet. *Strategi Lærerløftet. På lag for kunnskapsskolen*, <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Larerloftet/id2001933/>

vanskelig for en skole å skaffe nok vikarer, og ofte benyttes andre lærere ved samme skole som «vikar» (eller i stedet for å skaffe vikar). Det ble derfor i all kommunikasjon og markedsføring anbefalt å bruke stipendordningen. Likevel ville man også måtte godkjenne søknader fra skoleeiere som ønsket en vikarordning. MatematikkMOOC skulle inngå som et tilbud på lik linje med de andre videreutdanningene, og både stipend- og vikarordning måtte derfor være en mulighet for lærerne. Det ble således overlatt til skoleeier å gjøre sine vurderinger om vikarordning versus stipendordning.

For å rekruttere deltakere og bevisstgjøre skoleeiere om fordelene ved kollektiv deltakelse ble Fylkesmannsembetet trukket inn. Udir gir oppdragsbrev til fylkesmennene, og et av oppdragene i 2015 var å rekruttere skoleeiere og skoler til MatematikkMOOC. Dette gav viktig drahjelp til prosjektet. Det vil i prinsippet si at Fylkesmannen snakket med og informerte sine skoleeiere om tilbudet MatematikkMOOC. Det er ulikt hvordan fylkesmennene jobber med oppdragsbrevet. Skoleeiere velger forskjellige satsinger og prosjekter, og bestemmer i stor grad selv hvordan skoleutviklingen skal drives. Det fylkesmennene kan gjøre, er å informere om de ulike tilbudene som finnes og motivere til deltakelse. Fylkesmennene kjenner de ulike skoleeierne godt og vet hvem tilbudene kan passer for.

Fylkesmennene ble bedt om å melde tilbake til Udir om kommunenes interesse for MOOC-en innen 15.01.15 Dette skulle gi en mulighet til å kunne sette inn ytterligere tiltak hvis det ble ansett som nødvendig.

Søknad om opptak til MatematikkMOOC Videreutdanning gikk gjennom søknadssystemet til *Kompetanse for kvalitet*. Dette åpnet 01.02.15, og fram mot søknadsfristen 15.03.15 viste det seg at søkertallene til MOOC-en var gode, men at prosjektets satsing på kollektiv deltakelse fra skolene kanskje ikke hadde gitt ønsket uttelling. Ved søknadsfristens utløp var det 411 søkere til MatematikkMOOC Videreutdanning. Søknadsprosessen i Kfk foregår ved at lærerne søker på det studiet de ønsker, innenfor fristen. Fram til medio april skal skoleeier godkjenne eller avslå søknadene og dernest prioritere mellom godkjente søkere. Godkjente søkere sendes så videre fra skoleeier til Utdanningsdirektoratet og behandles der ut fra på forhånd gitte kriterier. I mai får så skoleeier tilbakemelding på Udirs behandling av søknadene og gir deretter søkerne (lærerne) beskjed om utfallet. Søkere som er blitt tilbudt plass på videreutdanningen, blir så kontaktet av lærestedet (UH-institusjon) og bedt om å sende inn dokumentasjon på kompetanse. Den endelige vurderingen av søkerens kompetanse og et eventuelt endelig opptak foretas deretter av studiestedet en gang mellom mai og studiets opptak i september.

Etter at skoleeier og Udir hadde foretatt sine prioriteringer, var det totalt 334 godkjente søkere til MatematikkMOOC som ble sendt videre til kompetansevurdering og eventuelt opptak ved UiT. Den opprinnelige planen var at kompetansevurderingen av søkerne skulle være avsluttet innen 30.06.15, men opptaksprosessen hos UiT ble forsinket. Status per

23.09.15 var at 297 søkere ble tildelt studieplass og informert om dette. 25 søkere fikk avslag, mens 12 søkere trakk seg før oppstart.

Deltakertall

Nedenfor presenteres deltakertall²¹ per fylke, kommune og antall skoler. Tabellen (jf. tabell 1) viser blant annet at alle fylker har deltakere i MatematikkMOOC. Finnmark, Troms og Nordland utmerker seg med mange deltakere.

Fylke	Antall deltakere i MatematikkMOOC	Antall deltakende kommuner i fylket	Antall deltakende skoler i fylket
Akershus	25	11	18
Aust-Agder	15	4	9
Buskerud	14	8	10
Finnmark	26	8	15
Hedmark	6	5	6
Hordaland	3	3	3
Møre og Romsdal	13	8	11
Nord-Trøndelag	2	2	2
Nordland	45	18	27
Oppland	8	4	6
Oslo	5	1	4
Rogaland	23	10	17
Sogn og Fjordane	7	4	5

²¹ Basert på liste over deltakere per 23.09.15 fra UiT.

