

LÄRANDE I LTH

GENOMBROTTET – BLAD 16 – DECEMBER 2011

Genombrottet är LTH:s pedagogiska stöd- och utvecklingsenhet som bland annat ger högskolepedagogiska kurser och beforskar undervisning och lärande. Genombrottet bistår också lärare, programansvariga och LTH-ledningen med stöd för undervisningsplanering, undersökningar och ett ramverk för högskolepedagogisk meritering.

Decembernåret av Lärande i LTH inleds med en text om den pedagogiska utveckling som sker på LTH, samt den strategi; "Scholarship of Teaching and Learning", som utvecklingen utgår ifrån. Varje år anordnas en internationell konferens av The International Society for the Scholarship of Teaching and Learning (ISSOTL) där projekt gjorda inom ramen för de pedagogiska kurserna på LTH kan finna en ännu större publik. Progression, kreativitet och komplexitet är viktiga begrepp att ta hänsyn till vid undervisning, lärande och examination. Att definiera och mäta dessa företeelser/egenskaper är en utmaning som kräver eftertanke och engagemang. Tre artiklar tar upp olika frågeställningar relaterade till detta och presenterar olika angreppssätt och möjliga strategier.



Kårhuset i tentamensveckan december 2011. Förra årets snö vid motsvarande tidpunkt lyser med sin frånvaro, men TLTH-logon gjord av granris avslöjar årstiden. Inga människor syns till, men antalet cyklar antyder att husen ännu är fulla av aktivitet innan Julefriden sänker sig över campus.

Innehåll

Sid 2: Pedagogisk utveckling på LTH - Scholarship of teaching and learning

Sid 2: Att mäta studentprogression med hjälp av caseundervisning - Kvalitet i utbildningen

Sid 4: Bedömning av kreativitet - Om kontextens betydelse vid kritikgenomgångar i konstnärlig utbildning

Sid 6: Model of hierarchical complexity, MHC - Användning av hierarkisk komplexitet i högskolepedagogen

Sid 8: LTH:s högskolepedagogiska kompetensutvecklingskurser våren 2012

Sid 8: Kom ihåg

Sid 8: Kontaktinformation

Pedagogisk utveckling på LTH

Scholarship of teaching and Learning

Torgny Roxå, Genombrottet, LTH

Lunds Tekniska Högskola ligger långt fram när det gäller pedagogisk utveckling. De två kanske mest synliga tecknen på detta är Den pedagogiska akademien och de pedagogiska kurserna. Pedagogiska akademien är ett unikt belönings-system för lärare. Det har fått mycket uppmärksamhet, nu senast genom att Thomas Olsson presenterade LTH:s belöningsystem under ett seminarium på MIT - Massachusetts Institute of Technology. Och Pedagogiska akademien sprider sig. Samhällsvetenskapliga området vid Lunds universitet har just startat en egen pedagogisk akademi och i januari 2012 inför Uppsala universitet ett universitetsgemensamt system för att premiera pedagogisk skicklighet efter LTH:s modell.

De pedagogiska kurserna följs av många lärare på LTH. Mönstret är att man går de kurser man behöver för tjänst och befordran, men man uttrycker också stor uppskattning i de kursvärderingar som genomförs efter alla kurser. Det är också tydligt att erfarna lärare ofta återvänder med några års mellanrum för att få lite ny inspiration. Välbehövligt, eftersom arbetssituationen för lärarna, som ju dessutom oftast också forskar, är mycket pressad.

Men det är ju varken kurser eller belöningsystem som i sig utvecklar undervisningen. Det gör lärarna. Ofta i samverkan med varandra i alla de lärarlag som planerar och genomför undervisningen. Strategin för pedagogisk utveckling på LTH utgår från att lärarna utvecklar undervisningen i samverkan med varandra. De pedagogiska kurserna skall stödja detta genom att tillhandahålla perspektiv och teori på undervisning och lärande som är användbara för utveckling. Lärarna kan på så sätt effektivisera sina diskussioner och dokumentera sina erfarenheter för andra lärare att inspireras av. Strategin kallas för "Scholarship of Teaching and Learning" och innebär en långsam och i undervisningspraktiken förankrad professionalisering av lärarrollen. Scholarship of Teaching and Learning förkortas SoTL, och manifesteras i till exempel LTH:s Inspirationskonferens, som har inspirerat inte bara lärare på LTH utan

också fungerat som modell för många liknande konferenser runt om i Sverige. Till exempel anordnades i höst 3:e Utvecklingskonferensen för ingenjörsutbildningar, denna gång i Norrköping. LTH syns förstås mycket på den konferensen, som också är modellerad efter LTH:s Inspirationskonferens, som i sin tur bygger på den konferens som Umeå universitet regelbundet anordnat sedan 90-talet.

Idén att universitetslärare undersöker aspekter av sin egen undervisning och med utgångspunkt i studenternas lärande och presenterar gjorda insikter för kollegor, det vill säga SoTL, formulerades 1991 av Ernest Boyer då han genom The Carnegie Foundation for Higher Education publicerade boken *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. Här sammanfattar Boyer sin syn på vad det kan innebära att vara akademiker, anställd vid ett universitet för att forska och undervisa och bedriva samhälllig utveckling. Hans grundtes är att arbetet innebär ett fortlöpande sökande efter ny kunskap som hela tiden integreras och används, och att detta sker såväl i forskning som undervisning och samhälllig påverkan.

