

Lärande genom deltagande i praktikgemenskaper

Hans Kyhlbäck, Marcus Sanchez Svensson, Björn Stille, Monica Nilsson, Berthel Sutter

Blekinge Tekniska Högskola

Sammanfattning— Vår erfarenhet är att teknisk grundutbildning blir bra om sammanhang skapas där studenterna kan lära av varandra och där utbildningen kan ske i nära samverkan med FoU och annan yrkesmässig och professionell verksamhet. I denna artikel driver vi tesen att studenternas lärande i teknisk grundutbildning borde ske mer genom interaktion och deltagande i ”praktikgemenskaper”. Det betyder att lärande är en aspekt av deltagande i en kollektiv och produktiv verksamhet. Med olika exempel visar vi på sammanhang och arrangemang som kan skapa förutsättning för att experimentera med och utveckla lärande genom deltagande i sådana praktikgemenskaper. Slutligen diskuterar vi styrkor och svagheter med att genomföra utbildning i enlighet med våra intentioner.

Nyckelord — deltagande, utveckling, lärande, praktikgemenskap.

I. INTRODUKTION

Vår tes är att framgångsrikt lärande sker som en aspekt av deltagande i en kollektiv och produktiv verksamhet – i en ”praktikgemenskap” (Lave och Wenger, 1991) eller i ett ”verksamhetssystem” (t.ex. Engeström, 1987). Våra erfarenheter från Blekinge Tekniska Högskola (BTH) är att teknisk grundutbildning blir mer givande om sammanhang skapas där studenterna kan lära av varandra och där utbildningen kan ske i nära samverkan med FoU och omgivande näringsliv. Inom flera utbildningsprogram och kurser i fysisk planering, programvaruteknik, maskinteknik, signalbehandling och arbetsvetenskap har studenterna – på olika vis och genom olika pedagogiska insatser - systematiskt dragits in i professionell yrkesverksamhet eller FoU-arbete (Ohlsson och Johansson 1995; Eriksén 1998; Johansson, Dittrich och Juustila 1999, Johansson och Rönkkö 2004). Lärande genom deltagande i sådana sammanhang innebär att studenterna skaffar grundfärdigheter, t.ex. skicklighet i användning av programmeringsspråk eller kommunikation av kravspecifikationer, en förutsättning för arbete i ett mjukvaruföretag men som inte självklart utvecklas i isolering från stödjande gemenskaper och verkliga projekt. Utmaningen för studenten är att, med en nykomlings bristande förmåga, våga delta och ta plats i arbete som kräver mer än vad den enskilde studenten nu klarar av på

egen hand – studenten tar steget in i utveckling till en kompetent utövare och deltagare.

Sedan början av 90-talet har vi lärare och forskare på BTH försökt experimentera med alternativa former för utbildning där ett genomgående tema har varit att skapa praktikgemenskaper i nära samverkan med FoU och annan yrkesmässig och professionell verksamhet. I denna artikel beskriver vi två exempel på sådana satsningar: projektarbeten inom programvaruteknik och därefter projektarbeten inom utbildningsprogrammet Människor-Datateknik-Arbetsliv (MDA). Avslutningsvis diskuterar vi svårigheter och problem med att genomföra utbildning i enlighet med sådana intentioner och på vilket sätt som verksamheten kan vidareutvecklas/förändras för att stödja ett produktivt lärande.

II. ENGAGERANDE UTBILDNINGAR GENOM SKARPA PROJEKT OCH PRAKTIKGEMENSKAPER

Exempel 1 – utbildningen i programvaruutveckling

Inom utbildningsprogrammet finns erfarenheter från studentprojekt i samverkan med omgivande näringsliv sedan 1990. Vi beskriver här erfarenheterna utifrån en artikel av (Johansson och Rönkkö 2004).

Programmet bygger på en åtagandekultur där studenterna uppmanas att som jämställda med kompetenta yrkesarbetare ta ansvar för skarpa utvecklingsprojekt med verkliga företag och organisationer som beställare. Första grundläggande kurserna bygger upp grundfärdigheter samtidigt som studentens självförtroende och självrespekt stärks. Nästa steg är individuella projektkursen som omfattar 200 timmar och har en ledtid på åtta till tio veckor. Här utvecklas åtagandekulturen genom att undervisningen stödjer studentens känsla av ansvar och åtagande gentemot deras klient och ömsidiga respekt mellan parterna. Under andra året går studenterna i lilla projektkursen som varar 18 till 20 veckor med 280 timmar per student ordnade i grupper om 5 till 6 deltagare. Ingenjörarbetet här omfattar kravspecifikation, skattningsberäkning, projektplanering, progressrapportering och systemtestning.

