

Sluttrapport del II

MatematikkMOOC

2016



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Sluttrapport del II

MatematikkMOOC

2016



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	6
English summary	7
Bakgrunn og føringer.....	11
1.1 Innledning.....	11
1.2 Prosjektorganisering	11
Kort om MatematikkMOOC del I - Hva ble formidlet i sluttrapporten om læringspunkter og anbefalinger?	13
2.1 Innledning.....	13
2.2 Formål og mål for MatematikkMOOC – del I	13
2.3 MatematikkMOOC del I: Læringspunkter og anbefalinger	14
Del II: Første studieår 2015-2016 MatematikkMOOC	17
3.1 Formål og mål	17
3.2 Leveransestruktur.....	17
Leveranser - måloppnåelse og læringspunkter.....	19
4.1 Leveranse 1: Teknisk-administrativ og IKT-pedagogisk støtte	19
4.2 Leveranse 2: MatematikkMOOC Etterutdanning/åpen ressurs	21
4.2.1 Den åpne ressursen - et uforløst potensial	24
4.2.2 Utforming av den åpne ressursen - innholdet.....	25
4.2.3 Manglende økonomiske insentiver i UH	25
4.3 Leveranse 3: Kunnskapsgrunnet - NIFUs følgeevaluering	26
4.3.1 Den eksterne evalueringen ved NIFU - bestilling, funn og anbefalinger	26
4.3.2 Funn og NIFUs anbefalinger	27
4.3.3 Mer innsikt i MOOC-ens inntekts- og kostnadsside	28
4.3.4 Sluttrapporten er også en del av kunnskapsgrunnet.....	29
4.4 Leveranse 4: Modellutvikling og -spredning.....	30
Prosjektgruppens samlede vurdering av måloppnåelse og samlet om læringspunkter fra del II	33
5.1 Samlet om måloppnåelse	33
5.2 Samlet om læringspunkter og anbefalinger for MatematikkMOOC del II.....	35

Forord

Prosjektet MatematikkMOOC etter- og videreutdanning for lærere i grunnskolen ble avsluttet høsten 2016. Det første driftsåret med videreutdanningstilbudet i regi av lærerutdanningene ved UiT og HiST ble gjennomført med meget gode resultater. 80 prosent av de 297 lærerne som startet opp høsten 2015 gjennomførte med 30 studiepoeng. Ingen andre videreutdanningstilbud i Utdanningsdirektoratets strategi Kompetanse for Kvalitet (Kfk) hadde så mange studenter. Senter for IKT i utdanningen har vært prosjekteier og -leder siden etableringen av prosjektet i januar 2014. Denne rapporten markerer avslutningen på Senterets rolle i prosjektet.

I en tid med stort behov for etter- og videreutdanning i flere sektorer, representerer MatematikkMOOC som modell et viktig bidrag for nå ambisjonene om storskala kompetanseutvikling av lærere. Den tekniske plattformen som modellen er utviklet på er basert på åpen kildekode og kan gjenbrukes i andre fag av ulike fagmiljøer.

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

Rapporten bygger videre på sluttrapport I fra november 2015, en rapport som trakk opp læringspunkter og anbefalinger etter *utviklingsfasen* av MatematikkMOOC. Det siste året har Senterets rolle vært å sikre at en god overgang fra prosjektet til drift ved lærerutdanningene; dokumentasjon av kunnskapsgrunnlaget særlig den formative eksterne evalueringen i regi av NIFU; spredning av modellen til relevante aktører og bruk av MatematikkMOOC som åpen ressurs. I rapporten trekker vi fram læringspunkter fra den siste perioden, med ambisjon om nytte for andre miljøer som vil utvikle lignende MOOC-er.

Rapporten er utformet av prosjektgruppen for MatematikkMOOC ved Senteret.

Oslo, 14.12.2016

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

Sammendrag

Prosjektet MatematikkMOOC var en av flere initiativ som startet da regjeringen Solberg i 2013 initierte en rekke satsinger for å styrke den matematikkfaglige kompetansen i grunnopplæringen i en fem-års periode.,. Prosjektet begynte på nyåret i 2014 med å utvikle et nettbasert etter- og videreutdanningsstudie som skulle ha et stort nedslagsfelt, basert på en MOOC-modell. MatematikkMOOC Videreutdanning med 30 studiepoeng i matematikdidaktikk for lærere fra 5.-7.trinn startet september 2015 med 297 studenter, i regi av lærerutdanningen ved UiT og HiST (nå NTNU). Det ble i november 2015 utarbeidet en sluttrapport for MatematikkMOOC del I vedrørende selve *utviklingsfasen* av denne MOOC-modellen i perioden januar 2014-september 2015.

Denne sluttrapporten markerer avslutningen for MatematikkMOOC og omhandler ulike oppfølgingsoppgaver *det første studieåret*. Driften av MatematikkMOOC ble i august 2015 overtatt av lærerutdanningen ved UiT og HiST. Dette innebar at disse miljøene skulle ha ansvar for rekruttering av studenter for studieåret 2016-2017. På grunn av fusjonsprosessen med NTNU valgte HiST ikke å delta dette studieåret.

I samråd med KD som oppdragsgiver, ble det besluttet at prosjektet skulle videreføres parallelt med driften fra september 2015-september 2016. Målsettinger med del II har vært knyttet til å få til en god overgang fra prosjekt til drift, både teknisk sett og IKT-pedagogisk, og få dokumentert et solid kunnskapsgrunnlag som skal være nyttig for andre miljøer som ønsker utvikle lignende MOOC. Som et ledd i dette har også spredning av modellen til ulike interessenter vært en viktig aktivitet. Prosjektets organisering fra del I ble beholdt i del II noe som betyr at det har vært en styringsgruppe bestående av UiT, HiST (NTNU fra 01.01.16), Utdanningsdirektoratet, NRLU og Senter for IKT i utdanningen.

Arbeidet med MatematikkMOOC del II har vært organisert i fire leveranser: (1) Tekniske – administrativ og IKT-pedagogisk støtte til UiT og HiST, (2) MatematikkMOOC som åpen ressurs (etterutdanning), (3) Kunnskapsgrunnlaget og (4) Modellutvikling og -spredning.

Resultatene viser, i henhold til prosjektgruppens vurderinger, at vi har lykkes godt med leveranse 1, 3 og 4, men at utbredelse og bruk av den åpne ressursen har vist seg mer kompleks og vanskelig enn antatt. Vi vil særlig trekke fram at den eksterne formative evalueringen i regi av NIFU gir et grundig bilde av ulike sider ved MatematikkMOOC videreutdanning, både styrker og forbedringsområder som er nyttige for utvikling av lignende MOOC-er. I kapittel 5 drøftes samlet måloppnåelse, samt at vi trekker opp læringspunkter og anbefalinger fra MatematikkMOOC del II.

De to sluttrapportene for del I og II utgjør samlet sett en viktig del av dokumentasjonen og kunnskapsgrunnlaget for MatematikkMOOC. I begge rapporter er det lagt vekt på å få fram læringspunkter og anbefalinger ut i fra prosjektgruppens vurderinger, med intensjon om at disse skal være nyttige for ulike interessenter. MatematikkMOOC har vært et utviklingsprosjekt som har hatt som ambisjonen å skape en modell som kan gjenbrukes og videreutvikles av andre miljøer, og slik sett mener vi at det er utviklet en struktur som det kan bygges videre på.

English summary

The project MatematikkMOOC (where MOOC stands for “massive open online course”) was one of several initiatives set up in 2013 by the Erna Solberg administration as part of large-scale efforts to enhance the mathematics skills of teachers in primary education over a five-year period. The project commenced at the beginning of 2014 with the development of an online continuing education programme based on a MOOC model and intended to have a wide impact and a large number of students. The Norwegian Centre for ICT in Education was made project owner as well as project manager.

MatematikkMOOC, a continuing education and training programme worth 30 ECTS and aimed at teachers of school years 5–7, started in September 2015 with 297 students. It was facilitated by the Institute of Teacher Training and Pedagogy at UiT the Arctic University of Norway (UiT) and Sør-Trøndelag University College (HiST)¹. In November 2015, a report, *MatematikkMOOC Part I*, was completed. It concerned the development phase of this MOOC model, which ran from January 2014 to September 2015 ([link](#)).

This final report marks the conclusion of the MatematikkMOOC project and concerns activities related to its first academic year, during which UiT and HiST assumed operational responsibility for the project. The objectives of part II of the project have mainly revolved around ensuring a good transition from project work to operations – in terms of both technology and ICT pedagogy – and documenting a complex knowledge base that is deemed to be potentially beneficial for other institutions looking to develop similar MOOCs.

¹ As of 2016, HiST forms part of the Norwegian University of Science and Technology (NTNU).

MatematikkMOOC part II was organised into four activities:

(1) Support to UiT and HiST in technological administration and ICT pedagogy, (2) MatematikkMOOC as an open resource, (3) knowledge base and (4) MOOC model development and sharing. The results of the internal evaluation show that we have succeeded in activities 1, 3 and 4, whereas the scope and use of the open resource (activity 2) have become more complex and difficult than first anticipated. We would like to emphasise that the external, formative evaluation carried out by the Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU) provides an in-depth understanding of the multiple facets of MatematikkMOOC as a form of executive education ([link](#)).