Den resa som alltså börjar med projekt gjorda inom de pedagogiska kurserna och som kanske presenteras på LTH:s Inspirationskonferens eller andra konferenser i Sverige kan få sin fortsättning i The International Society for the Scholarship of Teaching and Learning (ISSOTL). Här samlas lärare från stora delar av världen då man årligen genomför sin konferens. Nu senast i oktober i Milwaukee, två timmars bussresa norr om Chicago. LTH:s arbete röner stor uppskattning på denna konferens och blir till en förebild för många deltagare. Man fascineras främst av det stora engagemang som LTH:s lärare visar för pedagogiska frågor samtidigt som LTH klarar av att hävda sin forskning. För min egen del, som medlem av ISSOTLs styrelse och Elected Vice-president Europe, är jag mycket stolt över att få företräda LTH och att därmed ha möjlighet att sprida kunskap om LTH:s lärares fantastiska arbete.

Att mäta studentprogression med hjälp av case-undervisning

Kvalitet i utbildningen

Marie Wahlgren, Livsmedelsteknik, LTH och Anders Ahlberg, Genombrottet, LTH

Det finns idag ett allt större fokus på att mäta kvalitén i utbildningen, inte minst från samhällets sida, vilket tydligt avspeglar sig till exempel i debatten kring Högskoleverkets utvärderingar av svensk högre utbildning. Författarna till denna artikel har under en tid arbetat med ett projekt vars syfte har varit att studera progressionen och kvalitén inom Bio- och Kemiteknikprogrammen vid Lunds Tekniska Högskola. Arbetet har inkluderat både en analys av läro-

planen och djupintervjuer med studenter, lärare, alumni och avnämare inom industrin. Inom framför allt medicinska utbildningar har man mätt progression genom så kallade progresstest. Detta är prov där samma frågor ställs till alla studenter på ett utbildningsprogram och progressionen mäts då framför allt i att studenter i högre årskurser bör klara större andel av frågorna än studenter i lägre årskurser. Vi presenterade idén om progresstest för lärare och

studenter under våra fokusintervjuer. Tanken på sådana tester fick ett ganska positivt gensvar från de intervjuade. Det visade sig dock att få av de tillfrågade kunde formulera enkla frågor som de tyckte på ett adekvat sätt mätte progressionen i utbildningen. Ur denna problematik med att kunna ställa frågor som mäter de önskade kvaliteterna på en civilingenjör växte tanken att man istället skulle kunna använda observerad case-undervisning som en typ av mer relevant progresstest.

Vi har valt att testa detta på en blandning av bioteknik- och kemiteknikstudenter (årskurs 1, 3 och 5) samt på gymnasister som läste kemi A vid Bladins skola i Malmö. Studenterna har fått lösa ett fall anknutet till en tillspetsad men möjlig yrkesverklighet och observatörerna har noterat hur man arbetat med fallet. En viktig upplevelse i detta arbete har varit styrkan i case-undervisning och den som är intresserad av att lära sig mer om case-undervisning rekommenderas att läsa C Walker, 2009 [1] och K. F. Harling, & J. Akridge, 1998 [2].

När man konstruerar ett fall som skall användas för progresstester så bör man överväga ett antal frågeställningar.

Hur lång tid skall fallet ta? Vi har valt att arbeta med fall som tar cirka två timmar. Vår erfarenhet från denna tidsutsträckning är positiva. Fallen skulle kunna göras längre och mer komplicerade men två timmar är en rimlig och tillräcklig tid för ett observerat fall. Man bör beakta tillgänglig tid både för studenter och observatörer och vi har uppfattat att detta är en lagom tid för alla parter.

Hur komplext skall underlagsmaterialet till fallet vara? Det finns en viss korrelation mellan komplext underlagsmaterial och den tid som studenterna kan behöva för att lösa fallet. Vi har i vårt fall valt att ha ganska lite extra material av en tämligen låg komplexitetsgrad. Detta har både för- och nackdelar. Fördelarna är framför allt att det gör att fallet kan hanteras på den ganska korta tid som avsatts för ändamålet. Vidare avskräcker det inte studenterna från att titta i materialet. Den viktigaste nackdelen är att det inte blir möjligt att på ett noggrannare sätt studera hur studenter hanterar stora komplexa informationsmängder.