Stora programvaruteknikprojektet (”Stora pt-projektet”) genomförs under tredje årets vårtermin. Projektet är samtidigt kandidatarbetet för den enskilde studenten vilket rapporteras och examineras i reguljär ordning. Det hela förebereds på hösten med ett spelat anbuds-förfarande där verkliga företag och organisationer lägger anbud. I regel är ett projekt så stort att det omfattar femton till arton studenter. Med alla studenter närvarande presenteras de antagna projektförslag av företagets representanter. Projekt-

Korresponderande författare: Hans Kyhlbäck, Blekinge Tekniska Högskola, Soft Center, Box 520, 372 25 Ronneby, SWEDEN (telefon: 0457-385863; e-post: hky@bth.se).

Marcus Sanchez Svensson, Björn Stille, Monica Nilsson, Berthel Sutter, alla vid Blekinge Tekniska Högskola (e-post: {msn;bst;mnl;bsu}@bth.se).

grupperna bildas i en särskild ordning grundad på den enskilde studentens prioriterade val av projekt. Därmed börjar åtagandet och projektet som har en ledtid på 18 till 20 veckor och en budget på 700 timmar för varje student.

De viktigaste elementen i stora pt-projektet relateras till den komplexitet som en stor organisation och en storskalig produktutveckling för med sig. I detta tredje steg i utvecklandet av åtagandeprocessen förväntas studenterna lära sig svårigheten att dela åtagandet mellan mindre grupper i projektet. Ett avgörande moment är att studenterna efter cirka 15% av projektiden skriver ett kontrakt med beställaren/klienten. Detta kontrakt utgör sedan riktmärket och prövostenen för hela åtagandet. För att projektkursen ska godkännas krävs i princip att åtagandet uppfylls. Svårigheter och förändringar är ofrånkomliga, det viktiga är att under resans gång kunna bedöma och till kursledning och klient rapportera svårigheter samt omförhandla enskildheter och eventuellt ompröva kontraktet. Alltefter som studenterna lär sig att ta ansvar för åtagandet och blir motiverade av den realistiska karaktären på projektet, omvandlas den enskildes självuppfattning från "student" till "leverantör". Dokument som följer projektet stödjer skapandet av denna identitet.

Pt-programmet och dess åtagandekultur är utvärderat baserat på 75 svar från 150 enkäter ställda till före detta studenter som haft minst två års förvärvsarbete. I erhållna svar på sex aspekter av åtagande bedöms inriktningen som tillfredsställande. De sex aspekterna ansågs positivt uppfyllda i enkäten enligt följande: "omförhandling" 65%, "frivillighet" 59%, "överenskommelse" 73%, "infrastruktur" 74%, "öppenhet" 68% samt "uppfyllande"(av åtagandet) 75%. Enligt Johansson och Rönkkö är det särskilt tillfredsställande att uppfyllande av åtagande gav så högt värde som 75% då det hänger nära samman med att vinna trovärdighet som yrkesutövare inom området.

Exempel 2 – MDA:s problemorientering och projektorganisering

Utbildningsprogrammet MDA har en uppläggning som i stora drag kan beskrivas som "problemorientering och projektorganisering". Under de elva år som programmet gavs har kursuppläggnings varierat något, men på det hela har dessa projektinslag förekommit enligt det följande:

- Termin 1 Arbetsplatsetnografi (3 poäng)
- Termin 2 Etnografi och work practice, 5 p
- Termin 3 Etnografi och programvaruutveckl., 15 p
- Termin 4 IT-fadderskap, 5 poäng + "Datorer och lärande"-projekt, 5 p
- Termin 6 Kandidatarbete 20 p (alt. 10 p)
- Termin 8 Magisterarbete 20 p