Together, the final reports on parts I and II constitute a vital part of the documentation of and knowledge base gained through MatematikkMOOC. Important aspects of both reports include their emphasis on the key lessons learnt, as well as recommendations based on the project group's evaluations, which it is hoped will be beneficial for different actors. MatematikkMOOC as a development project has sought to create a reusable model that is suitable for further development in other milieus. In this respect, we believe that the structure developed is indeed suited for further development and use.

The table below summarises the lessons learnt from MatematikkMOOC part II. These can also be viewed as the recommendations for the project:

Delivery no.	Lessons learnt and recommendations
Delivery 1: Support in technological administration and ICT pedagogy	<ul style="list-style-type: none"> • The IT departments within the higher education institutions must be involved in operations and support and must obtain the necessary training in how to use the platform as early as possible in the project. • Making time for regular meetings between the subject teachers and supervisors should be a priority, to ensure that all parties involved share the same understanding of their tasks and roles. Experience-sharing is important to ensure a continuing ability to improve the provision and how it is organised.

<p>Delivery 2: MatematikkMOOC continuing education and training/open resource</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Work to adapt the content from a continuing education provision to create an open resource with many users has required a considerable investment of resources. The project group found that this work commenced too late and that too few resources were used to adapt and tailor the open resource to meet the target groups' different needs. • The current target groups for the open resource must be clarified. As this open resource is to be used without academic support or supervision from a higher education institution, ICT pedagogy adaptations must be used to ensure user-friendliness and flexibility of content and design. • Major national development measures for primary and secondary education and training must work far more consciously and concretely on the co-ordination of measures and provisions. Better co-ordination with the municipal strategy for science subjects would have strengthened the spread and use of MatematikkMOOC as an open resource. • Better arrangements must be made to ensure that teacher training courses (and higher education institutions more generally) develop sustainable solutions for different skills provisions, in addition to continuing education provisions. The project group found that a challenging situation on the teacher training course as regards resources contributed to a weak sense of ownership. In addition, an institutional desire and ability to innovate, as well as pro-active marketing measures, are required to actively recruit users to the open resource.
<p>Delivery 3: Knowledge base</p>	<ul style="list-style-type: none"> • It is important and appropriate to have an external evaluation of development projects and pilots. As this evaluation is formative, accommodations should be made to allow for sufficient meetings to take place between the commissioning body, primary actors and evaluating body, so that the evaluation can help to shape and, where relevant, improve the facility. In hindsight, the project group can see that an even greater level of dialogue with NIFU should have been facilitated throughout the assignment. • The evaluation shows that to a large extent the objectives for the continuing education programme were achieved and that the users/students were particularly satisfied with the relevance and academic quality of the programme. This gives the model an important stamp of quality. The evaluation shows that the partnership between the two higher education institutions and the Norwegian Centre for ICT in Education has been demanding with regard to the autonomous roles of the teacher training courses. The evaluation also shows that collaboration with national government agencies for education and the Competence for Quality initiative has been essential, but, equally, that the Competence for Quality initiative is not entirely geared towards MOOC-like provisions. • NIFU's recommendations are important in order to be able to improve this MOOC

	<p>model and develop similar MOOCs in other academic communities.</p> <ul style="list-style-type: none"> • One must remember the innovative nature of work on MOOCs for continuing education and training within the teacher training courses. This requires institutional support, maturation, motivation and structural measures. Among other things, academic communities, administrative teams and IT departments must collaborate closely in both development work and operations. • We do not know enough about the cost aspect of MOOC development and operations. This should be explored in more detail.
<p>Delivery 4: Model development and sharing</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Work on MatematikkMOOC has demonstrated that the development of MOOCs represents a number of complex development projects and processes that require ability and desire to innovate at the academic communities involved. A factor for success is that academic, administrative and technological aspects must all be taken into consideration. At the same time, marketing and dialogue with other target groups must be prioritised. In the efforts to share this work, success factors and challenges must both be communicated. • The Norwegian Centre for ICT in Education, UiT and HiST should have collaborated on a plan for how to spread this model to other teacher training courses to a much greater extent than they did. • The Norwegian Centre for ICT in Education should have discussed with the Norwegian Directorate for Education and Training and the Norwegian Directorate for Education and Training to a greater extent than it did how MatematikkMOOC can better be incorporated into the municipal strategy for science subjects.

Bakgrunn og føringer

1.1 Innledning

Da dagens regjering tiltro oktober 2013, var ett av satsingsområdene etter- og videreutdanning av lærere i matematikk. Regjeringserklæringen satt mål om å videreutdanne 10 000 grunnskolelærere i matematikk over en femårsperiode. Flere tiltak ble iverksatt og utviklingsprosjektet MatematikkMOOC del I ble startet på bakgrunn av tildelingsbrevet for 2014 fra Kunnskapsdepartementet (KD). Her fikk Senter for IKT i utdanningen følgende oppdrag:

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 pre-pilot i løpet av 2014. Det tas sikte på oppstart av pilotering i 2015.

Senteret var prosjekteier og hadde prosjektledelsen i del I. En [sluttrapport for del I](#)² ble utarbeidet i november 2015. Prosjektets styringsgruppe og partnerne, Universitetet i Tromsø-Norges arktiske universitet (UiT) og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST),³ ble enige om at prosjektet skulle videreføres i del II gjennom første driftsår, dvs. fra september 2015 - september 2016. Lærerutdanningene ved UiT og HiST overtok driftsansvaret fra september 2015, mens prosjekteierskap og -ledelse ble fortsatt ivaretatt av Senteret.

Del II har hatt fire leveranser. Disse beskrives nærmere i kapittel 3.2.

1.2 Prosjektorganisering

Prosjektorganiseringen fra Del I ble, med noen tilpasninger, videreført. Studiet var fra september 2015 i operativ drift, noe som medførte at oppgavene i prosjektet ble noe endret. Til forskjell fra del I var ikke referansegruppen og kvalitetssikringsgruppen del av prosjektorganiseringen. Styringsgruppen, med medlemmer fra KD, Utdanningsdirektoratet, Nasjonalt råd for lærerutdanninger (NRLU), UiT, HiST og Senteret, ble videreført og har hatt to

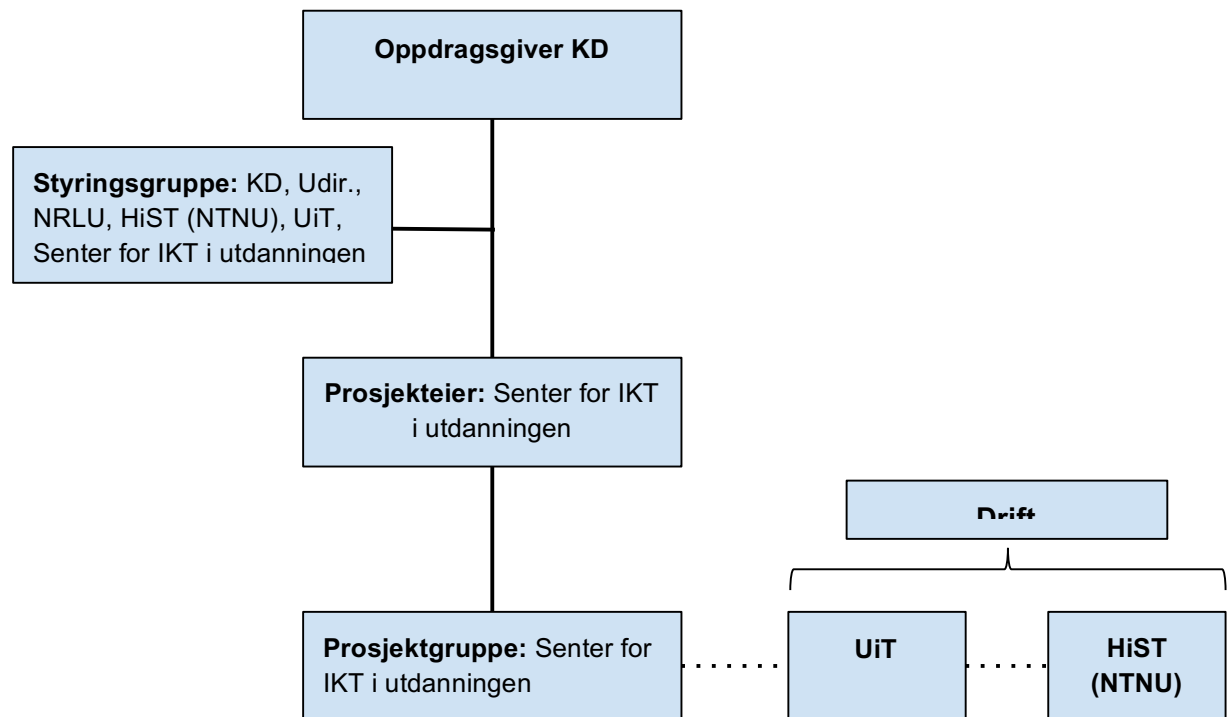
2

http://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/matematikkmooc_sluttrapport_del_1.pdf

³ HiST ble fra 01.01.16 fusjonert med NTNU. Vi skriver i denne rapporten HiST.

møter i denne siste prosjektperioden. Siste møte ble avholdt 23.09.16 i forbindelse med presentasjon av NIFUs evaluering.

