



**LUNDS**  
UNIVERSITET

## “Parallellt lärande”

**Upprättad av:** Elisabeth Nilsson, Fysiska institutionen

**Datum:** 2015-02-26

## PROJEKT BESKRIVNING

### *Inledning*

Projektet avser att avsevärt öka graden av engagemang och medvetenhet kring hållbarhetsfrågor, såväl hos studenter som hos anställda vid LTH. Projektet anknyter till tre av de fem kvalitetsområden som pekats ut av LTHs ledning, nämligen *LTHs strategiska mål, Etik i utbildningen* och *Pedagogisk utveckling*.

Projektet genomförs inom ramen för kursen "*Hållbar utveckling - med nanoperspektiv*", FAFF15, men arbetet inom denna kurs är bara medlet för att öka medvetenheten och kunskapen kring hållbarhetsfrågor för institutionens samtliga lärare. Genom att i varje kursomgång inbjuda några lärare att delta i genomförandet av kursen, kommer kontinuerlig fortbildning av fysikinstitutionens lärare att ske. Projektet sprider kunskap om hållbar utveckling, och denna kunskap ökar lärarens självförtroende att, på ett otraditionellt sätt, ta itu med otraditionella problem. Hållbarhetsperspektiv blir på så sätt en naturlig del av fysikundervisningen.

Arbetsmetodik, som vi kallar *Parallellt lärande* (se nedan) kan med fördel användas även i andra sammanhang än just hållbar utveckling. Till exempel kan projektet utgöra en modell för hur etiska eller entreprenöriella frågor kan ta avsevärt större plats i ingenjörsutbildningarna vid LTH.

### *Bakgrund*

Hållbarhetskursen på utbildningen i Teknisk Nanovetenskap har skapats på studentinitiativ och i fem omgångar organiserats och genomförts av Fysiska institutionen. De initiativtagande studenterna har lämnat "*lärargruppen*", men några av dem medverkar fortfarande i inslag i kursen. Kursledningen, vars främsta uppgift är att skapa och driva kursens årliga scenarier (cases), består idag av en mix av seniora lärare och doktorander.

Kursen har haft förmånen att vara föremål för ett forskningsprojekt, drivet av en fd nanotudent, Johanna Lönngrén. Johanna är idag doktorand i ingenjörutbildningsvetenskap vid Chalmers där hon fokuserar på "*Engineering Education for Sustainable Development*". Ett av målen med hennes forskning är att se hur ingenjörutbildningarna kan förändras så att dessa bättre hjälper studenterna att utveckla verktyg att hantera s.k. "*wicked problems*"<sup>1</sup>.

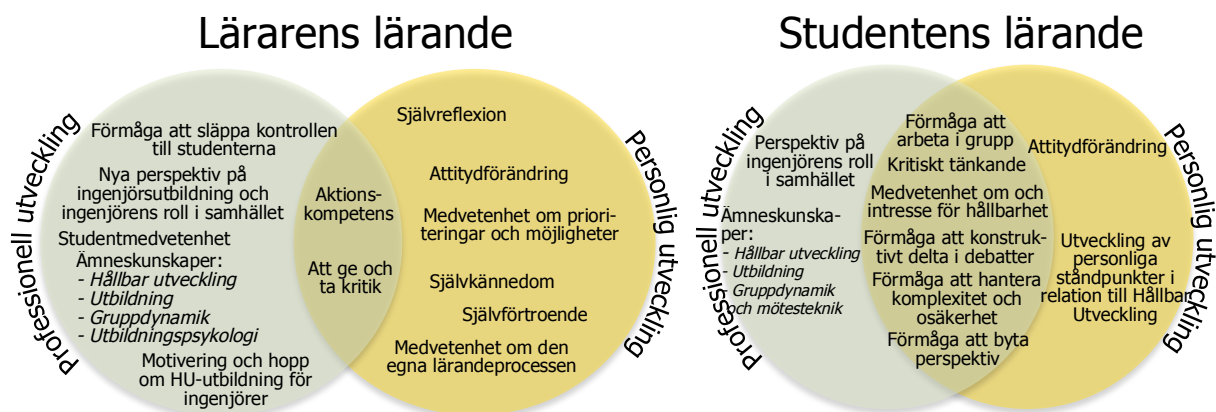
Inom ramen för sitt licentiatarbete [2] genomförde Johanna under kursomgången 2012 djup- och fokusgruppsintervjuer med både lärare och studenter på hållbarhetskursen. Ur intervjumaterialet, i kombination med tre års djupgående kursutvärderingar, har intressanta slutsatser gällande såväl lärarnas som studenternas lärande kunnat dras. Vid den internationella konferensen ISL (*Improving Student Learning*) i Lund i augusti 2012 presenterades några initiala resultat<sup>2</sup>.