Låt oss exemplifiera med termin 4. Delkursen IT-fadderskap, omfattar 5 p av 20 på kursen Datorer och lärande (DOL) under fjärde terminen på MDA-utbildningen. DOL-kursen består av tre delar: 10 p teori + 5 IT-fadderskap + 5 DOL-projekt. Inte sällan görs DOL-projektet som en fortsättning på IT-fadderskapet. Under perioden 1995-2004 har delkursen givits 10 gånger för tillsammans drygt 300 studenter. Så här presenterades delkursen i ett introduk-

tionsbrev riktat till studenter, företag och organisationer (utdrag):

Vid Blekinge Tekniska Högskola ges sedan 1993 en utbildning som heter Människor Datateknik Arbetsliv (MDA). Den integrerar de två ämnena Datavetenskap och Arbetsvetenskap och syftar till att få fram en ny yrkesgrupp av datorkunniga. De som har gått utbildningen skall inte bara ha kunskaper om datatekniska system, utan också om hur sådana system kan fås att passa ihop med de förmågor som individuella personer har, och med det samarbete som behöver utvecklas i olika grupper. Vidare skall de ha kunskaper om hur de datatekniska systemen passar in i organisationens inre liv och hur de kan bli ett hjälpmedel för att få organisationen att fullgöra sina uppgifter. Den fjärde terminen på MDA-utbildningen består av kursen Datorer och lärande. I den kursen skall de studerande bland annat fungera som stödpersoner vad gäller datorsystem, lärande och kompetensutveckling. Detta kan ske i olika miljöer som t.ex. arbetsplatser eller skolor.

En IT-fadder har två uppgifter. Den ena är att fungera som en diskussionspartner på arbetsplatser och på skolor, och fundera kring datorer och lärande/kompetensutveckling för såväl den enskilde som gruppen och organisationen. Den andra uppgiften som en IT-fadder har är att hjälpa till med praktiska frågor om teknik och program. De studerande går ut på en arbetsplats eller en skola under 15 veckors tid. Grundregeln är att de studerande går ut i grupper om två och besöker skolan/arbetsplatsen vid ett tillfälle per vecka. Ett sådant här arrangemang tror vi kommer att kunna vara till ömsesidig nytta. Ni på skolan och i arbetslivet får säkert ut en del av att studenterna hjälper till, ibland ganska mycket om vi känner våra studenter rätt. Men naturligtvis kan vi inte utlova något resultat i förväg. Studenterna å sin sida får i utbyte en realistisk uppgift "ute i verkligheten". Ingen kostnad är förknippad med att ha en IT-fadder, utom det att de studerande ges ersättning för resor och ev. andra utgifter direkt förknippade med IT-fadderskapet.

Uppgiften som den studerande har att lösa är i delkursen (IT-fadderskap) ganska komplex. I den ovan nämnda artikeln av Johansson och Rönkkö finns en formulering om den utmaning studenten ställs inför i pt-programmet. Utsagan gäller pt:s åtagandekultur, men den kunde lika gärna gälla IT-fadderskapskursen: "the students are continuously confronted with situations that polish up the skills necessary to handle issues that seem to be out of their control".

Ett exempel på ett IT-projekt från 1995 genomfört av två studenter är "Sydkraft - energiområde Blekinge": Det handlar om en servicemontörs arbete med ett "mobilt kontor" med bärbar dator och modem i serviceteknikerns bil. Det mobila kontoret var ett Sydkrafts-projekt, som studenterna följde genom etnografiska studier av servicemontörens arbete. Studenternas IT-projekt fick en uppföljning i ett DOL-projekt, som mer systematiskt studerade och dokumenterade de problem som serviceteknikern hade att brottas med vad gäller teknik, ergonomi, datorkompetens hos serviceteknikern, och social samverkan

i arbetet.

Ett annat projekt under termin 4 var ett lärcenter-projekt i Uganda, där huvudsakliga uppgiften var att lära ut grundläggande datakunskap till studenter och personal på Mbarara University. Fyra studenter gavs möjlighet att göra hela kursen Datorer och lärande i Uganda, med distanshandledning från Ronneby. Studenternas bägge projektarbeten (IT-fadderskap och DOL-projekt) gick ut på att bemanna ett litet lärcenter och utbilda Uganda-studenter i datoranvändning, samt skriva om detta i ljuset av kursens litteratur (constructionism a la Papert och MIT bland annat).