Hur analytiskt komplext skall fallet vara? Denna dimension av komplexitet rör framför allt i vilken grad frågorna i fallet är givna eller om studenterna själva i stor omfattning skall

	Gymnasieelever	Åk1	Åk3	Åk5
Angreppssätt	Många frågor och hög grad av osäkerhet	Många frågor, stor entusiasm, bra logik, väldigt lite användning av utdelat material	Läser materialet, få men relevanta frågor, mycket diskussion och undervisning inom gruppen	Läser materialet, mycket få frågor. Mycket effektiv diskussion i grupperna, självklar tilltro till egen kunskap
Språk	Har visst kemiskt språk, saknar helt tekniskt	Har ett bra kemiskt språk, men svagt tekniskt	Välutvecklat språk både kemiskt och tekniskt	Mycket effektiv kommunikation både kemiskt och tekniskt
Kemikunskap	Basala	Goda	Goda	Goda
Kemiteknik-kunskap	Inga	Svaga	Goda	Goda
Förståelse statistik	Ja med viss hjälp	Ja mycket snabbt	Ja, men tenderade att komplicera det hela	Ja
Eriska diskussioner	Livfulla	Viss diskussion	Väldigt lite	Väldigt lite

Tabell 1 Observationer gjorda under case-undervisningen

Hur komplext skall fallet vara? Här måste fallet dels vara komplext nog för att kunna mäta progression samtidigt som det på någon nivå skall vara möjligt att lösas av alla studenter. Vi valde att börja med ett testfall baserat på svavelsyraolyckan vid Kemira 2005. Vid denna olycka rämnade en cistern innehållande 16900 ton svavelsyra, vilket ledde till att ett moln av saltsyra spreds längs kusten vid Helsingborg. Som underlag använde vi Haverikommissionens rapport över olyckan. Vi kunde konstatera att detta fall inte hade tillräckligt många bottnar för att på ett bra sätt kunna mäta progressionen i utbildningen. Baserat på detta konstaterande gjordes progresstest-caset mer tekniskt/kemiskt komplext och det kom att innehålla moment som endast undervisas i senare årskurser. Detta fall tar sin utgångspunkt i att man upptäcker för låg halt av konserveringsmedel i en flaska av tio för ett nässpray vid slutanalys av produkten. Fallet utvecklar sig till att studenten skall inse att här finns ett produktionsfel som leder till att man måste kassera en produkt värd flera miljoner på marknaden.

formulera också frågorna och inte bara svaren. I detta fall har vi valt en låg komplexitetsgrad och problemställningen har i varje moment av fallet varit mer eller mindre given.

Leenders et al. (2010) [3] använder sig av en så kallad Case Difficulty Cube för att beskriva komplexiteten hos de tre dimensionerna av komplexitet. Enligt denna modell kan vårt fall beskrivas som relativt enkelt i termer av presentationsmaterial (begränsad information läggs på vart och ett av de fyra stegen i fallet) och analytisk dimension (frågorna finns mer eller mindre öppet beskrivna), men avancerat i termer av konceptuell komplexitet (kemiskt, tekniskt och professionellt).

Under fallets gång har observatörerna blivit ombedda att studera följande aspekter;

- Lämplig användning av tekniskt och vetenskapligt språk
- Kunskaper i kemi, biokemi och teknik
- Statistiska resonemang
- Diskussion kring ekonomi, förluster

- Gruppbetående, inklusive projektdokumentation
- Synpunkter på professionsrollen i förhållande till andra interagerande yrkesverksamma, företag och samhälle (etik och risk).

Direkt efter caset jämförde observatörerna sina observationer och enklare anteckningar fördes över dessa.

Våra erfarenheter av detta första test med granskning av case-undervisning som progresstest är att det finns uppenbara skillnader mellan studentgrupperna, se Tabell 1, samt att observatörerna ofta var ganska eniga i sina bedömningar. Vidare att detta naturligtvis är ganska tidskrävande, men med god planering kan arbetsinsatsen vara rimlig. Vår upplevelse är också att studenterna uppskattar denna typ av verklighetsanknuten problemställning. Inte minst gymnasisterna tycktes uppskatta det hela. Skillnaderna mellan studentgrupperna illustreras både av faktiska kunskaps- och skillnader och av tillvägagångssättet för hur man angrep problemställningar. Graden av fokusering kring problemet ökade högre upp i årskurserna. Diskussionerna kring till exempel etiska problemställningar, så som risk för patient etcetera, minskade i och med denna fokusering och var alltså livligast hos gymnasisterna och förstaårsstudenterna.

Kommunikationen mellan de äldre studenterna var mycket effektiv, men också sådan att icke-ingenjörer hade svårt att följa vad som sades.

Vår upplevelse är att observerad case-undervisning ger en bild av hur studenternas progression sker både vad gäller kunskaper inom ämnena men också vad avser andra målsättningar för civilingenjörsprogrammen så som kommunikation, förmågan att arbeta i grupp, analytiskt tänkande, sätt att angripa problem med mera. Det visar både på styrkor och på svagheter i utbildningen. Instrumentet kan med all säkerhet förfinas och det kan användas inte bara som ett sätt att studera progression, utan också att för att illustrera framtida yrkessituationer för studenterna. Något som i sig kan bidra till progression i utbildningen.

Referenser

[1] C Walker Teaching Policy Theory and its Application To Practice Using Long Structured Case Studies: An Approach that Deeply Engages Undergraduate Students International Journal of Teaching and Learning in Higher Education 2009, Volume 20, Number 2, 214-225

[2] K. F. Harling, & J. Akridge, Using the casemethod of teaching. Agribusiness, 1998 14(1), 1-14.