Sør-Trøndelag	23	15	16
Telemark	15	4	9
Troms	32	13	24
Vest.-Agder	5	3	4
Vestfold	17	7	11
Østfold	13	10	13

Tabell 1: Fylkesvis oversikt over deltakere

Videre gjennomgang av tallmaterialet viser følgende:

- 19 fylker er representert med til sammen 297 deltakere
- 138 kommuner er representert med deltakere
- 209 skoler er representert med deltakere
- 60 av skolene har flere enn 1 deltaker
- 45 skoler har 2 deltakere
- 7 skoler har 3 deltakere
- 7 skoler har 4 deltakere
- 1 skole har 9 deltakere

Flertallet av skolene er representert med én deltaker. Kollektiv deltakelse fra samme skole, hvor alle eller flere matematikklærere er med, er ikke hovedinnretningen. Likevel framgår det ved nærmere gjennomgang av tallmaterialet at noen kommuner har flere deltakere. 60 av 209 skoler har flere enn én deltaker. For mindre skoler kan to deltakere utgjøre flertallet av eller alle matematikklærerne ved skolen. Når man ser på koblingen mellom kommuner og skoler i tabell 1, framgår det også her en kollektiv deltakelse. Et eksempel er Giske kommune i Møre og Romsdal, som har i underkant av 8000 innbyggere. Det er fire barneskoler i kommunen, og tre av disse er representert i MatematikkMOOC. Dette indikerer at i Giske kommune vil omtrent alle skolene ha en matematikklærer som tar videreutdanningen. Et annet eksempel er Gamvik kommune i Finnmark med ca. 1100 innbyggere, tre skoler og 103 elever. Fra Gamvik kommune er det i MatematikkMOOC fire lærere fra tre skoler representert.

Studentopptak og prosess ved UiT og HiST

MatematikkMOOC videreutdanning leveres av HiST og UiT i samarbeid, men det ble avgjort at UiT skulle stå for opptaket av studentene ved oppstart. Å gjennomføre kompetansesjekk og opptak av 300 studenter er et betydelig arbeid, og det ble anslått av UiT at det ville ta

lengre tid enn å ta opp studenter til ordinære videreutdanningskurs for lærere gjennom Kompetanse for kvalitet, der deltakertallet er betraktelig lavere. En viktig erfaring er behovet for tydelig kommunikasjon til søkerne om hva de skal gjøre når. Det er også viktig med en tydelig forståelse av hvem som skal gi denne informasjonen til søkerne. Det er muligens en ekstra stor utfordring for videreutdanningskurs innenfor Kfk, hvor prosessen er slik at det er svært mange ledd før studenten er tatt opp ved institusjonen, og informasjon lett kan gå tapt eller bli forsinket.²²

Læringspunkter

- Det er brukt betydelige ressurser på markedsføring med ulike tiltak for å rekruttere studenter. Det er nyttig og nødvendig å involvere alle samarbeidsparter i markedsføringen. Det burde vært utarbeidet en felles markedsføringsplan for etter- og videreutdanningstilbud hvor *alle* samarbeidsparter var involvert.
- Blant de største utfordringene i et så komplekst prosjekt som MatematikkMOOC, er informasjon, formidling, kommunikasjonsflyt og beslutningsprosesser. Dette ble særlig tydelig i markedsføringsarbeidet og rekrutteringen av studenter, som også må anses som en kritisk faktor for prosjektets samlede suksess. Prosjektgruppen har erfart et behov for betydelig informasjonsdeling og involveringsprosesser som gjør at alle parter i størst mulig grad blir hørt og får eierskap til produktet. Erfaringen er at MatematikkMOOC, med sine mange aktører, i en tidlig prosjektfase burde utarbeidet en felles og omforent informasjonsplan, for eksempel som en del av prosjektplanen.
- Ingen andre videreutdanningstilbud har like mange studenter som MatematikkMOOC. Dette medførte behov for økt bemanning hos UiT knyttet til kompetansevurdering, opptak av studenter og informasjonsformidling til studentene. Til tross for økt bemanning ble prosessen forsinket, og studentene fikk sen bekreftelse om opptak. For videreutdanningstilbud med mange studenter er det viktig å planlegge og sikre bemanningen slik at den kan håndtere store studentvolum.

²² Se også beskrivelse av søknadsprosessen innenfor Kompetanse for kvalitet-nettsidene til Udir: <http://www.udir.no/Utvikling/Videreutdanning/Larere/Sok/Slik-soker-du/>

7. Leveranse 4: Organisering og drift av MatematikkMOOC – etter- og videreutdanning

Parallelt med utviklingen av MOOC-tilbudets tekniske og innholdsmessige sider har prosjektgruppen siden senhøsten 2014 vært opptatt av å sikre en best mulig overgang fra prosjektfase til drifts- og gjennomføringsfase. Dette har handlet om å sørge for best mulig dialog og gjensidig forståelse med lærerutdanningen ved HiST og UiT, på både faglig og administrativt ledelsesnivå. Overgangsfasen mellom prosjekt og drift er alltid sårbar, også for MatematikkMOOC. Både overgang og overlevering fra prosjekt til drift har derfor vært et gjennomgangstema det siste året, som naturlig nok har økt i styrke fram mot oppstart av studiene.