Organisasjonskartet nedenfor viser prosjektorganisering for del II, se figur 1.



Figur 1: Prosjektorganisering MatematikkMOOC del II

Kort om MatematikkMOOC del I - Hva ble formidlet i sluttrapporten om læringspunkter og anbefalinger?

2.1 Innledning

Del I av MatematikkMOOC dekket perioden januar 2014 - september 2015, dvs. fra prosjektstart i januar 2014 til 07.09.15 da MatematikkMOOC Videreutdanning startet sitt første studieår. Del I kan betegnes som utviklingsfasen. Fra september 2015 overtok de to lærerutdanningene driftsansvaret for videreutdanningen. I slutten av oktober 2015 var MatematikkMOOC Etterutdanning, den åpne ressursen, ferdigstilt og klar for bruk. Erfaringer fra del I ble formulert i sluttrapport fra prosjektgruppen per 17.11.15. Her gjengis kort mål, læringspunkter og anbefalinger fra del I-perioden:

2.2 Formål og mål for MatematikkMOOC – del I

Formål

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

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

Mål

Samfunns mål

Prosjektet skal i prosjektperioden utvikle og prøve ut en modell for storskala etter- og videreutdanning av lærere i grunnopplæringen.

Effekt mål

Lærerne som deltar, skal

- styrke sin kompetanse i matematikk: faglig, metodisk og didaktisk, i planlegging og gjennomføring av sin undervisning
- 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 grunnopplæringen.

2.3 MatematikkMOOC del I: Læringspunkter og anbefalinger

For prosjektgruppen har det vært viktig å sikre dokumentasjon og drøfting av det som er erfart underveis. Formålet med den første sluttrapporten var å beskrive hvordan oppdraget var løst og samtidig inkludere et kritisk og lærende blikk på prosjektet. Sluttrapporten trakk opp læringspunkter som viktige innspill til første driftsår for MatematikkMOOC og med tanke på videreutvikling og gjenbruk av MOOC-modellen i liknende utviklingsprosjekter. Rapporten er aktivt brukt i utviklingen av den nye Matematikk 1-MOOC, i samarbeid med Universitetet i Agder (UiA). Her følger en oversikt over læringspunkter og anbefalinger formulert i sluttrapporten fra november 2015, se figur 2 nedenfor:

Prosjektadministrative forhold

- Det er behov for en prosjektorganisasjon med tverrfaglig og komplementær kompetanse, inkl. prosjektstyringskompetanse.
- Brukersiden må koples inn, f.eks. via referanse- og kvalitetssikringsgrupper.
- Faseinndeling fra idé- og konseptfase til drift og avslutning er hensiktsmessig. Særlig gjelder det en forprosjektfase - det burde MOOC-en ha hatt.
- Relasjonsbygging og tilstrekkelig med møteplasser mellom samarbeidspartene må prioriteres.

Tekniske faktorer

- Plattform, teknisk tilrettelegging og testing av modellen er et must.
- Faginnhold og didaktikk må være premissgiver nr. 1 for den tekniske tilpasningen, og ikke omvendt.
- Teknisk kompetansebehov må beskrives tidlig i prosjektet, både generelt og spesifikt, f.eks. interaksjonsdesign, IKT-pedagogikk og koding.
- IT-drift miljøene ved UH må involveres fra starten av. Særlig viktig i overgangen fra prosjekt- til driftsfase.
- Det bør utvikles informasjon mellom ulike studentadm. systemer og læringsplattformer

Samarbeid med lærerutdanningen

- Innholdsutvikling, eksamen og vurdering må ha prioritet.
- Fagmiljøer må trekkes tidlig inn for å utvikle konseptet i fellesskap.
- Hvis flere UH samarbeider, må tid til dialog og samhandling prioriteres.
- Det må være tilstrekkelig faglige ressurser fra UH fra oppstart av prosjektet.
- Det må utarbeides en grundig interessentanalyse i starten - får fram hvem som er medspillerne.



Figur 2: Oversikt over læringspunkter og anbefalinger fra MatematikkMOOC-del I

Del II: Første studieår 2015-2016

MatematikkMOOC

I prosjektplanen for Del II ble det trukket opp formål og mål tilpasset den nye fasen (jf. 3.1), samt en ny leveransestruktur (jf. 3.2).

3.1 Formål og mål

Formålet for del II var å utvikle et grundig kunnskapsgrunnlag for utvikling, gjennomføring, drift og spredning av MOOC-baserte modeller for etter- og videreutdanning.

Samfunns målet har vært å sikre spredning av den utviklede MOOC-modellen til relevante UH-miljøer og offentlige aktører for øvrig. MOOC-modellen skal være kostnadseffektiv.

Effekt mål ble knyttet til følgende forhold:

- Kunnskapsgrunnlaget har gitt en bedre kvalitet på studietilbudet MatematikkMOOC Videreutdanning
- MatematikkMOOC som etterutdanning og åpen ressurs tas i bruk av ulike brukere
- Modellen MatematikkMOOC er tatt i bruk av andre aktører og anvendt for andre fagområder

Det ble i tillegg utarbeidet **resultat mål** knyttet til de fire leveransene. For beskrivelse av leveranser med resultat mål og vurdering av mål oppnåelse, viser vi til kap. 4.

3.2 Leveransestruktur

Del II har hatt fokus på fire leveranser: Teknisk-administrative forhold og IKT-pedagogisk støtte, MatematikkMOOC som åpen ressurs (etterutdanning), kunnskapsgrunnlaget samt modellutvikling og -spredning, jf. figur 3 nedenfor. Samarbeidet mellom Senteret og de to lærerutdanningene har i første driftsår har vært mer sporadisk enn i del I. Avtalene mellom partene for både videreutdanningstilbudet og den åpne ressursen ble oppdatert høsten 2015 for å skape klar ansvarsdeling det første driftsåret/studieåret.

I tillegg til de fire leveransene har det vært en rekke prosjektadministrative oppgaver, særlig knyttet til samarbeidet mellom prosjektgruppen og de faglige og administrativt ansvarlige ved lærerutdanningene ved UiT og HiST. I kapittel 5 gjør vi opp noen refleksjoner knyttet til denne delen av oppdraget.

<p>Leveranse 1:</p> <p>Teknisk administrativ og IKT-pedagogisk støtte til MatematikkMOOC etter- og videreutdanning ved UiT og NTNU</p> <p>Tidsramme: studieår 2015-16</p>	<p>Leveranse 2:</p> <p>MatematikkMOOC Etterutdanning som åpen ressurs</p> <p>Tidsramme: studieår 2015-16</p>	<p>Leveranse 3:</p> <p>Kunnskapsgrunnlaget</p> <p>Tidsramme: aug. 2015 - sept. 2016</p>	<p>Leveranse 4:</p> <p>Modellutvikling og -spredning, teknisk, organisatorisk og innholdsmessig</p> <p>Tidsramme: sept. 2015 - sept. 2016</p>
---	--	---	---

Figur 3: Leveranser i del II

Leveranser - måloppnåelse og læringspunkter

I dette kapittelet gjennomgås hver leveranse og prosjektgruppens vurdering av hvordan resultatmålene er fulgt opp.

4.1 Leveranse 1: Teknisk-administrativ og IKT-pedagogisk støtte

Resultatmål:

1.1 Prosjektet har styrket UiT og HiST sin tekniske kompetanse vedrørende drift og gjennomføring av MatematikkMOOC-plattformen.

1.2 Prosjektet har styrket den IKT-pedagogiske kompetansen ved UiT og HiST for gjennomføring av MatematikkMOOC.

Prosjektgruppen har vært opptatt av å sikre best mulig erfaringsdeling med både fag- og IT-miljøene ved lærerutdanningene. Ettersom valg av læringsplattform (Canvas) ble tatt av prosjektgruppen tidlig i prosjektets innledende fase (del I), kunne man ikke forvente at IT-avdelingene hadde kjennskap til den teknisk-administrative siden ved plattformen. Miljøene hadde imidlertid erfaring med andre læringsplattformer, og prosjektgruppen regnet derfor ikke med at IT-avdelingene ville ha problemer med å drifte Canvas.

UiT og HiST etablerte våren 2015 en avtale seg imellom hvor IT-ansvaret for support og drift ble lagt til UiT. Lærerutdanningen ved HiST la hverken før eller etter denne avtalen til rette for direkte kontakt mellom prosjektgruppen og IT-miljøet ved HiST. Prosjektgruppen har hatt tett dialog med IT-avdelingen ved UiT og bidratt til at ansatte her har etablert god Canvas-kompetanse. UiTs IT-avdeling satte tidlig opp en egen [supportside](https://uit.no/om/orakelet/frag?p_document_id=428258)⁴ for studentene.

