

Projektrapportering: Interaktiva växtfysiologi laborationer

Av **Mattias Persson**

Institutionen för Ekologi, miljö och botanik, Stockholms universitet

E-post: drmattiaspersson@gmail.com

Telefon 0766- 1946 90

Projektet är tillgängligt online på: <http://people.su.se/~klint/>

Beskrivning av utvecklat system

Tre olika interaktiva växtfysiologi laborationer (Växt bioteknik med *Arabidopsis* som exempel, Inhibering av fotosystem ett och två samt Barley resistance against Aphids) utvecklades i programmet Articulate Storyline, fig. 1. De fungerar oberoende av varandra och är tre helt fristående övningar, två på svenska och en på engelska. De är online baserade och blandar text, figurer, ljud (tal) inspelningar, med animationer, videoklipp och interaktiva övnings så som ”drag and drop”. De fokuserar i förstahand på laborerandet och i andrahand på bakgrundsinformation. Studenterna skall själva klicka vidare, göra övningarna för att följa laborationen.



Fig. 1. De olika laborationernas olika startsidor visas. De har samma grunduppbyggnad men lite olika innehåll. Från vänster till höger visas: Växtbioteknik med *Arabidopsis* som exempel, Inhibering av fotosystem ett och två samt Barley resistance against Aphids.

Det finns ett menysystem för att enkelt kunna navigera sig runt i laborationen och gå tillbaka och för att kunna repetera informationen, fig. 2. De olika laborationerna är inte skrivna i sten, utan kan uppdateras med nya sekvenser eller övningar allteftersom behov och önskemål framkommer i utvärderingar. Laborationerna finns öppet tillgängliga på <http://people.su.se/~klint/>



Fig. 2. All laborationer har ett menysystem för att underlätta navigering.

Vilka målsättningar hade projektet?

Det var framförallt två problem som detta projekt hade som mål att bida med lösningar till: 1) öka möjligheten för distanskurser att få utbildning så likvärdig som möjligt den traditionella campus undervisningen när det gäller laborationer. Men även för traditionella kurser att bedriva mer effektiv och problembaserad undervisning kommer interaktiva laborationer att kunna tillföra positiv effekt. 2) Påvisa för studenterna att Stockholms universitet är långt fram i utvecklingen av IKT och att det är ett naturligt integrerat verktyg som används för att höja kompetensen bland studenterna. De pedagogiska vinsterna kan bli stora, dels för att studenterna kan arbeta med extra material från annat ställe än på universitetet. Förhoppningen är fortfarande att även andra kurser och institutioner skall se vinsterna med denna form och ta efter med egna interaktiva laborationer. Även det direkta målet för Future learn var i fokus nämligen: Öka användning av simulering och visualisering inom universitetets utbildningar.

Projekt idé

Idén var att göra interaktiva laborationer i växtfysiologi. I detalj presenteras laborationen och problemställning med text, animationer (övningar), tal och filmsekvenser under laborationens gång som "köks-TV" där studenten klickar sig vidare för att gå till nästa steg i laborationen och eller för att få ytterligare information i form av animationer och extra fördjupningar. Två olika typer av laborationer lämpar sig väldigt bra för detta arbetssätt, sådana som innehåller material som enligt regelverk inte kan användas på kurs laborationer eller är olämpligt, till exempel giftiga kemikalier och genetiskt modifierade organismer (GMO) samt laborationer som tar väldigt lång tid att genomföra och då ej heller är lämpligt som vanlig traditionell laboration. Dessutom användes en laboration (Barley resistance against Aphids) som är svårlaborerad för ovana personer och innehåller fler moment med dyra reagens.

Genomförande

Projektet genomfördes vid den nybildade institutionen för Ecology, Environment and Plant Sciences (DEEP) av huvudsökande Fil. Dr. Mattias Persson samt med inhyrd pedagogisk och teknisk assistans av Stockholm universitets media enheten, för musik, film och klippning. I en av filmerna hyrdes även en annan av institutionens personal Lotta Berntzon och som stillbilds fotograf Irina Demina. Projektet startade med planering (manus etc.) och odling av biologiskt material 1 januari 2013. Första filmsekvenserna togs i mitten av januari, följt av ytterligare en, en månad senare samt den sista i början på mars. Parallellt arbetade jag med animationer och bakgrundsljud som tal och musik. Slutpresentation av de färdiga interaktiva laborationerna var planerad till 28 februari 2013, men eftersom huvudsökande fick möjlighet att vara kursansvarig för en doktorandkurs på fakultetsnivå, flyttades slutet en månad senare till 31 mars 2013 istället. Materialet sammanställdes i programmet Articulate Storyline, vilket kan sägas är en bättre variant av Microsofts Power Point, med möjlighet att spara som flash, vilket är det som studenterna använder när de gör övningarna på sina datorer. Det finns även möjlighet att spara i andra fil format som passar smart phones etc.