Prosjektleder har vært opptatt av at leveranse 4 måtte utformes og leveres i tett dialog mellom prosjektgruppen, UiT og HiST. Selv om leveranse 4 ikke ble definert som en del av leveransestrukturen før i mars 2015, var ulike organiserings- og driftsrelaterte forhold ved MatematikkMOOC et viktig tema fra senhøsten 2014. Arbeidet med leveranse 4 avdekket et behov for jevnlig møter mellom prosjektledelsen, HiST og UiT, på både faglig og administrativt ledernivå.

Prosjektgruppen initierte og innførte på nyåret 2015 en møteplass kalt «dialogmøter» for å drøfte organiserings- og driftsspørsmål. Her deltok både faglig og administrativ ledelse fra lærerutdanningene, mens prosjektet var representert ved prosjektleder, iblant også prosjekteier samt innleid prosjektstøtte. I noen møter deltok også faglærere, avhengig av tema. I perioden februar 2014 til september 2015 ble det avholdt seks dialogmøter,²³ formalisert med dagsorden og referatføring. Dagsorden var i perioden desember 2014 – september 2015 knyttet til tema som ble ansett som sentrale for en god gjennomføring og drift av MOOC-tilbudene. Dialogmøtene var et viktig verktøy i arbeidet med leveranse 4 og kunne med fordel vært innført på et tidligere tidspunkt. Denne møteformen videreføres i del II-prosjektet. De mest sentrale temaene i dialogmøtene har vært:

Administrering av studentopptak høst 2015 – drøfting av organisering av opptaksprosessen
--

Rekruttering og markedsføring av studenter til videreutdanningstilbudet

²³ 10.02.15, 3.03.15, 09.04.15, 19.05.15, 29.05.15 og 03.09.15. På de to siste møtene var drift av etterutdanningen hovedtema, og her deltok ikke HiST.

Avklaring rundt gjennomføringsmodeller for henholdsvis MatematikkMOOC videreutdanning og MatematikkMOOC etterutdanning – særlig knyttet til graden av fleksibilitet for studenten i gjennomføringen av studiet
Drøfting av juridiske forhold knyttet til deling av det faglige innholdet i MOOC: Det er en egen avtale mellom Senteret, HiST og UiT (signert primo sep. 2015) om bruk av Creative Commons lisens for å kunne dele og gjenbruke alt utviklet innhold. Innhold kan publiseres for gjenbruk med følgende Creative Commons-lisens: CC BY-NC-SA 4.0 (Navngivelse – Ikke-kommersiell – DelPåSammeVilkår 4.0 Internasjonal)
Prosess knyttet til Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) i regi av UNINETT og i samarbeid med partene. ROS-analysen forelå 01.07.15
Organisering, drift og gjennomføring av både etter- og videreutdanningstilbud ved lærerutdanningene
Finansieringsmodell for MatematikkMOOC – videreutdanning og etterutdanning
Den eksterne formative evalueringen (besluttet av styringsgruppen)
Drift og gjennomføring av MatematikkMOOC etterutdanning
Drift av teknisk løsning og plattformen Canvas og avtaler med BIBSYS for prosjektperioden og studieåret 2015–2016
Frafallsproblematikk
Avtaleverk fra høst 2015 mellom Senteret, UiT og HiST
Overleveringsarrangement med politisk markering (ved statssekretær Birgitte Jordahl på UiT 23.09.15)

Tabell 2: Oversikt over tema på dialogmøter

Følgende andre aktiviteter inngår i leveranse 4:

Risiko- og sårbarhetsanalysen – ROS-analysen

Informasjonssikkerhet og personvern er viktige forhold i utformingen av etter- og videreutdanningstilbud. I KDs styringsdokument for arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap i kunnskapssektoren påpekes det at offentlige UH-institusjoner må ha kontroll på informasjonssikkerheten i sine utdanningstilbud. Datatilsynet²⁴ har også påpekt at MOOC-tilbud som utvikles i UH-sektoren, må forholde seg til informasjonssikkerhet og personvern, og prosjektene må blant annet gjennomføre ROS-analyser. MatematikkMOOC videreutdanning skal håndtere opplysninger om ca. 300 studenter. Det stiller betydelige krav til informasjonssikkerhet og personvern. Når det gjelder etterutdanningstilbudet som driftes fra UiT som en åpen ressurs fra november 2015, er det for tiden vanskelig å anslå antall

²⁴ Se Datatilsynets hjemmeside <http://www.datatilsynet.no/Nyheter/2014/Lite-gjennomtenkt-om-MOOCs/>, per 21.11.14.

brukere (deltakere), men kravene til informasjonssikkerhet og personvern er også her fullt ut til stede.

