



LUNDS
UNIVERSITET

“FILMAD FYSIK”
Förstå, Förklara, Förmedla

Upprättad av: Johan Mauritsson

Datum: 2016-06-03

INLEDNING

Idag inhämtas mer och mer information via filmer på nätet, vem har till exempel inte letat upp en instruktionsfilm på YouTube för att se hur något ska göras. Med hjälp av en kort, välgjord film förmedlas inte bara informationen ytterst effektivt, formatet gör det också möjligt att stimulera ett intresse för det som visas. Vi vill utnyttja det här i undervisningen vid LTH och ta det ett steg längre genom att inte bara producera bra och instruktiva filmer utan genom att också låta **studenterna** vara delaktiga och själva producera materialet för att på så sätt tillgodogöra sig det i ännu högre grad.¹

PROJEKTBESKRIVNING

Projektet syftar till att öka studenternas **förståelse** för fysik genom att låta dem vara delaktiga i att **förklara** och presentera olika problemställningar för varandra. Genom att presentationerna görs via filmer som publiceras på nätet kommer de samtidigt bidra till att **förmedla** ett intresse för fysik till en bredare allmänhet.

Vi har under flera år arbetat med att utveckla användandet av filmer i fysikundervisningen², men också för att nå ut till den intresserade allmänheten³ och blivande studenter vid LTH. Vi är nu i ett läge där en relativt liten, men fokuserad insats kan leda till en sammanhängande och komplett helhet som blir mycket mer tillgänglig och användbar för studenterna, men också för lärarkollegorna.

Projektet bygger på tre relaterade delar

- 1) Vi vill dels vidareutveckla arbetet med de filmade projekten⁴ som studenterna på FAFF30 har gjort nu under två år och tillgängliggöra denna arbetsform för andra kurser i programmet och andra program
- 2) Vi vill sammanställa och komplettera vårt existerande material till en interaktiv, nätbaserad övningsbok
- 3) Vi vill höja ribban för kvalitén på det lärar- och student-producerade filmmaterialet för att på så sätt kunna nå ut till en bredare publik.

Det är viktigt att LTH är en aktiv aktör i dagens informationssamhälle och delaktig i att forma nya former för studenterna att inhämta och kritiskt värdera information. Det är också viktigt att LTH syns utåt för att vara en lockande studieplats för blivande studenter. Projektet avser att adressera ovanstående punkter genom att:

- 1) Fortsätta utveckla användandet av filmskapande i olika former i fysikundervisningen
- 2) Kombinera studiematerial med nyproducerade fysikfilmer som stimulerar intresse hos olika grupper
- 3) Vara en tydlig föregångare där studenterna själva får producera studiematerial av en kvalitet som inte bara stimulerar kamraterna på utbildningen utan också synliggör LTH utåt

Under två år har studenterna på FAFF30 själva varit med och skapat undervisningsmaterial i form av korta filmer som pedagogiskt presenterar en liten del av kursinnehållet. Responsen från studenterna har varit väldigt positiv och kvalitén på det producerade studentfilmerna är väldigt bra, trots mycket begränsade resurser. Genom att låta studenterna själva välja projekt, frågeställning och format på filmerna (animationer, experiment, illustrationer, intervjuer mm) känner de att de äger problemet och visar tydligt att de tar ansvar för att innehållet är korrekt och pedagogiskt framställt till sina kurskamrater. Genom att tillhandahålla lite bättre utrustning för studenterna att arbeta med (som t ex en modern höghastighetskamera) går det att lyfta kvalitén ytterligare en nivå och få en mycket större spridning till en bredare allmänhet. I exempelfilmen (länk nr 3 ovan) ser man hur studenterna filmar hur värmen från ett ljus förändrar brytningsindex i luften, med en bra höghastighetskamera hade de

¹ Eftersom det här projektet beskriver hur vi arbetar och vill utveckla metoderna att använda filmer i undervisningen är det bäst att läsa ansökan i pdf-format eftersom det finns med flera länkar till hemsidor och filmer.

