

Erfarenheter från tvärvetenskapliga projektgrupper

M. Höst, *Inst. Datavetenskap, LTH, Lunds Universitet*

M. Hell, *Inst. Elektro- och Informationsteknologi, LTH, Lunds Universitet*

SAMMANFATTNING: Tvärvetenskapliga projekt kan fylla viktiga utbildningsmål i undervisningen. Det är dock viktigt att målen med projekten är tydliga. Baserat på genomförandet av ett antal projekt har vi tagit fram ett antal mål uppdelade enligt ett projekts typiska faser, från planering till rapportering och uppföljning. En annan observation rör huruvida projekten ska ha en examinator per område och då få ett tydligt djup, eller om de ska ha en examinator för alla studenter i ett projekt.

1 INLEDNING

Många tycker att det är viktigt med tvärvetenskapliga projekt där studenter arbetar i grupper från olika utbildningsprogram. Man kan dock genomföra denna typ av projekt på många olika sätt och det är viktigt att definiera tydligt vilka utbildningsmål man har.

Demola är ett koncept där studenter arbetar på uppdrag av företag i tvärvetenskapliga team med verkliga problem. Konceptet har provats i ett projekt där studenter från Lunds Universitet, Högskolan Kristianstad och Malmö Högskola deltagit. I hittills genomförda omgångar följde studenterna existerande projektkurser från sina utbildningar inom ramen för vilka det passade att genomföra projekt.

Demola är en plattform för öppen innovation som startades i Tammerfors, Finland, 2008. Tanken är att studenter med olika bakgrund, från olika universitet, ska mötas i företagsinitierade projekt där de löser verkliga problem [2]. Demola tillhandahåller alltså en process för både studenter och företag att i en kreativ atmosfär jobba i tvärvetenskapliga team med verkliga problem. Studenten arbetar med projektet inom ramen för sin utbildning. Projekttiden är ca 4 månader och efter avslutat projekt finns möjlighet för företagen att köpa resultaten, som kan vara prototyper eller ”demokoncept”, till en licensavgift som är reglerad i förväg.

På Lunds universitet har arbetet med Demola dragits igång av Mobile Heights och under våren 2013 genomföres en första omgång projekt. Efter detta har arbetet ägts av LU Open som varit ansvariga för genomförandet. I projekten har studenter från Lunds Universitet, Högskolan Kristianstad och Malmö Högskola deltagit. Från Lunds Universitet har i huvudsak studenter från LTH och Ekonomihögskolan deltagit. Projektet har genomförts i tre omgångar, under en termin varje gång (våren 2013, hösten 2013, hösten 2014). Dessa omgångar har genomförts som testomgångar där konceptet har förfinats efter hand och förbättringar har införts efter hand. Förutom det rena projektarbetet så innehåller projekten ett flertal specifika moment. Det finns ett par föreläsningar relaterade till hur man driver projekt och det anordnas även workshops med fokus på specifika aspekter, t ex projektplan. Studenterna genomför även två ”pitchar” för att presentera sin idé och sin lösning. Den ena ligger ungefär i mitten av arbetet och den andra ligger som ett avslutningsmoment. Vid dessa tillfällen är övriga deltagare och handledare med och ger feedback.

2 GENOMFÖRANDE AV UTVÄRDERING

För att utvärdera och vidareutveckla konceptet gjordes en utvärdering med ett utvecklingsarbete. Ett antal mål sattes upp för projektet. Ett var att formulera tydliga utbildningsmål för projekten. Dessa mål ska vara tillgängliga för både studenter, handledare och examinatorer från kursstart. Målet var att detta skulle resultera i ”rubrics” [1] för att beskriva lärandemål. Ett annat mål var att utvärdera i vilken form projekten ska ges. Detta ska resultera i ett förslag på vilken eller vilka nya kurser som ska inrättas, alternativt vilka befintliga kurser som kan användas som ”bas” för projekten. Målet var också att, baserat på de formulerade utbildningsmålen, utvärdera hur väl målen kan nås i ett genomförande som detta.