Det ble våren 2015 gjennomført en ROS-prosess i regi av UNINETTs UH-sekretariat for informasjonssikkerhet, med innledende møter og workshop med partene. I fellesskap ble risikoelementer identifisert og tiltak utformet i fall risikoelementene ble en realitet.

Som det framgår av ROS-analysen per 01.07.15 (s. 4), var begrunnelsen for å gjennomføre analysen følgende:

- etterlevelse av personvernopplysningsloven og -forskriften²⁵ som setter krav om risikovurderinger av systemer som inneholder personopplysninger
- eForvaltningsforskriften²⁶ som stiller krav om styring og kontroll med informasjonssikkerheten i all informasjonsbehandling som offentlige virksomheter har ansvar for
- krav om risiko- og sårbarhetsvurderinger i KDs tildelingsbrev til UH-institusjonene

ROS-analysen er et viktig redskap for driften av MatematikkMOOC. Som driftsansvarlige for MOOC er UiT og HiST også såkalte «risikoeiere», noe som gjør at partene må ha et aktivt eierskap til analysens innhold. ROS-analysen påpekte i alt 18 risikoelementer og tilhørende 18 tiltak, hvorav 14 er administrative og 4 tekniske. Risikoelementene er i hovedsak av middels alvorlighetsgrad. Det er to risikoelementer av høy grad: Det ene er knyttet til faren for frafall på grunn av manglende informasjon eller tekniske mangler. Den andre er knyttet til svikt i plattformen Canvas. HiST og UiT som drifts- og administrasjonsansvarlige er involvert i de aller fleste tiltakene, mens Senteret og BIBSYS inngår i noen få tiltak.

Både administrative og tekniske forhold dreier seg i all hovedsak om arbeidsprosesser og rutiner hos de to UH-institusjonene. Det er selvsagt også andre mulige årsaker til eventuelle frafall og mangelfull progresjon i studiet, men det ligger utenfor ROS-analysens rammer å avdekke slike forhold.

²⁵ Se lovdata.no: <https://www.google.com/url?q=https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31?q%3Dpersonopplysningsloven&sa=D&ust=1445938655315000&usg=AFQjCNGkYxROcCImNokpBpXueUSSl6REng>

²⁶ Se lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-25-988>

Skriftlig avtale mellom UiT og HiST

Som det framgår i kapittel 1, deler UiT og HiST ansvaret for drift og gjennomføring av MatematikkMOOC Videreutdanning i studieåret 2015–16. Det innebærer at ansvars- og arbeidsdeling knyttet til oppgaver som tekniske forhold, studentopptak, kursansvar, faglig oppfølging og veiledning, eksamensavvikling, vitnemålsutdeling og erfaringsdeling underveis i studieåret. Ansvarsdelingen har også konsekvenser for fordelingen av det fastsatte økonomiske grunntilskuddet fra Kompetanse for kvalitet-ordningen på 680 000 kroner som Udir yter til alle UH-miljøer som har et videreutdanningstilbud. I tillegg gis det et tilskudd på 21 600 kroner per student fra og med den ellefte studenten.

Det har vært viktig at den operative ansvars- og arbeidsdelingen mellom de to lærerutdanningene knyttet til MatematikkMOOC Videreutdanning i det første studieåret er formalisert gjennom en avtale. I denne avtalen er ikke Senteret involvert. Prosjektgruppen er ikke kjent med detaljer i avtalen.

Drift og organisering av MatematikkMOOC fra høsten 2015

Denne milepælen er todelt og rettes mot både MatematikkMOOC Videreutdanning og MatematikkMOOC Etterutdanning.

Drift og gjennomføring av MatematikkMOOC Videreutdanning

Når det gjelder MatematikkMOOC Videreutdanning, avtalte partene allerede i september 2014 at lærerutdanningen ved HiST og UiT fra september 2015 i samarbeid skulle drifte og gjennomføre studietilbudet fra studiestart. Oppstartdato ble etter hvert satt til 07.09.15. Detaljer med hensyn til hvordan drift og gjennomføring skulle organiseres og utføres, er imidlertid drøftet mellom partene over en lengre periode.

Avtalen mellom UiT og HiST trekker opp noen rammer, blant annet at UiT og HiST har felles koordineringsansvar og delt emneansvar, med faglærere og masterstudenter fra begge institusjoner som skal ha faglig oppfølging og veiledning.