III. DISKUSSION: PRAKTIKGEMENSKAPER MED STYRKOR OCH SVAGHETER

Våra två exempel beskriver hur konkreta praktiska projekt, med en mångfald av deltagare med kompletterande kompetenser, erbjuder studenterna utmaningar och möjligheter att utveckla färdigheter i nära anknytning till empiri och faktisk produktutveckling. De olika exemplen belyser dock även svårigheterna och utmaningarna som sådana insatser innebär.

Det programvarutekniska programmet hade som grund en praktikgemenskap, vars fundament var att de centrala lärarna dels arbetade som lärare/forskare, och dels tjänstgjorde inom programutvecklingsföretag. Det skapade en nära samverkan mellan utbildningen och den yrkesmässiga och professionella verksamheten. Studenterna drogs in i den praktikgemenskapen genom ett system med tre projekt – individuellt, grupp- och stort projekt – samtliga genomförda av en åtagandekultur. Styrkan var att åtagandekulturen tjänade som en grundprincip för studenternas engagemang, lärande och identitetsskapande. Därtill gjordes studenternas arbete till en attraktiv resurs som efterfrågades av företag och organisationer. En svaghet var dock att delar av utbildningen som inte genomfördes som projekt till stor del fick karaktären av traditionell pluggskola, vilket inte engagerade studenterna i samma utsträckning. En annan svaghet var att behovet av teori, reflektion och mer övergripande sammanhang kom att underbetonas i utbildningen.

Insatserna på MDA var ett försök att skapa en ny teknikutbildning, byggd på en kombination av arbetsplatsetnografi och design med fokus på användningen av teknik i ett arbetssammanhang. Grunden var en forskningsgemenskap under uppbyggnad. Trots stark internationell uppbackning (gästforskare, nordiska doktorandkurser förlagda i Ronneby, och aktivt deltagande i ledande forskningskonferenser) förblev forskningsgemenskapen relativt outvecklad. Den förmådde inte att på ett helt bra sätt hålla

ihop och bjuda in studenter i den praktikergemenskap som ändå utvecklades kring idén att förena högskolans tre uppgifter – forskning, utbildning och samverkan med andra aktörer i det lokala samhället.

Vad göra bättre?

Följande är vår slutsats: Bygga upp en FoU-verksamhet som kan tjäna som grundval för praktikergemenskap som också kan bjuda in och engagera studenterna i utbildningsprojekt. Vi hävdar alltså att grundutbildningen kan göras bättre genom att högskolans FoU-verksamhet stärks. En förutsättning är antagligen att de resurser som studenternas projekt kan utgöra inte bara kommer samverkande organisationer och företag till del, utan också görs till en del av den FoU som högskolan bedriver. Det kan kanske förefalla utopiskt att den ”utbildnings-FoU” som har visat sig vara möjlig att organisera, ska institutionaliseras och bli en reguljär del av högskolans grundverksamheter, utbildning och FoU. Vi ser dock ingen annan möjlighet att ta tillvara studenternas potentiella kraft och bryta upp den mur som nu finns mellan en grundutbildning som studenterna finner föga engagerande och en FoU som idag har stor brist på resurser.

REFERENSER

Engström, Yrjö (1987). Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.

Eriksén, Sara (1998). Knowing and the art of IT management. An inquiry into work practices in one-stop shops. PhD dissertation. Lund, Department of Informatics.

Johansson, Conny (2000) Communicating, Measuring and Preserving Knowledge in Software Development. Licentiate's thesis, Blekinge Institute of Technology.

Johansson, Conny, Dittrich, Yvonne and Juustila, Antti (1999). Software engineering across boundaries – student project in distributed collaboration. IEEE Transactions on Professional Communication, Vol. 42, NO 4, December 1999, pp 286-296.

Johansson, Conny and Rönkkö, Kari (2004) Commitment as an underlying principle for learning. Proceedings of the Sixth Joint Conference on Knowledge-Based Software Engineering. JCKBSE, Protvino, Russia, August 25-27, 2004, pp. 129-138.

Lave, Jean and Wenger, Etienne (1991) Situated learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press.

Ohlsson, Lennart and Johansson, Conny (1995). A practice driven approach to software engineering education. IEEE Transactions on Education, Vol. 38, No 5, 1995, pp 291-295.