⁴ https://uit.no/om/orakelet/frag?p_document_id=428258

Supportsiden ga en kort veiledning i hvordan de skulle få tilgang til MatematikkMOOC, og etablere brukernavn og passord. I tillegg til denne supportsiden har prosjektgruppen laget utfyllende veiledninger om de fleste funksjoner i Canvas-plattformen. Disse veiledningene er gjort tilgjengelig for alle brukere som egne emner i plattformen. Prosjektgruppen utarbeidet også en [rutinehåndbok](#)⁵ med detaljer for Canvas-bruken.

Det ble gjennomført en avsluttende workshop med IT-avdelingen på UiT i februar 2016. Hensikten var å sørge for en trygg overføring av driftsansvaret for MatematikkMOOC, både videreutdanningen og den åpne ressursen. I etterkant av workshopen tilrettela IT-avdelingen ved UiT for oppstart av kurs 6 i MatematikkMOOC på egenhånd. Etter hvert som UiTs Canvas-kompetanse økte, avtok støttebehovet hos IT-avdelingen, og Senteret fikk færre henvendelser. Sommeren og høsten 2016 startet UiT andre studieår for videreutdanningen med alt det innebar teknisk og administrativt i tillegg til det faglige.

Når det gjelder det første resultatmålet, vurderer prosjektgruppen at IT-avdelingen ved UiT har håndtert og håndterer det tekniske ansvaret for MatematikkMOOC på en god måte. De har opparbeidet god plattformkompetanse og etablert klare rutiner for support.

For å sikre en best mulig overføring av drift- og vedlikeholdsoppgaver fra prosjektet til IT-avdelingene, er det viktig å avklare ansvarsforhold og forventninger partene har til hverandre, også internt i UH på tvers av avdelinger. I ettertid mener prosjektgruppen at IT burde vært bedre involvert i prosjektet fra starten av. Siden UiT og HiST ble enige om at driftsansvaret skulle ligge hos UiT, har ikke HiST hatt tilsvarende oppgaver og har heller ikke fått tilført teknisk kompetanse vedrørende drift og gjennomføring av MatematikkMOOC.

Når det gjelder det andre resultatmålet, om styrking av den IKT-pedagogiske kompetansen ved UiT og HiST, vurderer prosjektgruppen at det har vært en tilfredsstillende måloppnåelse. Midtveis i andre semester av videreutdanningen (30.03.16) ble det arrangert en nyttig erfaringsamling for alle veilederne fra både UiT og HiST, i Tromsø. Erfaringer ble drøftet og NIFU gav midtveisrapport fra sitt formative evalueringsoppdrag. Dette var en viktig arena for å plukke opp muligheter for forbedringer og justeringer i studiet. Et tema var bl.a. veilederrollen og utarbeidelse av kriterier for mest mulig lik praksis.

⁵ <https://docs.google.com/document/d/1npd17N1980HbUQWjjeS-wc0bP7nDdWnUk4Je1NGPj1U/edit>

Aktivitetene som er beskrevet her har vært viktige for å realisere resultatmålene i leveranse 1 om å styrke den tekniske og IKT-pedagogiske kompetansen hos UiT og HiST slik at de selv kan tilrettelegge for og drifte MatematikkMOOC både som etter- og videreutdanning på senere tidspunkt. I utvikling og drift av studier som MatematikkMOOC er det avgjørende at UH- institusjonen jobber helhetlig og samarbeider på tvers av ulike typer fagansvar, administrasjon og IT.

Oppsummert mener prosjektgruppen at både UiT og HiST har styrket sin IKT-pedagogiske kompetanse gjennom utvikling og drift av MatematikkMOOC, men at UiT gjennom mer involvering har et klart fortrinn med tanke på lokal gjenbruk og videreutvikling av MOOC-modellen.

Læringspunkter:

- IT-avdelingene ved UH-miljøene må involveres i drift og support og få nødvendig opplæring i bruk av plattformen så tidlig som mulig i prosjektet.
- Det bør prioriteres tid til jevnlige møtepunkter mellom faglærere og veilederne for å sikre at samtlige involverte har en omforent forståelse av oppgaver og roller. Erfaringsdeling er viktig for stadig å forbedre studietilbudet og tilretteleggingen av dette.

4.2 Leveranse 2: MatematikkMOOC Etterutdanning/åpen ressurs

Resultatmål

2.1 Prosjektgruppen har samarbeidet med UiT om tilrettelegging av MatematikkMOOC Etterutdanning som åpen ressurs.

2.2 Prosjektgruppen har samarbeidet med UiT om en nasjonalt rettet markedsføring og spredning mot ulike interessenter/deltagere i 2015-16.

2.3 Prosjektgruppen har samarbeidet med skoleutviklingsinitiativ som Udirs Realfagkommunesatsing og Ungdomstrinn i utvikling om bruk av MatematikkMOOC Etterutdanning som åpen ressurs.

Leveranse 2 har handlet om MatematikkMOOC som en åpen og fritt tilgjengelig ressurs, innledningsvis kalt etterutdanning.

Høsten 2015 ble prosjektgruppen og UiT ved ILP enige om at UiT skulle ta et koordineringsansvar for den åpne MatematikkMOOC-ressursen. HiST ønsket ikke å prioritere dette arbeidet.

De to første resultatmålene er rettet mot samarbeidet mellom Senteret og UiT, både tilrettelegging av ressursen og nasjonalt rettet markedsføring og spredning mot ulike interessenter og mulige deltagere/brukere av ressursen.

Prosjektgruppen mener at disse to resultatmålene ikke er realisert fullt ut selv om den åpne ressursen foreligger og er tilgjengelig. Resultatmål tre er i større grad realisert. Nedenfor utdypes disse forholdene nærmere:

I utgangspunktet var idéen at et etterutdanningstilbud lett kunne utformes med utgangspunkt i videreutdanningstilbudet, men med tilpasninger og forenklinger siden etterutdanning er uten studiepoeng. Idéen var at lærere og andre interesserte skulle kunne bruke utvalgte deler, kurs eller moduler av ressursen, etter eget ønske og behov. På denne måten kunne mange lærere og skoler sikre seg tilgang til kompetanseutvikling i matematikkdiraktikk uten å delta i en formalisert og krevende videreutdanning. Ressursen skulle tilbys åpent og kostnadsfritt til de som ønsket det.

Med enkel tilgang og stor grad av fleksibilitet var det den åpne ressursen som mest grenset opp til det man ofte forbinder med begrepet MOOC. Et viktig skille mellom etter- og videreutdanning er at kun videreutdanning gir studiepoeng og følges opp av faglærere ved et UH-miljø, mens etterutdanning gir ny kompetanse, men uten studiepoeng. Prosjektgruppen valgte etter hvert å gå bort fra begrepet etterutdanning, og i stedet omtale den som "MatematikkMOOC som åpen ressurs". Høsten 2015 ble det gjort et viktig valg vedrørende krav om å innføre Feide-id for brukere av den åpne ressursen. Dette gjorde det enklere å drifte løsningen, men beslutningen medførte også at de kommunene som ennå ikke har innført Feide heller ikke får tilgang til ressursen. Dette er en svakhet og en begrensning for bruken av den åpne ressursen, men så langt har vi ikke funnet bedre løsninger.

Den åpne ressursen, slik den nå foreligger, er basert på innholdet i videreutdanningen. Det er ingen faglig oppfølging fra et UH-miljø, men innholdet er lagt opp for å fungere godt uten slik

støtte. Flexibiliteten er større enn i videreutdanningen. Ressursen er satt opp som seks enkeltkurs med delemner (som videreutdanningen). Brukerne kan selv velge hvilke kurs og emner de ønsker, og i hvilken rekkefølge de skal tas. Ressursen gir mulighet til både individuell og kollektiv kompetanseutvikling. Den kan benyttes som utgangspunkt for refleksjon og gruppesamtaler i lærerkollegiet på fagdager, som tema for fagteammøter, som støtteressurs og inspirasjon i undervisningen m.m. Brukere som fullfører delkurs kan få diplom ved oppfylte arbeidskrav. Prosjektgruppen har utarbeidet en veiledning for bruk av den åpne ressursen. Veiledningen er også formidlet og spredt i ulike fora, som i møter med Realfagskommunene og med enkeltskoler.

For å ivareta en stabil og forutsigbar drift av den åpne ressursen ble det gitt økonomisk bidrag til UiT gjennom en samarbeidsavtale for drift og tilrettelegging av MatematikkMOOC Etterutdanning (jf. avtale 08.10.15). For UiT innebar avtalen å besvare henvendelser fra deltakere, gjennomføre ukentlige møter med emnekoordinator for MatematikkMOOC Videreutdanning ved UiT, publisere kunngjøringer og følge opp diskusjonsfora på Canvas. I tillegg skulle UiT bidra og delta i markedsføringen av tilbudet, både internt mot egne studenter og eksternt mot mulige brukere. For Senteret medførte avtalen å bidra i markedsføring og spredning, å være dialogpartner til UiT og formidle erfaringer til andre UH-miljøer.