I tillegg har Senteret inngått en ny avtale med begge UH-miljøene for å regulere samarbeidet underveis i studieåret 2015–16 i lys av at MatematikkMOOC-prosjektet videreutvikles som MatematikkMOOC del II fra september 2015 til september 2016. Denne avtalen drar opp partenes roller, ansvar og forpliktelser i avtaleperioden på områder som administrativt ansvar, teknisk ansvar, styringsrettede forhold i MatematikkMOOC del II-prosjektet²⁷, erfaringsdeling og innspill til den eksterne evalueringen.

²⁷ Styringsgruppen videreføres, og både UiT og HiST deltar i denne gruppen.

Prosjektgruppen har utarbeidet en driftshåndbok for videreutdanningstilbudet. Den trekker opp anbefalinger om organisering, ansvar og rutiner på en rekke områder. UiT og HiST har gitt innspill til driftshåndboken. Driftshåndboken er av rådgivende karakter og følger som vedlegg til avtalene mellom Senteret, UiT og HiST.

Prosjektgruppen har også utarbeidet en mer generisk rettet driftshåndbok med tanke på erfaringsdeling og råd som andre UH-miljøer kan dra nytte av om de ønsker å utvikle et lignende MOOC-tilbud.

Drift og tilrettelegging av MatematikkMOOC Etterutdanning

Når det gjelder MatematikkMOOC Etterutdanning, har det tatt noe lengre tid å avklare at lærerutdanningen ved UiT skal drifte tilbudet fra oppstart primo november 2015. Det er utarbeidet en avtale mellom Senteret og UiT vedrørende drift og tilrettelegging av etterutdanningstilbudet som en åpen og fritt tilgjengelig ressurs. I avtalen framgår det at UiTs rolle er relatert til drifts- og tilretteleggingsoppgaver, og Senteret er dialogpartner og støttespiller på teknisk side og vedrørende markedsføring. Senteret har også en rolle i modellutvikling og spredning av modellen for MatematikkMOOC Etterutdanning.

Læringspunkter

- Dialogmøtene ble etablert i desember 2014 og har vært et virkemiddel for å utvikle partnerskapet og opplevelsen av felles utviklingsansvar. Denne møtearenaen for det institusjonelle samarbeidet mellom Senter for IKT i utdanningen, HiST og UiT burde vært organisert fra partnerskapet ble avklart. En mer balansert rollefordeling med hensyn til både initiativ og saker i dialogmøtene, hadde vært en styrke for prosjektet.
- Avtaleverk som regulerer samarbeidet med ansvar og forpliktelser for partene, er viktig å få på plass tidlig i prosjektet. I MatematikkMOOC kom avtalene mellom Senter for IKT i utdanningen, HiST og UiT først på plass i september 2014. Dette anses i ettertid som for sent. Nye avtaler for MatematikkMOOC del II mellom Senteret og UiT, HiST og BIBSYS inngås i november 2015. Erfaringen er at avtaleutforming og –enighet er en prosess som tar tid og som krever dialog i flere runder.

ROS-prosessen og -analysen har vært viktig for alle involverte parter bevissthet om MOOC-tilbudets sårbarhet og mulige risikofaktorer. ROS-analysen per 01.07.15 må bli gjenstand for oppdatering i løpet av studieåret.

8. Leveranse 5: Kunnskapsgrunnlaget

MatematikkMOOC har utviklet en MOOC-modell med fokus på matematikdidaktikk. Ut i fra mandatet skal modellen spres, kunne gjenbrukes og videreutvikles til etter- og videreutdanningstilbud i andre fag og emner og i regi av andre UH-institusjoner.

Modellutvikling og -spredning forutsetter solid dokumentasjon og evaluering. Prosjektet har derfor vært opptatt av både prosjektintern rapportering, som jevnlig statusrapporter til styringsgruppen og denne sluttrapporten, og av en ekstern formativ evaluering som skal følge MOOC gjennom det første studieåret. I MatematikkMOOC del II fra september 2015 vil arbeidet med kunnskapsgrunnlaget ha høy prioritet.

Leveranse 5 har hatt tre hovedoppgaver: den eksterne evalueringen, utformingen av denne sluttrapporten og en planlagt utredning om økonomiske sider ved MatematikkMOOC ved skalering og gjenbruk av modellen. Den sistnevnte oppgaven vil bli håndtert i første kvartal 2016 etter at NIFU har lagt fram sin midtveisrapport fra evalueringsoppdraget. Oppgavene omtales nedenfor.