Det parallella lärande som sker kan sammanfattas i Figur 1 på nästa sida. Eftersom läraren utgörs av en fysiker, ursprungligen med begränsad kompetens inom hållbarhetsområdet, kommer dennes och studentens lärande att ske just parallellt. Men lärandet ser, som framgår av figuren, helt olika ut.

En av de viktigaste delarna av lärarnas utveckling är här den s.k. "*aktionskompetensen*". Med denna avses lärarnas förmåga att identifiera "*aktionscykler*", dvs. att systematiskt planera, agera, observera och utvärdera skeenden under kursens gång och mellan kursomgångar. Utökade ämneskunskaper om hållbarhet i kombination med aktionskompetens blir ett mycket användbart verktyg för läraren i arbetet med utvecklingen av rena fysikkurser.

<sup>1</sup> Begreppet "*wicked problem*" skapades på 70-talet för att beskriva problem för vilka det är "*less apparent where problem centers lie, and less apparent where and how we should intervene even if we do happen to know what aims we seek*" [1].

<sup>2</sup> Bidraget, som hade titeln "*Breaking Catch-22 of Engineering Education for Sustainable Development: An Example of Parallel Learning of Teachers and Students*", återfinns i Bilaga 1.



Figur 1. Lärares och studenters parallella lärande. Ur presentationen vid ISL.

### Vad vill vi göra?

Projektet "Parallellt lärande" går ut på att under en treårsperiod initiera två nya lärare per år till kursen "Hållbar utveckling – med nanoperspektiv". Syftet är att på ett effektivt sätt sprida aktions- och ämneskompetens som kommer inte bara den aktuella kursen tillgodo, utan även aktivt används i undervisningen på och utvecklingen av andra kurser. Som en konsekvens kommer också ansvariga på just denna kurs att kontinuerligt kunna bytas ut. Vi vill genom projektet göra det möjligt för fler lärare att våga ge sig på att genomföra hållbarhetsprojekt, och lita på att de under resans gång utvecklar sina kompetenser på ett sätt som gynnar såväl dem själva som studenterna.

Kursmodellen kräver en stor initial insats, speciellt av nya lärare, något som hittills skett på helt ideell basis. Om kursmodellen ska kunna utvecklas och spridning av kompetenserna enligt ovan kunna ske i en större krets av lärare, måste ersättning erhållas utanför den ordinarie kurstilldelningen.

När antalet lärare som arbetat enligt denna modell överstiger "den kritiska massan", och tillsammans kan agera förebilder för övriga kollegor, är vi övertygade om att det parallella lärandet är ett självklart inslag i fysiska institutionens – och förhoppningsvis andra institutioners – kursutvecklingsplaner. Med ett stöd från LTHs kvalitetsmedel tror vi att detta inträffar vid projektets slut, dvs. under 2017.

### MÅLBILD

Projektet anknyter till tre av fem kvalitetsområden: *LTHs strategiska mål*, *Etik i utbildningen* och *Pedagogisk utveckling*. Inom det första området, de strategiska målen, bidrar projektet till att

- bättre motsvara studenternas och arbetsgivarnas nuvarande och framtida krav
- öka lärarnas pedagogiska kompetens
- göra utbildningarna mer attraktiva
- öka jämställdhet och mångfald

Etik utgör en väsentlig del av hållbarhetsproblematiken. Genom konkret arbete med kursens verklighetsanknutna (framtid)scenarier erhåller inte minst lärarna perspektiv som innebär att etiska frågeställningar kan synliggöras i övriga fysikkurser. Att projektet bidrar till att öka lärarnas pedagogiska kompetens torde vara tydligt, se ovan.

Om vi dristar oss att lyfta blicken utanför fysiska institutionen och se till LTH som helhet, tror vi att arbetsmetodiken *Parallellt lärande* med framgång skulle kunna användas som modell för hur andra samhällsliga frågor än just hållbarhetsrelaterade kan ta plats i ingenjörsutbildningarna vid LTH.

## SPRIDNING AV RESULTAT INOM LTH

Modellen för hur lärare engageras och deltar i projektet är användbar inom många frågeställningar. Kunde en större lärargrupp vid LTH på detta sätt engageras i t.ex. entreprenöriella frågor skulle vi än bättre kunna närma oss det första strategiska målet – nämligen att leva upp till framtidens krav på attraktiva utbildningar. Eftersom arbetsmetodiken i sig skapar en kontext som kan anpassas till, och fyllas med, innehåll av många olika slag, är skalbarheten optimal. Projektet i sig har alltså potential att få mycket hög verkningsgrad.

Det är en självklarhet att resultaten ska spridas t.ex. på LTHs Pedagogiska inspirationskonferenser och LUs Utvecklingskonferenser. Men det viktigaste verktyget för spridning är att inbjuda lärare att delta aktivt. Och det är just detta som projektmedlen ska användas till.