Resultat och erfarenheter

Resultatet blev tre färdiga interaktiva laborationer. Det finns dock en skillnad mellan dem som blev tydlig under arbetets gång. Det krävs en tydlig röd tråd och ett klart upplägg för studenterna, om det saknas kan det emellertid enkelt ordnas under processens gång. Filerna kan kontinuerligt uppdateras med mer information och förtydligar samt små fel lätt kan rättas till. En av laborationerna blev enligt mitt tycke för lång och tappade då också fart i interaktivitet. Barley resistance against Aphids är ca 30 min lång och innehåller få interaktiva moment. Det var den första laborationen som gjordes och erfarenheter från den kom till användning till de senare, "Växtbioteknik med Arabidopsis som

exempel” och ”Inhibering av fotosystem ett och två”, vilka har ett betydligt mer professionellt utseende och mer interaktivitet. Om mer finansiellt medel hade funnits eller kommer att erhållas i framtiden kan detta även komma att ordnas då programmet som användes för färdigställandet Articulate StoryLine är väldigt flexibelt och fungerar utmärkt för ändamålet. Två saker att ta med sig: Inspelning av ljud görs bäst i mediacenters lokaler men vid tidsbrist fick vissa delar göras med sämre utrustning, utan att det påverkar innehållet, däremot ger det en lite sämre finish. En andra sak att ta med sig är skådespelaren eller berättaren skall vara tillgänglig under en lång period. Vid uppdateringar kan det bli knepigt om till exempel den doktoranden som gjorde originalet har slutat och flyttat vidare. Att öka användning av simulering och visualisering inom universitetets utbildningar, var ett mål som uppnåddes till högsta grad.

Målgrupp

Den första tanken var att de kurserna som den huvudsökande var involverad i skulle ha nytta av projektet och de designades för studenter i växtfysiologi. Dels studenter som går den vanliga campusbaserade kursen men även e-learningkursen för obehöriga lärare. Den interaktiva laborationen Barley resistance against Aphids är exempel på vad som kan användas för kurserna Methods and Concepts in Life Sciences och för kursen Molecular Plant Microbe Interactions, då den innehåller avancerad metodik och teori. Att kunna använda interaktiva laborationer online är en tids- och kostnadseffektivt utnyttjande av universitetets resurser. Även om traditionella laborationer aldrig bör uteslutas, då det ger mycket praktisk kunskap är interaktiva laborationer ett bra verktyg som tillför ytterligare information och leder till fördjupad kunskap och självständigt tänkande.

Vilka pedagogiska vinster

De pedagogiska vinsterna är ökad kunskap och förståelse av växtfysiologiska processer och laborativ metodik och praktisk tillvägagångs sätt. Dels på så vis att laborationerna kan genomföras av studenter på distans kurs men också för studenter som går campusbaserade kurser som kan genomföra annars olämpliga laborationer. Laborationen Barley resistance against Aphids, blev inte som jag tänkt, men den går fortfarande utmärkt att använda som en introduktion till ämnet eller som en introduktion till en riktig laboration med samma uppställning. Då sparas även genomgång och viss del av förklaring i laborationssalar. Den andra aspekten av projektet är att visa att det går att genomföra denna typ av molekylär biologiska laborationer på ett snyggt och pedagogiskt vis. Min förhoppning är att andra lärare skall ha fått upp ögonen på att det går att genomföra denna typ av interaktiva laborationer.

Vilka eventuella problem och hinder har ni mött under projektets gång?

Inga speciella hinder påträffades förutom ovan redan nämnda. Enda tips kan vara för oerfarna personer inom manus och filmatisering är att ha någon som regisserar inspelningen. Jämför Barley resistance against Aphids som var den första filmatiseringen och endast jag var närvarande mot Inhibering av fotosystem ett och två, där jag regisserade Lotta Berntzon och kunde ändra och ta om sådant som lät eller blev konstigt och onaturligt. En sak att tänka på är att vara noga med bokningen av film teamet då de tenderar att få mycket verksamhet med kortvarsel. Ytterligare en sak som fanns som risk var det som diskuterades vid avslutningskonferensen om mål kontra metod. Articulate Storyline kan användas som ett enkelt redskap, men det finns flera mycket avancerade funktioner och att gå in i dessa i detalj kan stjåla fokus från målet och ta tid från väsentliga delar som behövs för att nå målbilden.

Spridning

Projektet demonstrerades på ett planerat seminarium i slutet på mars 2013, där undervisande personal vid institutionen samt från kursansvarig för Methods and Concepts in Life science, var inbjudna. Inbjudan för demonstration gick även att gå ut till de kursansvarig för de olika momenten i distanskursen för obehöriga lärare, samt till representanter för BIG (Institutionen för Biologisk grund utbildning), d.v.s. den institution som inom biologi köper in olika kurser och tjänster av de biologiska institutionerna. Resultatet av framförallt Inhibering av fotosystem ett och två diskuterades och interaktiva moment från växtbioteknik med Arabidopsis som exempel visades också. Intresset uppfattades som generellt positivt. Projektet redovisas även på poster på avslutnings konferens den 15 oktober på Stockholms universitet. Materialet finns tillgängligt i publicerat format på <http://people.su.se/~klint/>

Framtid

De svenska laborationerna (Växtbioteknik med Arabidopsis som exempel och Inhibering av fotosystem ett och två) används just nu på två kurser. En campusbaserad växtfysiologi för geovetare och för distanskursen i biologi moment växtfysiologi för obehöriga lärare där de är obligatoriska moment. De anpassade och för kurserna uppdaterade versionerna återfinns tillsammans med ett annat Future learn finansierat projekt (Anatomiska prepparet) på <http://people.su.se/~rasmu/> Det anatomiska preparat projektet har används tidigare och fått mycket bra utvärderings resultat och är mycket uppskattat av studenterna. Hur det blir med de nya interaktiva laborationerna återstår att se eftersom de är med för första gången. En ordentlig utvärdering av både nytta och nöje kommer att göras vid kurslut och förmedlas till berörd studierektor vid institution för Ekologi, miljö och botanik.