Modellutvikling og -spredning krever et solid kunnskapsgrunnlag

Som det framkommer av de andre leveransene (jf. kapitlene 3–7), handler modellutviklingen om en rekke forhold: tekniske, innholdsmessige, organisatoriske, økonomiske og institusjonelle. Hvert av disse er grundig dokumentert underveis i prosjektet i jevnlig statusrapporter til styringsgruppen og i denne sluttrapporten. I tillegg vil NIFUs evaluering i løpet av høsten 2015 og våren og sommeren 2016 ta tak i de samme forholdene. Samtidig som modelldimensjonen står sentralt, er det viktig å få evaluert måloppnåelsen opp mot målene i mandat og prosjektplan. I tillegg til kunnskapen fra evalueringen har partenes erfaringsbaserte kunnskap stor verdi og inngår også som en sentral del av det samlede kunnskapsgrunnlaget for MatematikkMOOC.

En rekke erfaringer hos mange involverte aktører og betydelig prosjektlæring er gjort siden oppstarten primo januar 2014 og fram til i dag. Sammen med framtidige erfaringer, vil det sommeren 2016 foreligge et godt dokumentert kunnskapsgrunnlag. Det er viktig å tilrettelegge for at partene deler erfaringer, også for å fange opp taus kunnskap. Det er viktig å gi alle involverte tid og rom til dialog slik at man kan dra nytte av den samlede erfaringen.

Den eksterne formative evalueringen

Det ble besluttet i november 2014 (jf. SG-møte 12.11.14) at MatematikkMOOC skulle bli gjenstand for en ekstern, formativ evaluering det første studieåret 2015–2016. Her ble Senter for IKT i utdanningen sin rammeavtale for analyse- og evalueringsoppdrag benyttet, og etter en prosess med mini-konkurranse i april 2014 ble NIFU valgt som

evalueringspartner. Senter for IKT i utdanningen som prosjekteier er også oppdragsgiver for evalueringen, og kontrakt ble inngått ultimo juni 2015.

I henhold til konkurransegrunnlaget og avtalen er formålet med evalueringen å få et best mulig dokumentert kunnskapsgrunnlag om MatematikkMOOC-ens virkemåte det første året som studietilbudet gjennomføres. Både etter- og videreutdanningstilbudet evalueres, men hovedvekten legges på videreutdanningen. Evalueringen har en formativ karakter og skal gi innspill underveis i studieåret for eventuelt å forbedre og tilpasse modellen. NIFUs evalueringsdesign er følgeforskning med metodetriangulering hvor det benyttes ulike typer datainnsamling.

- Intervjuer med ledernivået i involverte organisasjoner (Udir, Senteret, UiT og HiST) og et utvalg øvrige deltakere i MatematikkMOOC-prosjektet
- Skolebesøk til skoler med lærere som deltar i MatematikkMOOC og intervju med ledelse, lærere og elever
- Spørreundersøkelse med deltakere og studenter
- Loggdata fra Canvas
- Deltakende observasjon i MatematikkMOOC
- Dokumentanalyse av sentrale dokumenter i prosjektet

Evalueringsperioden er ultimo juni 2015 til ultimo august 2016. Det er planlagt midtveisrapport medio januar 2016. For øvrig gjennomføres jevnlige statusmøter mellom prosjektleder for evalueringen i NIFU og prosjektleder for MatematikkMOOC. Det er viktig at midtveisevalueringen også blir en presentasjon og involvering av impliserte partnere, faglærere ved UiT og HiST og fra prosjektgruppen.

NIFU skal evaluere både styrings- og brukernivået i prosjektet. Følgende forhold skal evalueres for MatematikkMOOC videreutdanning:

- Identifisere hvilke betingelser som må være på plass for at en MOOC-modell skal være skalerbar også til andre fag og trinn, jamfør samfunns målet til prosjektet
- Vurdere om finansieringsmodellen via Kompetanse for kvalitet-strategien er hensiktsmessig for et slikt MOOC-tilbud. Her sikter man til både finansiering via UH-institusjonen (grunnfinansiering og finansiering per student) og finansieringen som tilbys studentene, stipend- eller vikarordning
- Vurdere studentenes tilfredshet med MatematikkMOOC (jf. brukerperspektivet). Her kan det for eksempel gjøres en deltakerundersøkelse. Herunder kan følgende tema belyses

- *matematikkdidaktisk innhold i kursene*
 - *kursinndeling*
 - *plattformens (Canvas) brukervennlighet*
 - *fleksibilitet i gjennomføringen*
 - *progresjonskrav*
 - *veiledningsformer*
 - *vurderingsmåter*
 - *studiets praksisnærhet og relevans*
- Vurdere den digitale plattformens kvalitet med hensyn til brukervennlighet, tilgjengelighet, omfanget av digital dialog og samhandling underveis i studiet
 - Vurdere på hvilke måter ambisjonen om kollektiv deltakelse fra flere lærere per skole har gitt noen resultater
 - Vurdere lærerutdanningens (HiST og UiTs) rolle i MOOC-en. Her er aktuelle tema faglig ansvar og utvikling av innhold; organisering; institusjonalisering og arbeidsdeling mellom de to institusjonene
 - Vurdere samarbeidet mellom HiST og UiT i gjennomføringen av MatematikkMOOC
 - Beskrive kort hvilke andre områder som kan være interessant å evaluere, eventuelt områder det kan være aktuelt å gjøre en mer omfattende analyse på. Dette vil bli brukt for å vurdere om opsjonen skal utløses, helt eller delvis. (se pkt. 1.3).