Senteret har markedsført ressursen i ulike fora nasjonalt. Dette skulle vært gjort i samarbeid med UiT ifølge avtalen. UiT prioriterte å rette markedsføringen mot sine samarbeidskommuner i Troms og Finnmark og ikke nasjonalt. Disse kommunene har så langt i begrenset grad brukt ressursen. For å øke bruken ville den åpne ressursen vært tjent med bedre koordinert markedsføring og spredning, samt mer intensiv og målrettet markedsføring mot flere målgrupper. Senteret opplever ikke at UiT har fulgt opp sin del av avtalen for denne leveransen. I ettertid ser prosjektgruppen også at behovet for direkte markedsføring overfor aktuelle målgrupper antagelig er mer nødvendig enn antatt.

Måloppnåelsen knyttet til resultatmål 1 og 2 er ikke tilfredsstillende. Potensialet for storskala bruk av MatematikkMOOC som åpen ressurs er ikke realisert slik opprinnelig mandat og resultatmålene la opp til. Samarbeidet med UiT om utvikling og tilrettelegging av den åpne ressursen (jf. første resultatmål 3.1), bar preg av at UiT prioriterte ferdigstilling av videreutdanningen. I praksis medførte dette at Senteret tok ansvar for å ferdigstille den åpne ressursen for bruk, uten bistand fra UiT. Den åpne ressursen var klar for bruk 26.11.15.

Resultatmål 3 for denne leveransen omhandler samarbeid med nasjonale skoleutviklingsinitiativ, og da i første rekke Realfagkommunetiltaket og Ungdomstrinn i utvikling, begge i regi av Utdanningsdirektoratet. Mest relevant i denne sammenheng var Realfagkommunetiltaket..

Den åpne ressursen er presentert for samtlige 45 realfagskommuner på ulike samlinger (nov. 2015 og mai 2016). Muligheter for bruk av ressursen som et relevant tiltak ble formidlet til skoleeiere, skoleledere, realfagskoordinatorer, lærere og ulike UH-miljøer fra hele landet. Prosjektgruppen har siden våren 2015 hatt jevnlig dialog med direktoratet om mulig samarbeid med Realfagkommunetiltaket, og mener at koblingen til realfagskommunene er svært relevant fordi kommunene i sitt strategiarbeid i stor grad er på jakt etter gode kompetanseutviklingstiltak for lærere, bl.a. i matematikk. Likevel har ikke dialogen resultert i at kommunene har inkludert den åpne MOOC-ressursen i sine tiltak, med få unntak. Erfaringen i etterkant er at informasjon og presentasjoner ikke er tilstrekkelig. Det må langt mer direkte markedsføring til, med målrettet og tettere oppfølging for at potensielle brukere skal ta ressursen i bruk. Det har imidlertid ikke vært kapasitet i prosjektet til å gå i slik direkte dialog med realfagskoordinatorer og ressurslærere, skoleledere og matematikklærere i kommunene. Her kunne Utdanningsdirektoratet gjennom sin tette dialog med skoleeiere vært en mer aktiv støttespiller. For at skoler og lærere skal oppleve relevans og ta i bruk nye ressurser, er det ikke tilstrekkelig at ressurser kun gjøres tilgjengelig i lenkesamlinger.

Samlet sett betyr dette at samarbeidet med Realfagkommunetiltaket kunne vært bedre forankret, mer konkret og mer langsiktig fundert. Erfaringer er at koordinering på tvers av statlige initiativ er nødvendig og krevende for virkelig å nå fram til målgruppen, som i dette tilfellet er matematikklærere og barneskoler. Senteret opplever dessuten ikke å ha hatt samme posisjon og rolle opp mot Realfagkommunetiltaket som andre nasjonale sentre, som Naturfag- og Matematikksenteret og diverse UH-miljøer.

4.2.1 Den åpne ressursen - et uforløst potensial

Per 11.11.16 er ca. 390 lærere registrert i plattformen med sin Feide-id, og et flertall av disse er knyttet til realfagskommunene. Det er likevel svært få som bruker ressursen aktivt til mer enn et kort besøk. Kun et fåtall har fullført delkurs med diplom, til tross for at dette er en funksjon en skoleleder og lærere kan benytte som bekreftelse på at lærerne har gjennomført kurs. Hvor mange som bruker ressursen som faglig støtte er det vanskelig å si noe om. Prosjektgruppen mener potensialet for bruk er langt større enn det som er erfart til nå. Nedenfor drøfter vi noen mulige årsaker til manglende måloppnåelse:

4.2.2 Utforming av den åpne ressursen - innholdet

I og med at det er stor forskjell mellom registrerte brukere og faktisk bruk, kan det reises spørsmål om innholdet i MOOC-en er tilstrekkelig tilpasset behovene hos skoleledere og lærere, eller om læringsplattformen oppleves som en terskel. Den åpne ressursen fremstår per i dag som en forenklet versjon av videreutdanningen. I en videreutvikling av den åpne ressursen kan man også utforme mindre kompetansepakker som treffer skolenes og lærernes behov relatert til hvert trinn.

4.2.3 Manglende økonomiske insentiver i UH

Finansiering av videreutdanningstilbud ivaretas gjennom Kfk-ordningen. For lærerutdanningen gir dette forutsigbarhet og et godt grunnlag for inntekter. Drift av en åpen ressurs har ikke samme forutsigbare økonomiske rammer og insentiver som videreutdanning. For å møte denne utfordringen, ble UiT og HiST utfordret til å se på alternative måter å utnytte den åpne ressursen. Forslag om å bruke den som et mulig rekrutteringstiltak mot studenter som ønsket videreutdanning og som en mulig fagressurs i grunnskolelærerutdanningen (GLU), ble foreslått fra prosjektgruppen. En annen mulighet var at UiT og HiST kunne tilby MOOC-en som faglig støtteressurs i matematikk til sine utvalgte samarbeidskommuner. På disse områdene opplevde prosjektgruppen liten interesse fra de to lærerutdanningene.

Læringspunkter:

- Arbeidet med tilpasning av innholdet fra et videreutdanningstilbud til en åpen ressurs som skal ha mange brukere, krever betydelig ressursinnsats. Prosjektgruppen erfarte at dette arbeidet kom for sent i gang og at det ble brukt for lite ressurser på å tilpasse og skreddersy den åpne ressursen til målgruppens ulike behov.
- Aktuelle målgrupper for den åpne ressursen må avklares. I og med denne åpne ressursen skal brukes uten faglig støtte og veiledning fra et UH-miljø, må man gjennom IKT-pedagogisk tilrettelegging sikre brukervennlighet og fleksibilitet i innhold og design.
- Store nasjonale utviklingstiltak for grunnopplæringen, må jobbe langt mer bevisst og konkret med koordinering av tiltak og tilbud. En bedre samkjøring med Realfagskommunetiltaket ville styrket utbredelse og bruk av MatematikkMOOC som åpen ressurs.
- Det må legges bedre til rette for at lærerutdanningen (og UH generelt) utvikler bærekraftige løsninger for ulike kompetansetilbud, i tillegg til videreutdanning. Prosjektgruppen erfarte at en utfordrende ressursituasjon hos lærerutdanningen bidro til svak eierskapsforankring. I tillegg kreves institusjonell innovasjonsevne- og

vilje og offensive markedsføringstiltak for aktiv rekruttering av brukere til den åpne ressursen.

4.3 Leveranse 3: Kunnskapsgrunnlaget - NIFUs følgeevaluering

Resultatmål

3.1 Prosjektgruppen skal sørge for at det utvikles et grundig og dokumentert kunnskapsgrunnlag om MatematikkMOOC i prosjektperioden.

Prosjektgruppen mener at dette målet er realisert, særlig gjennom det formative evalueringen i regi av NIFU (sept. 2015-nov. 2016), og som ble levert 15.11.16. Rapporten kan leses på www.iktsenteret.no⁶.

Nedenfor oppsummeres hovedpunkter i NIFUs evaluering og deretter gis andre vurderinger om kunnskapsgrunnlaget for MatematikkMOOC som prosjektgruppen mener er viktig å bygge videre på i fremtidig MOOC-utvikling.

4.3.1 Den eksterne evalueringen ved NIFU - bestilling, funn og anbefalinger

Gjennom det første studieåret av MatematikkMOOC gjennomførte NIFU, på oppdrag fra prosjektets styringsgruppe, en formativ evaluering. Den skulle undersøke om MOOC-modellen er et egnet virkemiddel for videreutdanning av matematikklærere i stor skala og om modellen kan spres til og gjenbrukes av andre lærerutdanninger og UH-miljøer, også på andre fagområder enn matematikk. Muligheten til gjenbruk var sentral i KDs oppdrag til Senteret høsten 2013.

NIFUs evaluering ble rettet mot både styrings- og brukernivået. Styringsnivået omhandler relasjoner og samspill mellom myndighetsnivået (KD, Utdanningsdirektoratet) og Senteret og de involverte lærerutdanningene ved UiT og HiST. Evalueringen av brukernivået dreide seg om studentenes tilfredshet med studietilbudets innhold, relevans og kvalitet, inkluderte å se på ulike forbedringspunkter ved den digitale plattformen som er benyttet (Canvas).