[3] M. Leenders, Mauffette-Leenders, and J. Erskine, Writing Cases, 4th ed.: Ivey Publishing, Ontario, Canada, 2010

Bedömning av kreativitet

Om kontextens betydelse vid kritikgenomgångar i konstnärlig utbildning

Gunnar Sandin, Institutionen för arkitektur och byggd miljö, LTH

Vad är det man bedömer då man bedömer kreativitet? Det är inte enbart problemlösningsförmåga, eller förmåga att ställa invanda regler i nytt ljus, som gör att vi uppfattar en handling som kreativ. Det kreativa bestäms i hög grad även av den kontext i vilken det kreativa synliggörs. Hantlandet av flera kontexter, till exempel forsknings-, yrkes-, eller mediadiscipliner, kan också i sig vara kreativt. Detta hävdar jag här i en essä om kontextens roll för kreativitet. I en avslutande diskussion kommer jag in på den speciella bedömning av kreativitet som förekommer i kritikgenomgångar vid konstnärlig och praktikutvecklande utbildning.

Vad är kreativitet? Ofta, när någon önskar ”kreativa lösningar” så anar man att det som förväntas är en viss typ av lösningar som egentligen faller innanför den traditionella ramen. Om man till exempel i en arbetsplatsannons läser att en ”kreativ medarbetare sökes”, så kan man undra hur kreativ denne blivande medarbetare egentligen tillåts vara: är det en fixare eller nytänkare man söker? En annan vanlig användning av ordet anger att det är vissa typer av aktiviteter som i sig själva anses kreativa, som till exempel att måla med pensel och färg, att designa byggnader som ser ut som bubblor, eller att improvisera musikaliskt. Här rör det sig egentligen ofta om att appellera till klichéer om det icke-rationella eller det sinnliga. I boken Kreativitetens Filosofi tar Nils-Eric Sahlin upp utgångspunkter liknande dessa, till exempel problemet med kreativitet som honnörssord, eller misstaget att kreativitet blandas ihop med ordinär problemlösning. Sahlin belyser begreppet ”kreativ” på ett lätt-

fattligt sätt då han jämför två händelser i Mexiko-OS 1968 – den mycket långt hoppande längdhopparen Bob Beamon och den ”kreative” höjdhopparen Dick Fosbury: den förstnämnde som utförande ett ovanligt gott idrottsligt arbete, den sistnämnde som en som kom på den revolutionerande idén att hoppa med ryggen mot ribban, och samtidigt utnyttja centrifugalkraften i den cirkelformade ansatsen. Av allt att döma utvecklade Beamon ingen särskild ny typ av hoppsteknik, eller på något annat sätt agerade kreativt vid hoppstillfället, det vill säga att den disciplinära originaliteten hos Fosbury saknas hos Beamon.

I några av Sahlins andra exempel är det svårare att omedelbart uppfatta skillnaden mellan kreativitet och problemlösning, eller mellan kreativitet och det han kallar ”falsk kreativitet” [1]. Sahlin påpekar till exempel att vissa kulturellt/vetenskapligt högt uppskattade personer, som till exempel Freud och Wittgenstein, inte egentligen själva bidrog med särskilt anmärkningsvärda idéer till respektive disciplin, utan var påverkade av mera originella tänkare före dem själva, eller att de var skickliga författare och bra på att retoriskt föra fram sin sak, alternativt ”skickliga” på att vara lagom mysticerande för att på det sättet generera många uttolkare. Att dessa fall enligt min mening är mera svårbedömda utifrån ett kreativitetskriterium, beror på att kreativiteten här begränsas till betydelsen vetenskaplig landvinning. Man skulle, menar jag, också kunna diskutera om Freud och Wittgenstein, för att nämna just dessa, ägde en typ av kreativitet man kunde kalla ”kontextuell”.

Med detta menar jag en förmåga att se problemet i ett helt annat perspektiv än det traditionellt givna, och att tilltala personer i minst lika stor grad utanför den egna disciplinen (vilket i förlängningen förstås också är en förmåga att se och ifrågasätta gränserna för den egna disciplinen). Detta skulle man kunna säga även om upptäckten av DNA-molekylens uppbyggnad, som enligt Sahlin enbart var ett resultat av idog och god vetenskaplig praxis med ringa inslag av kreativitet, men som, vilket man också kan utläsa av Sahlins egen beskrivning av fallet, har ett viktigt inslag av ett kontextuellt överskridande, nämligen att upphovsmännen Crick and Watson hade en bakgrund som fysiker men verkade i en biologisk kontext. Så även om de arbetade med för sin disciplin redan etablerade metoder så bör själva kontextbytet och förmågan att lägga en fysikalisk aspekt på ett biologiskt problem kunna diskuteras i termer av kreativitet, tycks det mig.