Arbetet har genomförts i följande aktiviteter:

- Formulering av mål i form av ”rubrics”: En första version av mål i form av rubrics formulerades av författarna till denna artikel. Målen var kategoriserade i de tre delarna Planering, Genomförande och Rapportering och uppföljning. För varje del utarbetades ett par specifika mål med tillhörande krav för både Godkänt och Väl Godkänt. Förslaget skickades till de lärare som agerade som handledare/examinatorer under hösten 2013 och de fick möjlighet att lämna feedback. Alla dessa bjöds också in till ett diskussionsmöte där vi diskuterade förslaget. Den feedback som inkom, antingen skriftligt eller muntligt under diskussionsmötet, användes för att revidera examinationsmålen. Lärare från både LTH, Ekonomihögskolan och Malmö högskola deltog i arbetet.
- Informationsinhämtning och stöd för genomförande genom kontinuerlig diskussion och kontakt med ansvariga för Demola: Från och med våren 2013 till och med hösten 2014 hölls kontinuerliga möten med hela projektgruppen, med ungefär 2 veckor mellan varje möte. På mötena diskuterades genomförandet av Demola. Även andra möten förekom.
- Utvärdering av genomförd omgång genom enkäter till studenter och handledare, samt utvärdering om förutsättningar inför framtiden genom frågor till externa intressenter: Enkäter har använts för att utvärdera hur studenterna tycker att projekten motsvarar deras förväntningar, ta reda på vad handledarna tycker om genomförandet av projekten, samt för att få synpunkter på konceptet från personer som inte varit med aktivt, men är viktiga för ett eventuellt fortsatt införande av Demola. Studentenkäten besvarades av 23 studenter. Frågorna till handledare/examinatorer besvarades av tre handledare/examinatorer. Alla handledare svarade inte på alla frågorna. Förutom de handledare som svarade på enkäten så har båda författarna till denna rapport varit handledare i olika projekt.

Resultaten från arbetsgrupperna och från utvärderingarna baserade på enkäter analyserades informellt genom att arbetsgruppen diskuterade resultaten. Under utvärderingen gjordes även en enkätstudie ur de externa företagens perspektiv, vilken dock inte behandlas i denna artikel.

3 RESULTAT

De ”rubrics” som togs fram är kategoriserade efter projektets faser, se appendix. För varje fas utarbetades krav för både Godkänt och Väl Godkänt. I alla faser är det viktigt att studentgruppen kan vara drivande själva och ta ansvar för planering, uppföljning, omarbete, etc. Andra, mer tekniska, mål som att de ska ta fram en prototyp med vissa kvalitetskrav är givetvis också viktiga, men de upplevdes mer självklara och inte så nya i sammanställningen. Det är också viktigt att studenterna förstår att de själva är ansvariga för att arbetet fungerar bra i gruppen och att de tillsammans är ansvariga för lagarbetet och kommunikationen med personer utanför gruppen.

Även om alla studenter inte svarade på frågan om hur många högskolepoäng de fick så kan man konstatera att många studenter följde kursen utan att få några poäng. De flesta tyckte att arbetsmängden motsvarar 7,5 hp. Många tyckte att det gav bra erfarenhet av att arbeta i projekt. De tyckte att kursen på ett bra sätt ökade deras förmåga att samarbeta med andra. Många studenter tyckte att det var positivt att arbeta tvärvetenskapligt och att arbeta tillsammans med ett företag. Svaren innehåller förhållandevis insiktsfulla reflektioner om att arbeta tvärvetenskapligt, t ex om internationella projekt, vikten av att veta vilka kunskaper olika personer har, och liknande. Det finns också reflektioner om både positiva saker och svårigheter i projekten. Detta tyder på att studenterna verkligen får kunskaper om att arbeta tvärvetenskapligt. Studenterna såg också problem med att inte alla fick högskolepoäng och därmed inte hade samma ambitionsnivå. De såg praktiska problem i synkroniseringen mellan olika grupper med olika scheman. Det var också problem med att många studenter var tvungna att resa till Lund för att träffas i gruppen. Studenterna tyckte också att det ibland var för otydligt vilka krav som fanns på dem och vad som förväntades av dem i vissa moment, vilket kan tolkas som ett behov av de ”rubrics” som togs fram. Det är också viktigt att dessa mål verkligen kommuniceras tydligt med alla studenter och andra inblandade under kursens gång.