² <https://www.youtube.com/channel/UC0eCXIcUddVgArHy6LZGICQ>

³ <https://www.youtube.com/watch?v=wXH1daFXSb8>

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=iIE-2yu3XEQ&index=13&list=PLWFoxEeHMD8GelPWLsSrlivRHOp2WezNt>

kunnat filma hur en ljudvåg rör sig. Studentfilmerna produceras under kursen och redovisas mot slutet och varje år görs ca 20 nya filmer så det kommer succesivt att byggas upp en stor databas med material för nya studenter.

Det finns också utrymme för att fortsätta utveckla de lärar-producerade filmerna. Något som återkommande efterfrågas av studenterna är olika former av stöd med problemlösning. Det är viktigt att detta stöd då är anpassat till studenternas studiesituation där de befinner sig just nu i kursen. Olika studenter har olika lätt för olika delmoment, vilket leder till att de ofta befinner sig på något olika platser vilket försvårar storgruppsdiskussioner. Inom ramen för det här projektet ämnar vi adressera det här genom att skapa ett interaktivt övningshäfte där filmade tips⁵ och lösningar kombineras med övningsuppgifterna och hänvisningar till korta filmer som beskriver fenomenen som behandlas⁶. Lösningförslagen kombineras i on-line övningshäftet med quizar och möjlighet för studenterna att kommentera på uppgifterna för att öka studenternas inflytande också här.

PEDAGOGISK UTGÅNGSPUNKT

Genom att studenterna känner sig delaktiga i kursen och det är tydligt att de är med och formar innehållet känner de också ett ägandeskap. Den här känslan av ägandeskap är central för att stärka deras inre motivation till att ta till sig ämnet [1,2]. Med ombytta roller där studenterna tar på sig lärarrollen (det kallas ibland för "*the protégé effect*" [3,4]) lär de sig inte bara den konkreta frågan som de jobbar med utan en uppsjö av relaterade problemställningar kommer med på köpet. Det är också en viktig del i deras utbildning att tidigt lära sig att arbeta som ingenjörer. Extra tydligt blir det här kopplat till informationssökning och kritisk granskning av den information som finns tillgänglig [5,6].

För att stimulera kollegorna krävs det dels att vi visar att det går att tydligt göra en skillnad på undervisningen genom att varje år göra den lite bättre. Ett kontinuerligt förbättringsarbete är centralt för att inte öka arbetsbelastningen och få en möjlighet att utvärdera effekterna av olika förändringar. Det är också viktigt att kunna visa på att små insatser med små medel är en bra början som tydligt höjer utbildningskvaliteten och studenternas motivation.

MÅLBILD

Projektet förväntas få resultat direkt, men också på både medellång och lång sikt. Projektet syftar givetvis till att direkt höja kvalitén på de ingående kurserna, men också till att stimulera en förnyelse av undervisningen vid LTH för att möta framtida studentgrupper och minskande resurser (genom att ändra storgruppsövning till nätbaserade lösningar kommer vi att minska kurskostnaderna med ca 25 kkr per kurs). På lång sikt syftar det till att hjälpa till att öka intresset för teknikutbildningar hos blivande studenter.

SPRIDNING AV RESULTAT INOM LTH

Vi är redan nu aktiva med att sprida sättet att arbeta med filmer i undervisningen både inom LTH och inom LU genom att flera gånger årligen medverka i olika lärarträffar och konferenser (som Teachmeet, och LTHs inspirationskonferens, men också inom luPOD⁷). Vi kommer att fortsätta med det här arbetet, men också arbeta för att inkludera och presentera resultaten och metoderna på några av de högskolepedagogiska kurserna som ges av Genombrottet. Under första året kommer ca 250 studenter att direkt beröras av projektet (kurserna FAFF30, FAFF40 och FAF260) och vi når uppskattningsvis ut till ca 50 lärare vilket på sikt har en potential att påverka undervisningen för ett mycket stort antal studenter.