Sahlin tar upp ett annat exempel på genomgripande kreativitet – konstnären Dan Wolgers utställning i Stockholm 1991 då han lät en reklamfirma göra alla bilder helt efter reklamfirmans egna idéer. Exemplet Wolgers framhålls av Sahlin som ett gott exempel på att ett brott mot regeln – hur konst får presenteras och signeras – leder till att begreppet – konst, konstnär, eller utställning – omdanas. I en viss kontext, en kontext man kunde kalla svensk konstdiskurs, påverkades förmodligen synen på konstens regelsystem av denna utställning. Dock, och detta tar inte Sahlin upp, i en geografiskt bredare och historiskt djupare betraktelse av Wolgers verk, kan man snarare säga att Wolgers arbetar i en kontextifrågasättande anda. DADA (Mellaneuropa, med ursprung i Zürich på 1910-talet) samt Fluxus (med ursprung i USA och Europa på 1960-talet) är två av 1900-talets konströrelser som kanske tydligast arbetat med just ett blottläggande av regelsystem. En grundtanke, eller grundmetod, inom Fluxus var till exempel att låta någon annan än idégivaren utföra det tänkta verket utifrån ett score, en slags enkel aktionsbeskrivning, ofta en enda instruktion av typen: "Move large rocks to an area" [2]. Regelbrottet eller "regelkreativiteten" i Wolgers verk kan alltså reduceras om man beaktar denna utvidgade kontext. Men man kan också, i en mer positiv vändning, säga att det Wolgers gjorde var att både konkret och metaforiskt låta förmedlingskontexten (galleriet, objektfabrikationen, handeln, etcetera) inom konsten exponera sig själv.

Kontextuell kreativitet äger alltså rum då en idé (som inte behöver vara omedelbart radikal i sitt eget sammanhang) presenteras så att den har både förmågan att synliggöra sin kontext – och förmågan att flytta uppmärksamheten till nya kontexter. I ett kapitel i boken *The Reflective Practitioner* beskriver designforskaren och sociologen Donald Schön en förhandling mellan en stadsplanerare och en exploatör som vill placera kapital i ett byggnadsprojekt [3]. Förhandlingen dem emellan misslyckas eftersom planeraren behåller en förhandlingsposition där han döljer mycket av sin strategi och exploatören drar sig intuitivt ur projektet. Schön ser hos planeraren en möjlig och bättre strategi om förhandlingen hade gjorts mera offentlig, genom att man skriver i fack- eller dagspress om förhandlingens fortskridande. Detta borde, menar Schön, gynna båda parter, då en medial faktor har tillkommit som båda parter skulle

kunna använda sig av, men som också tvingat dem att odla ett preliminärt åtagande med en i slutändan mera gynnsam utgång. Här utgör alltså kontextskiftet, eller rättare sagt introduktionen av problemställningen i en ny kontext, just en sådan möjlighet att reflektera mera övergripande, och därmed enligt Schön mera aktivt.

Vad har då kontexten för betydelse vid kritikgenomgångar? Ett inslag i konstnärlig utbildning som skiljer denna från många andra utbildningar är bedömningen av originalitet, i meningen att man söker oväntade lösningar och kreativa inslag i det bedömda arbetet. Det är alltså inte enbart ett kunskapsinhämtande som värderas och premieras, utan också en kreativ avvikelser från normer. I utbildningsprogram med en konstnärlig och praktikbaserad grund, där studenten förväntas utveckla en professionell skicklighet, tränas studenten i att bli en fungerande individ i en specifik praktikrets [4]. Denna träning ges, förutom i handledning, också genom att studentens arbeten visas och diskuteras i kritikgenomgångar. I till exempel arkitektur- och designutbildningar är slutkritikgenomgången vid examensarbeten särskilt betydelsefull. Inte bara för att denna utgör en övergripande bedömning av resultat av en flerårig utbildning, utan därför att den är den kanske mest kvalificerade kollektiva feedback som studenten får på ett "färdigt" större arbete. En feedback där två praktikretsar samverkar, dels den akademiska, dels den yrkesprofessionella. I själva verket lär sig studenten därför att hantera en dubbel praktik. Den akademiska praktiken sätter kriterier för hur kunskap lärs ut, hanteras och värderas, det vill säga hur själva ritualerna för kunskapsinhämtning designas, medan de yrkesrepresentanter som deltar vid bedömningen av elevarbeten förväntas representera den professionella verklighetens krav på relevans och kreativitet.

Bedömningen av kreativitet är svår att koppla till stabila kriterier, delvis eftersom kreativitetskravet kan sägas bestå i just överskridandet av, eller avvikelser från, kriterier. Denna frihetsgrad gör att den erfarenhet och den uppfattning som bärs av deltagande lärare och särskilt inbjudna professionella aktörer får stort inflytande. Detta gör också att varje bedömningstillfälle blir situationsbetingat. Formerna för, eller kontexten kring, själva kritiksituationen blir viktig: det är inte enbart arbetets innehåll och utformning som avgör vad som uppfattas som kreativt, utan även faktorer som antal och typ av deltagare i diskussionen, samtalskultur/stämning, deltagarnas procedurkännedom, logistik, presentationsmedia och rumsliga faktorer som möblering och deltagarplacering [5]. I samband med ett grupparbete i en pedagogisk utvecklingskurs på Lunds Tekniska Högskola 2010 [6] där tre olika fall av kritikgenomgångar analyserades, framkom att förändringar av miljö, procedur och deltagare kunde leda till ändrad syn på det bedömda arbetet [7]. I ett fall gav bytet av presentationsrum/läsgrupp ett nytt synsätt; I ett annat fall gjordes bedömningen att en kort information i förväg till alla deltagare om den ställda uppgiften, samt om regelverk och mediala förutsättningar ger bättre bedömningsgrund; I det tredje fallet gav ett byte av examinationsansvar ett förändrat och mera produktivt synsätt på studentarbetet.