Det er også aktuelt å foreta en evaluering av MatematikkMOOC Etterutdanning. Dette må avklares nærmere i del II-prosjektet.

Læringspunkter

Det er noe tidlig å trekke opp klare læringspunkter fra leveranse 5, siden hovedaktiviteten «den eksterne evalueringen» pågår og vil pågå fram til august 2016. Prosjektgruppen mener likevel det er grunn til å nevne noen momenter.

- Statusrapportering representerer generelt sett et viktig kontrollpunkt i et prosjekts framdrift og status, inkludert eventuelle avvik, sett i henhold til prosjektplan og milepæler. Dette har også vært tilfellet for MatematikkMOOC, som har lagt fram grundige statusrapporter til hvert møte i styringsgruppen. Til sammen syv slike rapporter er levert i perioden mars 2014 til ultimo august 2015. Statusrapporteringen har hatt en funksjon for prosjekteier og prosjektgruppen, men også for styringsgruppens innsikt i prosjektet. Statusrapporter spiller en rolle for egenrefleksjon, men enda mer for styringen av prosjektet.

Det kan tenkes at statusrapportene i større grad kunne vært brukt mer aktivt overfor flere samarbeidspartnere ved UiT og HiST, for eksempel faglærerne, altså utover UHS deltakere i styringsgruppen. Statusrapportene i MOOC utgjør i seg selv viktig dokumentasjon på framdrift, utfordringer og risikoer underveis og har hatt en avgjørende funksjon for utformingen av sluttrapporten.

- Denne sluttrapporten er en utkwittering av del I-prosjektets leveranser. For at den skal bli et nyttig verktøy som både Senter for IKT i utdanningen og samarbeidspartnerne HiST, UiT, Udir, NRLU og KD kan dra lærdommer av, må innholdet aktivt formidles og deles. Prosjektgruppen mener det er viktig å dele erfaringer og trekke fram læringspunkter, både internt og eksternt overfor relevante samarbeidspartnere. Prosjektgruppen har så langt mottatt noen henvendelser fra ulike miljøer som ønsker informasjon og erfaringsdeling. I det planlagte arbeidet med modellspredning og -utvikling i del II, er sluttrapporten et relevant dokument å vise til. Det skal utarbeides en modellspredningsplan i løpet av høsten 2015, som blant annet skal trekke opp hvordan Senteret kan gå fram i sitt formidlings- og delingsarbeid, og hvilke målgrupper man ønsker å inkludere.
- Iverksetting av den formative evalueringen i regi av NIFU er et viktig grep for å få en ekstern vurdering av MOOC-ens måloppnåelse og andre aspekter ved modellen.

9. Anbefalinger

Basert på sluttrapporten ønsker prosjektgruppen å gi noen anbefalinger til oppdragsgiver KD, men også til de viktigste samarbeidspartnerne som har vært involvert, og mulige nye interessenter som vurderer å utvikle en MOOC for etter- og videreutdanning. Tabellen nedenfor viser et knippe anbefalinger knyttet til prosjektadministrative forhold og leveransene 1–5.

Kategori	Konkrete anbefalinger
Prosjekt-administrative forhold	<ul style="list-style-type: none"> ● Det anbefales at utviklingsprosjekter som dette får en klarere faseinndeling fra idé- og konseptfase til drift og avslutning enn det MatematikkMOOC-prosjektet har hatt. Særlig gjelder dette bruk av <i>forprosjektfase</i>. Forprosjektfasen er viktig for innhenting av kunnskapsgrunnlag, drøfting av modeller, alternative faglige tilnærminger, begrepsavklaringer, etablering av prosjektorganisasjon, godkjenning av styringsdokumenter, etablering av samarbeidsrelasjoner og planlegging av framdrift. ● Det er nødvendig å drøfte involverte parters forventninger og rolleforståelse i innledende faser og ved ulike milepæler i prosjektperioden. ● MOOC-prosjekter som dette trenger en prosjektorganisasjon med tverrfaglig og komplementær kompetanse, inkludert prosjektstyringskompetanse. Det er også avgjørende å kople inn referanse- og kvalitetssikringsgrupper som representerer brukersiden. ● Prosjektorganisasjonen må ta høyde for å etablere tilstrekkelig med møtepunkter og -arenaer for relasjonsbygging for å skape gjensidig forståelse, felles eierskapsfølelse og forpliktelse og samarbeid på tvers av involverte parter. Møtestrukturer bør avtales tidlig for å skape forutsigbarhet.
Utvikling av teknisk plattform, teknisk tilrettelegging og testing av modellen	<ul style="list-style-type: none"> ● Faginnhold og didaktikk må være premissgiver nummer en for den tekniske tilpasningen, og ikke omvendt. Dette krever systematisk samarbeid mellom ulike fagmiljøer og profesjoner for å lykkes. ● Det tekniske kompetansebehovet må beskrives tidlig i prosjektet. Gjennom hele prosjektperioden må man ha tilgang til tilstrekkelig