⁵ https://www.youtube.com/watch?v=fNQZ5tVIYYg&index=31&list=PLWFoxEeHMD8FDXfDrzH60GZ_q3Hcg4L2j

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=ygvjXTRmRcA&index=16&list=PLWFoxEeHMD8Gzx5x9QRKmZ9kR7o6Tzohz>

⁷ luPOD – Lund University Postdoctoral programme,

<http://www.medarbetarwebben.lu.se/anstallning/kompetensutveckling/karriar-och-kompetensutveckling-inom-akademien>

ORGANISATION

Projektet organiseras inom Fysiska Institutionen LTH i samarbete med Genombrottet och kommer att genomföras av följande projektgrupp:

Johan Mauritsson (projektledare)

Lars Rippe

Ingrid Odlén

Anders Ahlberg

Projektgruppen är sammansatt för att med relativt få personer ändå få tillräckligt bred kompetens för att genomföra projektet. Johan Mauritsson och Lars Rippe har under flera år arbetat med att använda filmskapande i undervisningen. Ingrid Odlén har under två år varit med och utvecklat undervisningsmaterial och dessutom stor erfarenhet av att filma och popularisera naturvetenskap i och med hennes engagemang i LTHs julkalender (något som Johan också varit inblandad i under de senaste 5 åren). Ingrid Odlén kommer också vara med som en av projektledarna för LTHs julkalender 2016. Anders Ahlberg har en bred pedagogisk kompetens och jobbar bland annat tillsammans med Johan Mauritsson i ett EU nätverk där doktoranderna i nätverket är fördelade på 10 länder varför deras utbildning och kunskapsutbyte till stor del sker via nätet (filmade föreläsningar, filmade presentationer av de ingående noderna, webinar, joint journal clubs mm).

BUDGET

Två lärare 4 veckor vardera:	200 kkr	
En student 6 veckor:	75 kkr	
Mjukvara filmredigering:	10 kkr	
Höghastighetskamera:	150 kkr	
Demonstrationsutrustning, mikrofoner mm:	40 kkr	Totalt: 475 kkr

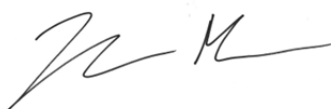
TIDSPLAN

Projektet kommer, under förutsättning att det beviljas, startas hösten 2016 och utvärderas på tre parallella kurser under våren 2017 (FAFF30, FAFF40 och FAF260), dvs med totalt mer än 250 studenter. En del av utrustningen kommer att användas redan under hösten till inspelning av vissa avsnitt av LTHs julkalender. Vi kommer också med början redan på hösten vara inblandade i pedagogiska högskolepedagogiska kurser vid Genombrottet.

REFERENSER

- [1] Hellgren, J. M. 2016: Students as Scientists – A study of motivation in the science classroom. PhD Thesis Umeå Universitet, 77pp.
- [2] M. Elmgren & A. Henriksson, 2014: Academic Teaching. Studentlitteratur 2014 (362pp),
- [3] Chase et al. 2009: Teachable Agents and the Protégé Effect: Increasing the Effort Towards Learning. J Sci Educ. Technol (2009) 18:334–352
- [4] <http://ideas.time.com/2011/11/30/the-protege-effect/>
- [5] Wilkes et al. 2015: Developing Information Literacy and Academic Writing Skills Through the Collaborative Design of an Assessment Task for First Year Engineering Students. Australian Academic & Research Libraries, 2015, Vol. 46, No. 3, 164–175.
- [6] Zhang et al. 2015: Integrating Library Instruction into the Course Management System for a First-Year Engineering Class: An Evidence-Based Study Measuring the Effectiveness of Blended Learning on Students' Information Literacy Levels. College and Research Libraries, 934-958.

Lund 2016 06 03



Johan Mauritsson