Vilka praktiska kontextförändringar kan genomföras? I ljuset av studien ovan kan man diskutera fem områden

inom vilka kritikgenomgångar borde kunna förändras: 1) Tidsanvändningen vi själva kritik tillfället blir mera effektiv om utgångskriterierna är kända av alla inblandade; 2) Man skulle kunna testa tvådelad examination, det vill säga först ett tillfälle med offentlig kritik, därefter ett senare lagt tillfälle för examination; 3) En kort preparerande presentation (text) av kritiksituationens förutsättningar i förhållande till arbetsprocessen kan formuleras för att påminna om både studentens och bedömarens ansvar; 4) Att mera aktivt diskutera presentationsmedia, underlättar (förståelsen av) studentens val av fördelning mellan verbala, visuella och taktiska modaliteter i kritiksituationen; 5) Rummets utformning och deltagares placering kan spela roll för hur diskussionen fortlöper och bör aktivt diskuteras. Denna slutdiskussion visar på nödvändigheten att utvärdera och utveckla kontextens roll vid bedömning av arbeten med kreativa inslag.

Referenser

- [1] Sid. 123 ff., i Sahlin, Nils Eric, Kreativitetens filosofi, Nya Doxa, Nora 2001.
- [2] Friedman, Ken, Rock Placement, 1967, San Diego, California.
- [3] Schön, Donald A., The Reflective Practitioner: How professionals think in action, Arena, Ashgate Publishing, Aldershot, 1995 (1983), s. 204-235. Replikväxlingen mellan planerare, exploatör och dennes konsulterade arkitekt är en utskrift från en videotape och intervju som ursprungligen hade ett annat syfte än Schöns egen undersökning.
- [4] Se Wenger, Etienne, Communities of Practice: learning, meaning and identity, Cambridge Univ. press, 1988.
- [5] Lymer, Gustav, The Work of Critique in Architectural Education, Gtb 2010.
- [6] Kollegiekurs, Arkitektur och Byggd miljö, HT10 (LTH, Genombrottet, Roy Andersson).
- [7] Sandin, G; Laike, T; Liuke, L, The critical review in architectural education - problems and perspectives, course paper presentation, Kollegiekurs HT10.

Model of hierarchical complexity, MHC

Användning av hierarkisk komplexitet i högskolepedagogiken

Kristian Stålné, Bygghälsö, LTH

När jag var på jakt efter en doktorandtjänst på Lunds Tekniska Högskola fick jag av en av de mer erfarna professorerna höra visdomsorden "Att doktorera innebär en stor personlig utveckling!" vilket jag tyckte lät utmärkt. Efter några tröga år som doktorand kom jag till den jobbiga insikten att den utvecklingen inte hände av sig självt och att det i första hand var jag själv som var ansvarig för den. Jag började därför vid sidan om läsa in mig i aktuell litteratur, först populärpsykologi, idrotts- och prestationspsykologi och vidare till personlighetspsykologi. Efter många turer hittade jag ett forskningsfält som faktiskt handlade om olika aspekter av utveckling på det personliga planet – vuxenutvecklingspsykologi eller kort vuxenutveckling. Kortfattat handlar fältet om att beskriva och mäta stadier av utveckling inom olika områden som hur vår förmåga att resonera komplext och lösa komplexa problem utvecklas eller hur vi mognar som människor genom att våra tolkningsramar vidgas och vår självförståelse blir alltmer komplex och djup. Idag är jag en del av nationella och internationella nätverk, jag publicerar och tillämpar även teorierna, framför allt de som handlar om komplexitet, i egen undervisning och forskning i akustik. Jag introducerar och tillämpar även teorierna på min hemsida [1].

Men vad menas med "komplext" och hur vet vi vad som är mer eller mindre komplext? En av modellerna som används för att avgöra detta heter Model of hierarchical complexity, MHC, som utvecklades i början av 80-talet av Michael Commons från Harvard medical school [2] och som blev en viktig del av forskningsfältet vuxenutveckling. Från början användes den som stadieteori för att utvärdera individers förmåga att föra komplexa resonemang genom hela livet, men den kan också användas för att utvärdera en formel, vetenskapliga framsteg, kursinnehåll eller hela diskurser oavsett disciplin. Jag har arbetat med modellen i ett par år och använde den som en utgångspunkt i en workshop vid Lunds universitets pedagogiska utvecklingskonferens i no-

vember 2011. Där demonstrerade jag hur utvecklings- och inlärningsprocesser går till genom att enklare pusselbitar fogas ihop till större och mer komplexa helheter, som att flera ord fogas ihop till satser och meningar, att flera toner koordineras till ett ackord när man spelar gitarr eller genom att flera abstrakta variabler samverkar för att skapa en funktion. Modellen består av 14 stadier av växande komplexitet som beskriver utvecklingen från att bemästra grundläggande motoriska funktioner till sammanfogandet av hela ämnesområden. Här följer en beskrivning av de stadier som räcker väl för att täcka det vuxna livet och som kan vara aktuella i undervisningen på LTH:

8. Konkret På det konkreta stadiet kan full aritmetik användas, till exempel $2*(3+4)=14$ eller enkla logiska samband som "om fjädern belastas med 10 N dras den ut med 1 cm" eller "mätinstrumentet visar just nu 80 dB". Samtliga uttryck eller utsagor refererar till en konkret verklighet och specialfall.