Handledarna tycker att studenterna lär sig av att arbeta i tvärvetenskapliga projekt. Det som de ser som negativt är att studenterna har olika ambitionsnivå. Baserat på svaren kan man också konstatera att det är viktigt att vara tydlig mot studenterna och handledarna om vad som förväntas av de moment som ingår i projekten.

4 DISKUSSION

De ”rubrics” som tagits fram kräver ytterligare utvärdering, men vi tror att de återspeglar ämnen och innehåll som många tycker är viktiga. Vi tror i alla fall att det kan vara värdefullt att studera dem i samband med att en ny kursomgång som denna planeras.

Studenterna hade, som beskrivs ovan, sin egen handledare och examinator från den fakultet eller institution de tillhörde. Det var alltså flera olika handledare associerade med varje grupp och det var i flera grupper sällan som dessa olika handledare träffades. Det gjorde att studenterna i gruppen ibland drogs åt olika håll då de olika handledarna inte hade samma uppfattning om vad som skulle prioriteras. Detta kan förmodligen tydliggöras på t ex ett rollseminarium. Fördelen med att ha flera examinators per grupp är att studenterna kan bli handledda och examinerade i ”sitt” område. Om man har en examinator för hela gruppen tror vi att handledning och examination i större utsträckning kommer att handla om projektmetodik och projektarbete i allmänhet, vilket gör att studenterna inte ser samma betydelse av att ha sin egen kompetens i gruppen.

Även om man har studenter med olika kompetenser måste man alltså bestämma hur olika de verkligen ska vara i projektet. Man kan antingen ha projekt där studenterna har samma examinator och examineras på generella färdigheter, som projektmetodik eller grupparbete, eller så kan de ha olika examinators och examineras djupare i sina egna ämnen. En fördel med det senare är att studenterna verkligen känner att de deltar i en grupp baserat på sin kunskap och får en verklighetsförankring i att inte alla i gruppen skulle kunna bytas ut mot någon annan. Vi tror att det senare alternativet passar bättre än det första senare i utbildningen. Svårigheten är att det är en större utmaning för gruppen att samordna allt från schema till ambitionsnivå och att det kan bli mer arbetskrävande för handledare och examinators. I vårt projekt hade studenterna olika examinators eftersom de följde olika kurser. Vi tror att det pedagogiskt sett är en stor skillnad mellan de två olika sätten att genomföra projekten.

Baserat på de genomförda projekten ser vi också att man behöver diskutera i vilken utsträckning projekten ska innehålla innovation. Antingen kan fokus vara på att komma på nya idéer och tillämpningar baserat på kunskaper de fått från tidigare kurser, eller så kan det mer vara fokus på ett projektarbete och genomförande under mer specifika produktkrav. Ofta genomförs innovationer i form av ”hackathons” och liknande övningar, även om just denna teknik inte utnyttjades uttalat i dessa projekt.

Tabell 1. Olika typer av projekt

	Inte tydligt fokus på innovation	Tydligt fokus på innovation
Olika examinators för olika ämnesområden i gruppen	3	4
Samma examinator för hela gruppen	1	2

I tabell 1 visas några olika typer av projekt, som vi ser att de kan genomföras på olika sätt. De projekt som genomfördes var av kategori 4, vilket ställer krav på synkronisering av studenter, synkronisering av examinators och synkronisering med uppgiftsägare, som t ex företag som är med. Om man ska ha kursen senare i utbildningen så tror vi att det är viktigt att ha olika examinators för att det ämnesmässigt ska få ett innehåll som sträcker sig förbi projektmetodik, även om det ändå givetvis blir en träning i allmänna projektkunskaper. Om man har ett projekt i kategori 1 så blir det förmodligen ett fokus på projektmetodik och allmänna projektkunskaper eftersom en examinator kan ha svårt att examinera olika ämnen med trovärdighet. Projektkurser har dock många utbildningar redan, som dessutom i många fall är anpassade till ämnet (t ex [3]). För att minska på komplexiteten kan man överväga kategori 3 där man har olika examinators men mindre fokus på innovation och därmed ett något mindre komplext projekt. Alternativ 2 kan också vara möjligt om man kan hitta innovationsområden som inte är för breda ämnesmässigt.