⁶ https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/nifu_rapport_2016-21.pdf

4.3.2 Funn og NIFUs anbefalinger

NIFUs rapport trekker opp funn og anbefalinger. Her gjengis kort sentrale funn og vurderinger samt NIFUs anbefalinger.

Brukernivået:

- MatematikkMOOC er det største videreutdanningstilbudet i Norge. 297 studenter ble tatt opp på videreutdanningstilbudet i matematikkdiridaktikk. 80 prosent av disse gjennomførte og bestod studiet.
- Studentene (les: matematikklærere i grunnskolen) gir i meget høy grad positiv tilbakemelding til MOOC-opplegget: de mener studiet er praksisnært og relevant. Læringsplattformen Canvas har overordnet sett fungert bra for studentene, men noen forbedringspunkter foreslås: bedre varslingsfunksjon og bedre integrering av loggdata fra studentene.
- Det er tilnærmet 50/50 fordeling av studenter som deltok med stipendordning og med vikarordning, jf. Kompetanse for kvalitet (Kfk).
 - Studenter med vikarordning er mer fornøyd med MOOC-opplegget enn studenter med stipendordning.
 - Studenter med stipendordning opplevde i større grad studiet som mer krevende og mer omfattende enn forventet.

Styringsnivået:

- Det institusjonelle samarbeidet med to lærerutdanningsinstitusjoner og et eksternt nasjonalt kompetansemiljø (Senteret) som prosjekteier- og leder, har vært nyskapende og krevende, men gjennomførbart.
- Mandatet fra oppdragsgiver (KD) tilsier at MOOC-modellen skal ha overføringsverdi og gjenbrukes: Evalueringen slår fast at MOOC-utvikling er kompleks og krever at UH-miljøene mobiliserer ressurser på tvers av institusjonen; både ledelse, administrasjon og fagmiljø, samt teknologisk infrastruktur og kompetanse.
- Lærerutdanningsinstitusjonene:
 - Et veiledningstilbud er viktig. Bruken av veilederne har variert og NIFU anbefaler en bedre organisering av veilederfunksjonen. Det bør være et team med veiledere som jobber godt sammen og som får fordelt faste studentgrupper som de kan bli kjent med og følge opp.
 - Bruk av videomøter er et for styrt opplegg, og har for mange deltagere.

- o Må gi skoleeiere, skoleledere og studenter bedre informasjon om krav og forventninger til gjennomføring av studiet.
- Finansiering via Kfk:
 - o Stipendordningen fremstår som den mest gunstige løsningen rent samfunnsøkonomisk sett. Samtidig oppleves denne ordningen som mer arbeidskrevende enn forventet for deltagere som har hundre prosent jobb ved siden av studiet. Disse studentene ønsker større grad av fleksibilitet enn det MOOC-en tilbyr per i dag.

NIFU har gjennom sine funn trukket fram enkelte tema de mener det bør forskes videre på. Prosjektgruppen mener også det er behov for å belyse MOOC-tematikken fra ulike sider, også empirisk - og støtter NIFUs forskningsplaner.

- Vurdering av pedagogisk nytenkning ved lærerutdanningene som et resultat av MatematikkMOOC
- Institusjonell nytenkning og samarbeid mellom lærerutdanningsinstitusjoner
- Interaksjon student- lærer -veileder i en MOOC
- Undersøke evt. endringer i undervisningspraksis 2-3 år etter fullført MOOC-studium
- MatematikkMOOC som virkemiddel for skolebasert kompetanseutvikling - i lys av skoleeiers og skoleleders perspektiver.
- Studier av loggdata for å undersøke interaksjonsmønstre og bruk av læringsressurser i MOOC-en for å se hva som gir best læring for studentene.

4.3.3 Mer innsikt i MOOC-ens inntekts- og kostnadsside

Som et ledd i kunnskapsgrunnlaget om MOOC-en, var det også planlagt å få gjennomført en ekstern kostnadsvurdering av ulike sider ved MatematikkMOOC. Denne oppgaven ble ikke prioritert i prosjektperioden, men skal følges opp i videreutviklingen av MOOC-modellen. En slik vurdering eller utredning kan knyttes til både utvikling og drift av MOOC-tilbudet. Det er behov for å se grundigere både på inntekts- og kostnadssiden ved MOOC-er som MatematikkMOOC. Som videreutdanning og Kfk-tilbud er det betydelige inntekter knyttet til hver student. Det bør utredes om det er stordriftsfordeler for UH-miljøene å drifte en MOOC, i og med at modellen kan gjenbrukes i mange fag, at den kan tilpasses og brukes som en åpen og fritt tilgjengelig ressurs, og at den skalerer og kan inkludere svært høye studenttall. Det kan være aktuelt å få gjennomført en komparativ analyse av kostnadssiden ved drift av MatematikkMOOC ved UiT og HiST første og andre studieår og Matematikk 1-MOOC ved UiA første studieår.

Spørsmål som kan være interessante er: Hva er estimerte utviklings- og driftskostnader for et UH-miljø når man har en modell eller et rammeverk å gjenbruke? Hva koster det å utvikle innhold? I hvilken grad og på hvilken måte vil fagenes egenart være en kostnadsvariabel?

4.3.4 Sluttrapporten er også en del av kunnskapsgrunnlaget

Denne sluttrapporten fra prosjektgruppen er også en del av MatematikkMOOC-ens kunnskapsgrunnlag. De fleste i prosjektgruppen har fulgt prosjektet fra start høsten 2014. Dette betyr at prosjektgruppens medlemmer har utviklet betydelig kunnskap gjennom både del I og del II. Ved ulike milepæler er det lagt vekt på at prosjektgruppen har hatt interne prosjektseminar og -møter for å reflektere underveis og sikre best mulig erfaringsdeling internt i gruppen. Prosjektgruppen har vært og er opptatt av at det kunnskapsgrunnlaget som er utviklet danner et utgangspunkt for en kunnskapsbasert modellspredning og -formidling til andre interessenter.

Læringspunkter:

- Ekstern evaluering av utviklingsprosjekter og piloter er viktig og riktig. Siden evalueringen er formativ, bør det tas høyde for tilstrekkelig med møtepunkter mellom oppdragsgiver, hovedaktørene og evalueringsmiljø slik at evalueringen kan bidra til å forme og evt. forbedre innretningen. I ettertid ser prosjektgruppen at det burde vært lagt til rette for enda mer dialog med NIFU underveis i oppdraget.
- Evalueringen viser stor grad av måloppnåelse for videreutdanningen, og særlig fornøyd er brukerne/studentene med studiets relevans og faglige kvalitet. Dette gir modellen et viktig kvalitetsstempel. Evalueringen viser at partnerskapet mellom to UH-miljøer og Senteret har vært krevende for lærerutdanningens autonome rolle. Likeså viser evalueringen at samarbeid med nasjonale utdanningsmyndigheter og Kfk har vært nødvendig, men også at Kfk ikke er helt innrettet mot MOOC-lignende tilbud.
- Anbefalingene fra NIFU er viktige for å forbedre denne MOOC-modellen og for å kunne utvikle lignende MOOC-er i andre fagmiljøer.
- Man må ta høyde for at MOOC i etter- og videreutdanning er innovativt arbeid for lærerutdanningen. Det krever institusjonell støtte, modning, motivasjon og strukturelle grep. Blant annet må både fag, administrasjon og IT jobbe tett sammen i både utviklingsarbeid og drift.
- Vi vet ikke nok om kostnadssiden ved MOOC-utvikling og drift. Dette bør undersøkes nærmere.

4.4 Leveranse 4: Modellutvikling og -spredning

Resultatmål

4.1 Prosjektgruppen skal bruke kunnskapsgrunnlaget til å videreutvikle modellen der det er nødvendig.

4.2 Prosjektgruppen skal gjennomføre formidlings- og spredningstiltak til andre lærerutdanningsinstitusjoner og andre offentlige aktører. Dette innebærer både tekniske, organisatoriske og innholdsmessige forhold.

De to resultatmålene er nådd, men samtidig vil spredningsarbeidet fortsette i tiden framover, på ulike måter. Derfor er det ingen sluttdato for spredningen. Med spredning menes her informasjonsdeling om MOOC-en, men først og fremst dialog og aktiv kunnskapsdeling med andre aktører som gjør at nye MOOC-er utvikles. Spredningen skulle rette seg mot lærerutdanningene spesielt, men også mot andre eksterne interessenter. Gjenbruk, modellutvikling og -spredning har derfor vært en viktig del av prosjektgruppens oppgaver i MatematikkMOOC del II.

Det viktigste spredningsinitiativet i 2016 har vært utforming og oppstart av en ny MatematikkMOOC i Matematikk 1 ved UiA. Senteret fikk i desember 2015 i oppdrag fra KD å utvikle ytterligere en MOOC-basert videreutdanning med 30 studiepoeng i matematikk 1 og i samarbeid med UiA, Institutt for matematiske fag. Siden UiA er matriseorganisert, samarbeider instituttet tett med lærerutdanningen og en del faglærere jobber begge steder. Den nye videreutdanningen, kalt Matematikk 1-MOOC, har brukt modellen fra MatematikkMOOC og forbedret enkelte deler. Det var relativt enkelt for et nytt miljø å ta i bruk modellstrukturen og tilpasse den til sitt formål. Denne MOOC-en startet opp sept. 2016 med 300 studenter.