	<p>teknisk kompetanse og kapasitet, generelt sett og innenfor spesifikke områder som koding, interaksjonsdesign og IKT-pedagogikk.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IT-driftsmiljøene ved UH må involveres fra starten av. Overgangen fra prosjekt til drift, rent teknisk, må settes på dagsorden parallelt med innholdsmessige og organisatoriske avklaringer. ● Overføring av studentinformasjon fra studieadministrasjonen til IT-avdelingen ved UiT ble i stor grad gjort manuelt. Små feil kan ha store konsekvenser for deltakerne. Det bør jobbes mer med integrasjon mellom informasjonssystemene som er involvert i plattformen. ● Studentadministrative systemer i UH (jf. Felles Studentsystem (FS) og systemer i plattformer som Canvas og Adobe Connect), må integreres for å effektivisere prosesser og forebygge feil knyttet til studentenes bruk av plattformen i studiet. Dette ble ytterligere komplisert i møtet med Kfk-ordningens manuelle systemer. Automatiserte løsninger er nødvendig å utvikle for best mulig kopling mellom FS, plattform og Kfk. ● Det må tas høyde for jevnlig testing av serverfunksjonalitet, som stresstesting og regresjonstesting, både i pilotering og drift.
<p>Samarbeid med lærerutdanningen, innholdsutvikling og eksamen/ vurdering</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● I en innledende idéfase bør fagmiljøer (her lærerutdanningen) trekkes inn for å utvikle konseptet i fellesskap. ● I samarbeidsprosjekter møtes ulike faglige tradisjoner og ulike organisasjonskulturer. Anbefalingen er at involverte parter setter av tid til dialog for å skape felles faglig forståelse og eierskap til prosjektet, både innledningsvis og underveis. Refleksjon rundt forventninger og ansvar kan med fordel gjøres jevnlig i innholdsutviklingen. ● Det må være tilstrekkelige faglige ressurser fra UH fra oppstart av prosjektet. Små stillingsprosenter og mange faglærere er en ekstra utfordring for både informasjonsflyt og koordinering. Det anbefales færre faglærere i større stillingsprosenter. ● Det anbefales å utarbeide en grundig interessentanalyse. Analysen bør brukes både ved prosjektstart og underveis. Dette er viktig for å lykkes.

Rekruttering av lærere, myndighetskontakt og -samarbeid	<ul style="list-style-type: none"> • Det er mange konkurrerende videreutdanningstilbud for lærere. Erfaring viser at markedsføring og aktiv rekruttering er nødvendig og tidkrevende. Prosjektgruppen anbefaler at det utarbeides en felles markedsføringsplan for det aktuelle MOOC-tilbudet sammen med involverte parter. • Informasjonsdeling, formidling, kommunikasjonsflyt og involvering på tvers av ulike organisasjoner må ikke undervurderes. Det anbefales å utarbeide en dynamisk informasjonsplan som en del av prosjektet. Planen må også følges aktivt opp. • I videreutdanningstilbud med uvanlig store studenttall, som MatematikkMOOC (med 297 ved oppstart), kreves det planlegging og rekruttering av økt bemanning i UH knyttet til kompetansevurdering, opptak av studenter og informasjonsformidling til studentene i god tid før oppstart.
Organisering og drift	<ul style="list-style-type: none"> • Avtaleverk som regulerer samarbeid og partnerskap med ansvar og forpliktelser for partene, er viktig å få på plass tidlig. • ROS-prosessen og -analysen er både bevisstgjørende og skjerpende for internkontrollen i et prosjekt og anbefales gjennomført med ekstern bistand. • Det er viktig i overgangen fra prosjekt til drift å sikre tilstrekkelig kompetansedeling.
Kunnskapsgrunnlaget	<ul style="list-style-type: none"> • Kunnskapsutvikling og læring er alltid viktige prosjektdimensjoner både underveis og i etterkant av prosjektet. Det anbefales å ha fokus på og midler til både ekstern evaluering og intern egevaluering underveis i prosessen.