5 SLUTSATSER

I samband med det presenterade utvecklingsarbetet togs ”rubrics” fram för tvärvetenskapliga projekt, baserat på de motiv som fanns i dessa projekt. Det var möjligt att dela upp dessa enligt projektets faser, dvs. planering, genomförande och rapportering.

När det gäller tvärvetenskaplighet tror vi att det är en fördel att ha olika examinatorer för olika ämnen eftersom det ger möjlighet till större innehållsmässigt djup, men att det givetvis gör projektet mer komplext.

Vi vill tacka Charlotte Eklöf från LU Open för att hon varit med och drivit student-projekten och för värdefulla kommentarer på denna rapport, samt Peter Løvchall på LU Open för värdefulla kommentarer på denna rapport.

REFERENSER

1. Heidi Goodrich Andrade, Teaching with Rubrics, the Good, the Bad, and the Ugly, *College Teaching*, 53:1, 2005, sid. 27-30.
2. Jukka Huhtamäki, Ville Luotonen, Ville Kairamo, Kaisa Still, Martha G. Russell, Process for Measuring and Visualizing an Open Innovation Platform: Case Demola, in proc. 17th International Academic Mindtrek Conference: "Making Sense Of Converging Media", Mindtrek, 2013, sid. 166-171.
3. Ian Sommerville, *Software Engineering*, 10:e upplagan, Pearson, 2015.

BILAGA: DEFINIERADE "RUBRICS"

		Underkänd	Godkänd	Mycket bra
Planera	Definiera projekts inriktning utifrån upplevt problem/behov/symptom	Ingen självständig reflektion kring uppdragsgivarens definition av problemet	Reflekterat kring definition av projektet och dess inriktning	Kritiskt reflekterat och valt ansats i projektet utifrån upplevda behov
	Utifrån projektets inriktning välja angreppssätt och centrala aktiviteter kring genomförande	Svag koppling mellan inriktning och val av genomförande	Koppling till uppdraget finns, merparten av aktiviteterna genomtänkta	God koppling till uppdraget och val av kritiska aktiviteter i genomförandet
	Göra projektplan	Väsentliga delar av planen saknas	Innehåller väsentliga delar med realistisk tidsplan/effort/organisation/riskanalys	Innehåller bra delar med realistisk tidsplan/effort/organisation/riskanalys
Genomföra	Följa/följa upp/uppdatera projektplan	Studenterna har inte aktivt använt projektplanen under arbetet.	Följer projektplan	Kontinuerlig uppföljning
	Lagarbete, samverkan, integrera kompetenser	Alla vet inte vad de andra gör i projektet. Tydligt att alla inte bidragit	Stödjer varandra och tar ansvar för helheten. Alla bidrar.	Stödjer varandra och tar ansvar för helheten på ett integrativt sätt (gör varandra bättre)
	Bidrag	Otydligt bidrag jämfört med existerande produkter	Förhåller sig till existerande produkter	Systematisk analys av bidrag, t ex SWOT
	Utveckla prototyp	Bristfällig prototyp som inte håller den standard man kan förvänta sig.	Efter förutsättningar, mål och frågeställningar i projektet.	Avsevärt bättre än man kan förvänta sig
	Samarbete med uppdragsgivare	Uppdragsgivare har inte kunnat vara delaktiga eller inte informerats	Uppdragsgivare väl informerade och får gehör för sina synpunkter	Uppdragsgivare mycket nöjda med processen
Rapportering och uppföljning	Slutrapport	Ej tydligt att slutrapporten är väl genomarbetad. Innehåller inte alla moment. Otydlig reflektion kring vad som fungerat och kritiska (för utfallet) aktiviteter i processen.	Följer mall. Innehåller samhällsaspekter, t ex omvärldsanalys och etiska aspekter. Uppföljning kring utfallet görs i form av reflektion kring vad som fungerat och kritiska (för utfallet) aktiviteter i processen.	Mycket väl genomförd analys/reflektion kring vad som fungerat och kritiska (för utfallet) aktiviteter i processen.
	Pitch (2 st)	Otydlig pitch, inte väl förberedd.	Väl genomtänkt. När Demolas mål.	Mycket bra pitch.