9. Abstrakt Här introduceras abstraktioner som stereotyper (invandrare, terrorister, ledare), kvantifikatorer (alla, ingen, alltid) eller abstrakta variabler som x , y eller t . Variablerna pekar inte på specifika eller konkreta tidpunkter eller lägen "ute i verkligheten" utan de är just generaliseringar och pekar på alla möjliga utfall av x , y eller t .

10. Formell Två abstrakta variabler koordineras, typiskt i ett orsak-verkansamband av formen "om x så y ". Det sker vid logiska härledningar, när man löser en ekvation med avseende på en okänd variabel eller formulering av enkla fysiska lagar: Ökad koldioxidnivå i atmosfären ger ökad global uppvärmning. Här ser vi som exempel på envariabelsamband $f(x)$ gravitationslagen $F = mg$, det vill säga jordens dragningskraft (abstrakt variabel) är lika med kroppens massa (abstrakt variabel) gånger gravitationskonstanten. Många studenter som kommer från gymnasiet är vana vid att fysiken går ut på att hitta rätt formel och lösa ut det som söks.

11. Systematisk Minst två formella samband ska koordineras och samverka för att skapa ett koherent sammanhängande system. Den enklaste formen är ett återkopplat system där a medför b som i sin tur medför a , till exempel i klimatfrågan där ökad koldioxidnivå ger ökad temperatur vilket i sin tur bidrar till ökad koldioxidnivå. Matematiskt ser vi det som multivariat analys, ekvationsystem eller flervariabelsamband $f(x,y)$, till exempel Newtons universella gravitationslag där gravitationskraften mellan två kroppar är en funktion av kropparnas massor m_1 och m_2 såväl som avståndet emellan dem r enligt $F = Gm_1m_2/r^2$.

12. Metasystematisk På det metasystematiska stadiet koordineras flera system, till exempel genom att jämföra eller koordinera flera modeller som bygger på olika antaganden, i rumsakustiken talar man om en vågteoretisk respektive en statistisk modell. Newtons rörelseekvation i akustiken koordinerar trycket som är en funktion av läge och tid med accelerationen, också den en funktion av läge och tid. Samma gäller för en konstitutiv lag som kopplar ihop en spänningstensor med en töjningstensor eller för kontinuitetsekvationen som koordinerar en ändring i densitet med fluidens hastighet. Analytiskt härledda modeller kan här jämföras med empiriska verifieringar.

plexa många vetenskapliga framsteg inom fysiken är, dock utan att göra några härledningar. Efter att jag för ett år sedan härledde vågekvationen och visade att den verkligen var paradigmatisks har vi inlett ett samarbete för att försöka kartlägga fler delar av fysiken med avseende på komplexitet. På så sätt kan man se mönster i hur kunskapen växer fram som är gemensamma för olika ämnesområden vilket kan underlätta för vidare framsteg, för ämnesöverskridande samarbeten och för inläring. I en nyligen publicerad artikel i Högre utbildning [3] introducerar Sofia Kjellström från Jönköpings hälsöhögskola och jag MHC som verktyg att utvärdera komplexiteten i olika ämnesinnehåll och i studenters läranderesultat, något jag tillämpat i akustikundervisningen. Vi arbetar också med att klargöra hur MHC förhåller sig till SOLO-taxonomin och undersöker olika befintliga metoder för att stödja människors utveckling till mer komplext tänkande.

Något som synliggörs med modellen är att vi kan identifiera hur komplexa problem är och vi kan identifiera personer som kan lösa dessa problem. En slutsats man kan dra från forskningsfältet är att människor hanterar komplexa frågor och problem med mycket varierande framgång. Att utveckla en sådan förmåga är något vi enligt högskoleför-



”Michael Commons och jag i Lundagård i juli 2011 då vi anordnade Europas första konferens i vuxenutveckling. Jakob 5 år kämpar för att hänga med i diskussionerna.” (Bild: Jenny Bergström Stålne)

13. Paradigmatisk På det paradigmatisks stadiet kan exempelvis Newtons rörelselag, kontinuitetsekvationen och ett materialsamband fogas ihop för att härleda fram vågekvationen i en fluid. Och vågekvationen dyker upp i annan skepnad i andra områden, till exempel i beskrivningen av elektromagnetisk strålning eller i kvantmekanikens Schrödingerekvation. Typiskt för de högre stadierna är att det krävs en vid överblick då det ofta är hela ämnesområden som koordineras.