Høgskolen i Østfold arrangerte i samarbeid med Norgesuniversitetet våren 2016 en ekspertkonferanse, kalt "MOOC unconference - erfaringsdeling fra norske MOOC-er". Her presenterte prosjektgruppen IKT-Senterets erfaringer fra MatematikkMOOC-prosjektet. Parallelt med konferansen ble det etablert en ekspertgruppe bestående av deltakere fra ulike institusjoner med erfaring fra MOOC-arbeid. Intensjonen er at ekspertgruppen skal fortsette som møtearena og nettverk.

Senteret har det siste halvåret vært en viktig medspiller i Utdanningsdirektoratets utvikling av pilotprosjektet "Programmering som valgfag i skolen". Blant annet har Senteret utviklet en "ProgrammeringsMOOC", som skal være en ressurs for lærere som skal undervise i det nye

valgfaget programmering. ProgrammeringsMOOC bygger på samme plattform og modell som MatematikkMOOC.

Erfaringer fra prosjektet ble også formidlet på NRLU sitt rådsmøte i juni 2016. NRLU har vært representert i prosjektets styringsgruppe, og har dermed fulgt prosjektet hele veien. Det er være naturlig også i fortsettelsen å holde kontakten med NRLU slik at mange lærerutdanninger kan nåes.

Prosjektgruppen var også representert ved nettverkssamlingen for lærerutdannere som ble avholdt på Senteret i oktober 2016. Samlingen hadde profesjonsfaglig digital kompetanse (PfDK) som tema og hvordan det bedre kan legges til rette for å øke denne, både hos elever i skolen, lærere og hos lærerutdanningene. MatematikkMOOC som modell ble trukket opp innledningsvis som mulig modell for videreutdanning, og for spredning av kompetansepakker. Universitetet i Agder jobber med å videreutvikle sin digitale strategi. I den forbindelse skal de integrere PfDK i sin femårige grunnskolelærerutdanning (GLU). Senteret har bidratt med rådgivning og innspill til hvordan MatematikkMOOC-modellen kan benyttes i integrasjon med GLU.

I oktober 2016 gjennomførte prosjektgruppen et møte ved NTNU hvor blant annet prorektor var tilstede. Møtet representerte avslutningen på MOOC-samarbeidet med HiST (NTNU), og bidro til at resultatene fra MatematikkMOOC ble gjort kjent hos flere ved NTNU.

Prosjektgruppen har under utarbeiding en ressurs om det å lage en MOOC, "MOOC om MOOC". Ressursen tar for seg både organisatoriske, tekniske og pedagogiske aspekter ved et slikt arbeid. Den er tenkt både som inspirasjon og som mulig guide til miljøer og enkeltpersoner som ønsker veiledning i hvordan de går frem for å lage en MOOC, et MOOC-basert studie eller mindre kurs. Ressursen vil finnes på IKT-senteret sine kurssider og være fritt tilgjengelig for alle.

Senteret og prosjektgruppen har bidratt i Utdanningsdirektoratets pågående arbeid med en LæringsmiljøMOOC som del av en større satsing på differensiert kompetansepakke for å styrke kommunenes evne til å skape trygge læringsmiljøer for barn og unge. Det skal utvikles en MOOC om læringsmiljø og mobbing for barnehage og skole. Senteret bidrar med kompetanse og erfaringsdeling fra blant annet MatematikkMOOC.

Med innhold basert på nettressursen DuBestemmer.no har Senteret utviklet nettkurs om digital dømmekraft. Kurset er åpent og tilgjengelig for alle, både med og uten Feide. Kurset er utviklet på samme plattform som MatematikkMOOC og etter samme IKT-pedagogiske modell, men uten oppfølging av fagpersoner. Kurset egner seg for skoler og lærerteam.

Som et ledd i modellspredning og erfaringsdeling om MatematikkMOOC og for å drøfte ulike sider ved denne typen videreutdanningstilbud fremover, arrangerte Senteret 22.11.16 et lunsjseminar med ca. 55 deltakere fra både skoleeiere, lærere, lærerutdanninger, Utdanningsdirektoratet, andre UH –miljøer, skoleledere og representanter fra utdanningssektoren. NIFUs evaluering ble presentert sammen med innlegg fra en rektor og fra to lærerutdanninger (UiT og Høgskolen i Østfold (HiOF)). I paneldebatten var innovasjonsbehovet i lærerutdanningen vedrørende utforming av etter- og videreutdanningstilbud et av de viktige temaene.

Læringspunkter:

- Arbeidet med MatematikkMOOC har vist at utvikling av MOOC er komplekse utviklingsprosjekter og -prosesser som krever innovasjonsvilje og -evne fra fagmiljøene. Det er en suksessfaktor at både faglige, administrative og teknologiske aspekter ivaretas. Samtidig må markedsføring og dialog med ulike målgrupper prioriteres. I spredningsarbeidet må både suksessfaktorer og utfordringer formidles.
- Senteret, UiT og HiST burde i langt større grad samarbeidet om en plan for modellspredning til andre lærerutdanninger.
- Senteret burde i større grad ha drøftet med Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet hvordan MatematikkMOOC kunne inkluderes bedre i Realfagkommunetiltaket.

Prosjektgruppens samlede vurdering av måloppnåelse og samlet om læringspunkter fra del II

5.1 Samlet om måloppnåelse

En viktig begrunnelse for at prosjektet skulle videreføres i en del II-fase var knyttet til formålet om å utvikle et grundig kunnskapsgrunnlag som kan brukes i utvikling, drift og spredning av modellen. Prosjektgruppen mener at dette formålet er ivaretatt, primært gjennom den eksterne formative evalueringen og dens anbefalinger, men også via denne sluttrapporten.

Etter prosjektgruppens mening er den ene delen av samfunnsmålet om å "sikre spredning av den utviklede MOOC-modellen til relevante UH-miljøer og offentlige aktører" i ferd med å bli realisert. Gitt at spredning blir forbundet med informasjon om den MOOC-modellen som er utviklet, kan prosjektgruppen vise til en rekke initiativ. Når det gjelder spredning i form av gjenbruk av modellen, er det tre resultater som bør trekkes fram: videreutdanningstilbudet i Matematikk 1-MOOC, ProgrammeringsMOOC-en og nettkurset Digital dømmekraft som begge er åpne ressurser tilgjengelig for alle. Prosjektgruppen har også gitt råd til Utdanningsdirektoratet vedrørende utvikling av LæringsmiljøMOOC-en.

Spredningsarbeidet vil fortsette fremover fra Senterets side og særlig er dette aktuelt overfor ulike lærerutdanninger hvor Senteret allerede har etablerte nettverk og møteplasser. Gitt at Real FAGkommunitiltaket fortsetter, er det også muligheter til å jobbe mer målrettet og intensivt mot nye skoleeiere med spredning av den åpne ressursen. For å få dette til, må Senteret samarbeide med Utdanningsdirektoratet, ulike UH-miljøer og nasjonale sentre som er koplet direkte til tiltaket.

Den andre delen av samfunnsmålet handler om at modellen skal være kostnadseffektiv. Vi har per i dag ikke et kunnskapsgrunnlag for å vurdere kostnadseffektivitet. Som beskrevet i kapittel 4.3.3 vil Senteret få gjennomført en økonomisk analyse/utredning av driften av MatematikkMOOC, antagelig sammenlignet med andre videreutdanningstilbud for lærere i matematikk.

I arbeidet med Matematikk 1-MOOC sammen med UiA, videreutvikles og justeres modellen basert på kunnskapen om MatematikkMOOC. En av endringene er mindre grad av direkte oppfølging av studentene fra faglærere og veiledere. Det brukes en mer etterspørselsstyrt modell, som medfører at studentene selv tar kontakt *når* de ønsker veiledning. Dette gir fleksibilitet og driftsfordeler for UiA, og tilbakemeldinger fra studentene så langt er positive.

I det store og hele anser prosjektgruppen effektmålene som nådd, men effekter bør også vurderes fremover i tid. Effektmålene sier at det kunnskapsgrunnlaget skal bidra til at det er styrke kvaliteten på studietilbudet, både i dag og fremover. Kunnskapsgrunnlaget er på delvis ferskvare og må også holdes oppdatert for nye MOOC-utvikling hvis det skal gi effekter for fremtidige MOOC-er.

Det andre effektmålet poengterer at den åpne ressursen skal være tatt i bruk av ulike brukere. Her har vi formidlet at målet ikke er nådd, men at det må jobbes videre for å få til bedre spredning og til spesifikke målgrupper. Senteret ser det som viktig å nå fram til enda flere miljøer og grupper med denne modellen, og vil derfor fortsette spredningsarbeidet og se på mer langsiktige effekter.

Om resultatmålene knyttet til de respektive leveransene er nådd, er gjennomgått mer detaljert i kapittel 4.