## ORGANISATION

Projektet organiseras inom Fysiska Institutionen LTH och leds av studierektor Elisabeth Nilsson. I projektgruppen ingår också universitetslektor Carina Fasth och professor Knut Deppert. Projektet genomförs inom ramen för kursen "Hållbar utveckling - med nanoperspektiv", FAFF15, men arbetet på denna kurs är bara medlet för att öka medvetenheten och kunskapen kring hållbarhetsfrågor för fler lärare.

Eftersom fysiska institutionen är en serviceinstitution åt 15 utbildningsprogram vid LTH kommer projektets omedelbara resultat, dvs. att fler lärare vågar ge sig på att genomföra hållbarhetsprojekt inom ramen för sina "ordinarie" kurser, att kunna komma många studenter tillgodo. Cirka 1000 studenter möter varje år institutionen för första gången och dessa utgör alltså potentialen för spridning bland studenterna.

## BUDGET

Projektet avser att kunna initiera två nya lärare på kursen per år, under tre år. En helt ny lärares engagemang i kursen uppskattas kosta två till tre veckors heltidsarbete, motsvarande ca 100 kkr per lärare. Således söker vi **600 kkr under 2015-2017**.

## TIDPLAN

Projektet startar 1 april 2015 och avslutas 30 mars 2017.

Lund 2015-02-26



Elisabeth Nilsson

Bilaga 1: Lönngren et al., "Breaking Catch-22 of Engineering Education for Sustainable Development: An Example of Parallell Learning of Teachers and Students", Improving Student Learning, Lund, Sverige, 2012.

### Referenser

[1] Rittel, H. W., & Webber, M. W. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4, pp. 155-169.

[2] Lönngren Johanna, "Engineering Students' Ways of Relating to Wicked Sustainability Problems", Licentiatavhandling, Chalmers, Göteborg, Sverige, 2012.

<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/192986/192986.pdf>,

hämtad 2015-02-24

## Bilaga 1

# Breaking Catch-22 of Engineering Education for Sustainable Development: An Example of Parallell Learning of Teachers and Students

Johanna Lönngren<sup>a</sup>, Daniel Jacobsson<sup>b</sup>, Erik Mårsell<sup>b</sup> and Elisabeth Nilsson<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Engineering Education Research, Dept of Applied IT, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden

<sup>b</sup> Dept of Physics, Lund University, Sweden

Both research and practical experience show that teachers have trouble implementing Education for Sustainable Development (ESD) (Bursjö 2011), especially in engineering education where a culture of value-neutrality and objectivity still seems to prevail (see for example Holmberg et al 2008). Consequently, the integration of ESD into engineering curricula is often insufficient in respect to requirements set up by the Swedish Higher Education Act: graduates of engineering are expected to possess complex skills connected to ethics and sustainable development (Högskoleförordningen 1993).

The purpose of this presentation is to provide a positive example of how these problems have been overcome in a specific engineering program at Lund University. We discuss the introduction of an innovative course by a group of students and faculty without substantive prior expertise or experience in Engineering Education for Sustainable Development (EESD).

We (some of the course developers/course leaders) use collaborative action research methodology to discuss similarities and differences in teachers' (ours) and students' learning in the process of creating and subsequently improving this specific EESD-intervention. Our analysis is based on personal reflections and focus group discussions by the course developers/course leaders, as well as students' course evaluations from three consecutive years, and EESD literature.

As an analytical lens, we use the concept of *Communities of Practice* (CoP). We identify two levels of CoPs: 1. The team of teachers (senior teachers in collaboration with highly motivated students) working with the course over the years, and 2. All actors involved in each year's course cycle, i.e. the group of teachers and the enrolled students. In relation to these CoPs, we also identify two (partly overlapping) cycles of *action learning* which relate, respectively, to the course development over the years, and our work with each specific course cycle. The purpose of this analysis and discussion is to uncover parallel learning of teachers and students as the course evolves.

Another purpose is to facilitate the implementation of EESD. Therefore, we also reflect on the perceived prerequisite of teachers' expertise for teaching sustainable development in engineering curricula. We discuss the specific conditions that allowed the creation and execution of our course with the aim to empower other teachers to venture on the undertaking of EESD in their courses by trusting the development of their own skills "by doing EESD". Thus we hope to contribute to an increased integration of ESD into engineering programs in Sweden and abroad.

## References:

- Bursjö, I. (2011). Lärares formande av en yrkesidentitet relaterad till hållbar utveckling. *Licentiate thesis*. Department of physics, University of Gothenburg.
- Högskoleförordningen (1993). <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19930100.HTM> (accesses 29 March 2012)
- Holmberg, J.; Svanström, M.; Peet, D.-J.; Mulder, K.; Ferrer-Balas, D. and Segalàs, J. (2008). Embedding sustainability in higher education through interaction with lecturers: Case studies from three European technical universities, *European Journal of Engineering Education*, 33: 3, 271 – 282