Michael Commons som har en bakgrund inom matematik och psykologi har gjort många uppskattningar av hur kom-

ordningen ska försöka stödja inom den högre utbildningen. Då finns ett stort värde i en teori med stringent definierade stadier av ökande komplexitet.

Referenser

- [1] <http://fication.se> Teorier för vuxenutveckling
- [2] Commons, M. L. (2008). Introduction to the Model of Hierarchical Complexity and its relationship to postformal action. *World Futures, The Journal of General Evolution*, 64.
- [3] Kjellström, S., Stålne, K. (2011). Komplexitet för kvalitet i lärande och undervisning: bedömning av komplexa problem och studenters resonemang. *Högre utbildning*, 1.

LTH:s Högskolepedagogiska kompetensutvecklingskurser våren 2012

Nedan ges en kortfattad information om var och en av vårens olika kurser. För utförligare information (kurstider, ansökningsdatum, med mera) hänvisas till Genombrottets hemsida <http://www.lth.se/genombrottet>, där det också finns information om kurser av andra kursgivare öppna för LTH-lärare.

Högskolepedagogisk introduktionskurs (2v)

Kursen riktar sig främst till doktorander och nyanställda lärare och syftar till att ge deltagarna en pedagogisk grund att bygga vidare på i deras arbete som lärare vid LTH. Kursen ger en introduktion till högskolepedagogik och aktuell forskning inom området. Kursen ges två gånger på svenska under våren och motsvarar totalt två veckors arbete. Sista ansökningsdag för första kurstillfället är 5 februari 2012 och kursen startar 5 mars 2012.

Högskolepedagogisk inspirationskurs (3v)

Kursen riktar sig främst till lärare med lite mer erfarenhet och blandar till lika delar innehåll från deltagarnas egna erfarenheter med material från relevant högskolepedagogisk forskning med målet att stödja deltagarna i deras arbete med ett mindre kursutvecklingsprojekt. Kursinnehållet har utvecklats genom åren och nuvarande kurs lämpar sig även för dem som gått kursen redan på 90-talet. Kursen motsvarar totalt tre veckors arbete. Sista ansökningsdag är 29 januari 2012 och kursen startar 1 mars 2012.

Den goda föreläsningen (2v alternativt 3v)

Kursen riktar sig främst till lärare med viss föreläsningserfarenhet och det är en fördel om deltagarna har egna föreläsningar under kurstiden. Syftet är att deltagarna efter kursen skall ha fördjupat sin förståelse kring föreläsningen som undervisningsform och dessutom praktiskt arbetat med att utveckla sina egna föreläsningar, det vill säga kursen är väldigt praktisknära. Kursen motsvarar i sin grundläggande del totalt två veckors arbete. För dem som vill fullgöra en prestation om tre veckor tillkommer en uppgift i form av ett paper där man redovisar en pedagogisk reflektion grundad på egen undervisningserfarenhet. VT 2012 ges kursen som universitetsgemensam där LTH endast har ett fåtal platser. Sista ansökningsdag är 22 januari 2012 och kursen startar 15 februari 2012.

Communicating Science (in English, 3v)

This course is replacing the two former courses Kommunikationsteknik and Spoken Technical Communication and is given in English. In this course the participants develop their communicational skills in situations typically encountered by LTH PhD students and university teachers. The course is primarily practical and includes exercises in oral presentation, voice and body language, writing popular science, poster communication and rhetorics. The course is recommended to correspond to 5 hp credits for LTH PhD students and corresponds to 3 weeks of higher education teacher training. Last day to register; February 26 2012 and the course starts March 20 2012.

Kom ihåg

Ansökan till LTH:s pedagogiska akademi 2012 lämnas in senast den 31 januari 2012. Alla antagna lärare erhåller den pedagogiska kompetensgraden Excellent Teaching Practitioner (ETP). Ansökan skall innehålla: pedagogisk portfölj,

CV med en särskild avdelning för pedagogisk verksamhet, prefektens rekommendation samt intyg om genomförda samtal med två granskare. Ansökan lämnas till Thomas Olsson, Genombrottet, LTH, Hämtställe 8.

Kontakt

Anders.Ahlberg@genombrottet.lth.se, 27155
Mattias.Alveteg@chemeng.lth.se, 23627
Roy.Andersson@cs.lth.se, 24907
Annika.Diehl@ced.lu.se, 27191
Maria.Johansson@arkitektur.lth.se, 27169
Charlotta.Johnsson@control.lth.se, 28789
Kristina.Nilsson@mek.lth.se, 23455
Annika.Olsson@plog.lth.se, 29734

Thomas.Olsson@genombrottet.lth.se, 27690
Torgny.Roxa@genombrottet.lth.se, 29448
Lisbeth.Tempte@kansli.lth.se, 23122 (kursanmälan)

Redaktion: Kristina Nilsson
epost: Kristina.Nilsson@mek.lth.se
telefon: 046-222 15 02

Hemsida: www.lth.se/genombrottet



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola
Genombrottet

LÄRANDE I LTH - BLAD 16