Oppsummert mener prosjektgruppen at de fleste resultatmålene er realisert, men at det fortsatt er utfordringer knyttet til spredning og bruk av den åpne MatematikkMOOC-ressursen. Skal potensialet tas ut, må det arbeides langt mer intensivt i samarbeid med andre nasjonale satsinger og -aktører, med markedsføring av tilbudet og utvikling av ulike kompetansepakker for matematikk i spesifikke målgrupper/trinn i grunnopplæringen.

5.2 Samlet om læringspunkter og anbefalinger for MatematikkMOOC del II

Her oppsummeres læringspunktene knyttet til de fire leveransene. Disse kan også betraktes som prosjektets anbefalinger:

Leveransenr.	Læringspunkter og anbefalinger
Leveranse 1: Teknisk-administrativ og IKT-pedagogisk støtte	<ul style="list-style-type: none"> IT-avdelingene ved UH-miljøene må involveres i drift og support og få nødvendig opplæring i bruk av plattformen så tidlig som mulig i prosjektet. Det bør prioriteres tid til jevnlig møtepunkter mellom faglærere og veilederne for å sikre at samtlige involverte har en omforent forståelse av oppgaver og roller. Erfaringsdeling er viktig for stadig å forbedre studietilbudet og tilretteleggingen av dette.
Leveranse 2: Matematikk-MOOC Etterutdanning / åpen ressurs	<ul style="list-style-type: none"> Arbeidet med tilpasning av innholdet fra et videreutdanningstilbud til en åpen ressurs som skal ha mange brukere, krever betydelig ressursinnsats. Prosjektgruppen erfarte at dette arbeidet kom for sent i gang og at det ble brukt for lite ressurser på å tilpasse og skreddersy den åpne ressursen til målgruppens ulike behov. Aktuelle målgrupper for den åpne ressursen må avklares. I og med denne åpne ressursen skal brukes uten faglig støtte og veiledning fra et UH-miljø, må man gjennom IKT-pedagogisk tilrettelegging sikre brukervennlighet og fleksibilitet i innhold og design. Store nasjonale utviklingstiltak for grunnopplæringen, må jobbe langt mer bevisst og konkret med koordinering av tiltak og tilbud. En bedre samkjøring med Realfagskommunetiltaket ville styrket utbredelse og bruk av MatematikkMOOC som åpen ressurs. Det må legges bedre til rette for at lærerutdanning (og UH generelt) utvikler bærekraftige løsninger for ulike kompetansetilbud, i tillegg til videreutdanning. Prosjektgruppen erfarte at en utfordrende ressursituasjon hos lærerutdanningen bidro til svak eierskapsforankring. I tillegg kreves institusjonell innovasjonsevne- og vilje og offensive markedsføringstiltak for aktiv rekruttering av brukere til den åpne ressursen.
Leveranse 3:	<ul style="list-style-type: none"> Ekstern evaluering av utviklingsprosjekter og piloter er viktig og riktig. Siden evalueringen er formativ, bør det tas høyde for tilstrekkelig med møtepunkter mellom oppdragsgiver, hovedaktørene og evalueringsmiljø slik

<p>Kunnskapsgrunnlaget</p>	<p>at evalueringen kan bidra til å forme og evt. forbedre innretningen. I ettertid ser prosjektgruppen at det burde vært lagt til rette for enda mer dialog med NIFU underveis i oppdraget.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evalueringen viser stor grad av måloppnåelse for videreutdanningen, og særlig fornøyd er brukerne/studentene med studiets relevans og faglige kvalitet. Dette gir modellen et viktig kvalitetsstempel. Evalueringen viser at partnerskapet mellom to UH-miljøer og Senteret har vært krevende for lærerutdanningens autonome rolle. Likeså viser evalueringen at samarbeid med nasjonale utdanningsmyndigheter og Kfk har vært nødvendig, men også at Kfk ikke er helt innrettet mot MOOC-lignende tilbud. • Anbefalingene fra NIFU er viktige for å forbedre denne MOOC-modellen og for å kunne utvikle lignende MOOC-er i andre fagmiljøer. • Man må ta høyde for at MOOC i etter- og videreutdanning er innovativt arbeid for lærerutdanningen. Det krever institusjonell støtte, modning, motivasjon og strukturelle grep. Blant annet må både fag, administrasjon og IT jobbe tett sammen i både utviklingsarbeid og drift. • Vi vet ikke nok om kostnadssiden ved MOOC-utvikling og drift. Dette bør undersøkes nærmere.
<p>Leveranse 4: Modellutvikling og -spredning</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeidet med MatematikkMOOC har vist at utvikling av MOOC er komplekse utviklingsprosjekter og -prosesser som krever innovasjonsvilje og -evne fra fagmiljøene. Det er en suksessfaktor at både faglige, administrative og teknologiske aspekter ivaretas. Samtidig må markedsføring og dialog med ulike målgrupper prioriteres. I spredningsarbeidet må både suksessfaktorer og utfordringer formidles. • Senteret, UiT og HiST burde i langt større grad samarbeidet om en plan for modellspredning til andre lærerutdanninger. • Senteret burde i større grad ha drøftet med Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet hvordan MatematikkMOOC kunne inkluderes bedre i Real FAGkommunetiltaket.

I tillegg har prosjektgruppen refleksjoner om behovet for å institusjonalisere utviklingsprosjekter i fagmiljøene for å inkludere disse i drift og videreutvikling:

Institusjonalisering av MOOC-en i lærerutdanningen

Før oppstart av første studieår satset prosjektet i samarbeid med lærerutdanningene og Utdanningsdirektoratet på en offensiv markedsføring for å nå målsettingen om 300 deltakere til MatematikkMOOC videreutdanning. Betydelig innsats ble lagt ned i markedsføring gjennom ulike sosiale medier i tillegg til informasjon via Kfk-katalogen, og via dialog med Fylkesmannen i alle fylker gjennom Utdanningsdirektoratets nettverk.

Utviklingsprosjekter kjennetegnes ofte ved å bestå av tre faser: 1. Initiering og utvikling, 2. Gjennomføring og 3. Drift og institusjonalisering. Den siste markerer hvordan prosjekter forankres i egen institusjon, internaliseres og utvikler en institusjonell ramme eller prioritering. Prosjektgruppen har hatt en uttalt forventning om at UiT og HiST hadde ansvar for institusjonalisering av modellen i egen organisasjon, og for å videreutvikle MOOC-modellene og satse videre i studieår 2, dvs. fra høsten 2016. Gjennom dialogmøter og kompetansedeling mellom prosjektgruppen, UiT og HiST fra november/desember 2015 og utover våren 2016, var intensjonen å sikre at MOOC-en ble godt forankret hos disse lærerutdanningene etter prosjektavslutning. Våren 2016 formidlet HiST at de ikke kunne prioritere MOOC-en i studieår 2 pga. fusjonsprosessen med NTNU, mens UiT ønsket å fortsette innsatsen. At UiT ville satse videre opplevde prosjektet som svært positivt. Prosjektgruppen var opptatt av å sikre at investeringen i MOOC-modellen gav nytte utover studieår 1, i form av gjenbruk.

For å vurdere ulike risikofaktorer i overgangen fra prosjekt til drift, fikk prosjektgruppen utarbeidet en ROS-analyse (gjennomført av Uninett og levert 1.07.15) og driftshåndbøker for MatematikkMOOC for å sikre god overføring av eierskapet til de to lærerutdanningene. Både UiT og HiST deltok i ROS-prosessen. Til tross for disse tiltakene stiller prosjektgruppen seg spørrende til om lærerutdanningen ved begge institusjoner har et reelt eierskap og en strategisk forankring til MOOC-modellen som er utviklet. Prosjektgruppen mener at institusjonaliseringen i langt større grad burde vært satt i fokus av lærerutdanningene gjennom hele prosessen.

Før oppstart av MOOC-ens første studieår satset prosjektet, i samarbeid med lærerutdanningene, på en offensiv markedsføring og formidling for å rekruttere flest mulige studenter til MatematikkMOOC. Dette bidro til at 297 lærere startet videreutdanningen. Inntrykket er at markedsføring og rekruttering fra UiT sin side i forkant av Kfk-søknadsfristen 2016 primo mars, dvs. studieår 2, var begrenset til tross for råd fra prosjektet. Dette medførte et stort fall i antall søkere for studieåret 2016/17, fra 411 til 72 studenter. Etter kompetansevurdering startet kun 41 studenter på MatematikkMOOC videreutdanning høsten 2016. Som en konsekvens av lave søkertall har lærerutdanningen ved UiT sammen med

NTNU formidlet at de prioriterer arbeidet med en rekrutterings- og markedsføringsplan frem mot neste års søknadsfrist i mars 2017 slik at langt flere studenter kan rekrutteres.

[1] Ca. 3 uker etter studiestart av videreutdanningstilbudet ble driftsansvaret overført de to UH-miljøene. Det ble inngått avtaler mellom Senteret, NTNU og UiT. Prosjektgruppen utarbeidet rådgivende driftshåndbøker til de to lærerutdanningsmiljøene som vedlegg til avtalene.

[2] 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).

[3] 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.