UPPSALA
UNIVERSITET

REDAKTÖR GEIR GUNNLAUGSSON

I stort och smått – med studenten i fokus

Universitetspedagogisk utvecklingskonferens 16 oktober 2013

Rapport 1

ENHETEN FÖR KVALITETSUTVECKLING OCH UNIVERSITETSPEDAGOGIK, KUUP

I stort och smått – med studenten i fokus.

Universitetspedagogisk utvecklingskonferens 16 oktober 2013.

REDAKTÖR GEIR GUNNLAUGSSON

UPPSALA UNIVERSITET
Rapportserie från
Enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik
RAPPORT NR 1, AUGUSTI 2014

UPPSALA UNIVERSITET
Enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik, KUUP
Rapportserie

Rapport nr 1, augusti 2014
© Redaktör Geir Gunnlaugsson
Omslag: Grafisk service, Uppsala universitet
Tryck: Endast pdf

Förord

Återigen har jag den angenäma uppgiften att sammanställa och presentera rapporterna från Uppsala universitets Konferens i universitetspedagogisk utveckling, som anordnas vartannat år av Enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik (KUUP). Den 16 oktober 2013 samlades anställda och studenter vid universitetet på Campus Blåsenhus för en hel dag av spännande och stimulerande aktiviteter. Deltagarna kunde välja mellan att lyssna på presentationer av pedagogiska projekt och forskningsresultat, samlas kring ”runda bord” och debattera aktuella frågor, eller slänga sig in i workshops och prova på aktiverande undervisningsmetoder eller andra nya grepp inom pedagogiken.

Innan deltagarna släpptes iväg på dessa aktiviteter inledde rektor Eva Åkesson med ett kort anförande, där hon bekräftade vikten av det arbete som ständigt pågår på varje campus, inom varje vetenskapsområde och inom förvaltningen, för att öka kvaliteten i studenternas lärande och göra deras vistelse vid Uppsala universitet så levande och lärorik som möjligt. De arbeten och aktiviteter som präglade dagens program gav en inblick i vad som äger rum inom universitetet – i stort och smått – för att öka såväl kompetens som motivation bland lärare, andra anställda, och studenter, samt för att skapa miljöer som inbjuder till kompetensutveckling och bildning. Detta innebär en ständigt pågående process som kräver tid, energi, envishet samt ett kritiskt och reflekterande förhållningssätt, och rektor uttryckte stor tacksamhet gentemot alla som deltar och bidrar.

Det har blivit en tradition att universitetets pedagogiska pristagare efter detta inledningsanförande håller korta tal. I år reflekterades över den egna och studenternas roller, mötet lärare och studenter emellan; över den motivation, lust och nyfikenhet som driver dessa pedagoger i deras arbete, och mycket mer. Vid årets konferens deltog följande pristagare:

Henrik Johansson från vetenskapsområdet medicin och farmaci, Lars Fälting från humaniora och samhällsvetenskap, samt Staffan Andersson från teknik och naturvetenskap. Alla tre bjöd på intressanta tankar kring sina lärarroller; utlärande men också inlärande, motiverande och engagerande, därtill ständigt reflekterande över vad de gör och varför.

Efter lunchen klev årets keynote speaker, Max Scheja, nybliven professor i universitetspedagogik vid Stockholms universitet, upp i talarstolen för att skaka deltagarna upp ur paltkoman. Scheja talade över ämnet "En pedagogisk reflektion över möjligheter och utmaningar inom högskolepedagogiken" och försökte lyfta fram och reda ut komplexiteten i rollen som universitetspedagog. I detta sammanhang uppehöll han sig vid uppfattningar, koncept och tillvägagångssätt som omgärdar våra definitioner av kvalitet i lärande. Scheja ställde tre utmanande huvudfrågor: Vad fungerar? Vad är bäst? Hur optimerar vi lärandet? Deltagarnas reaktioner på hans tal tydde på att han satte fingret på viktiga frågor, och bäddade för livliga diskussioner under resten av konferensdagen. Tack Max! Talet går att skåda via MedfarmDoIT:s mediabibliotek: http://media.medfarm.uu.se/play/video/3850.

En titt i konferensprogrammet (se sidan 243) visar snabbt variationen och bredden i det som presenterades och behandlades den 16 oktober. Vissa huvudområden går att urskilja, till exempel "examination och examinationsformer", med allt vad det innefattar från val av tillvägagångssätt till formulering av betygskriterier. Ytterligare ett sådant område rör "effektivitet i undervisning genom teknikanvändning". Åter några andra områden handlar om "aktivt studentmedverkan", "skapande av goda lärmiljöer" samt det som trycker på utifrån som "internationalisering av högre utbildning", samhällets syn och krav på utbildning, och mycket mer.

Det var trötta deltagare som förenades i slutet av dagen. Det samlade intrycket blev att det är mycket bra arbete som har utförts, mycket är på gång men att det gäller att inte stanna upp! Universitetspedagogik och

studenters lärande innebär organiska företeelser, som växer och förändras i takt med omgivningen och de individer som är engagerade just här och just nu. Vi återförs därmed till Max Schejas frågor; vad fungerar – här och nu, varför fungerar det, kommer det att fungera i fortsättningen när till exempel It-teknologin tar nästa skutt? Vad är bäst? Här? Nu? Finns bättre alternativ? Hur optimerar vi lärandet i varje specifikt ämne? Hur bidrar vi till vår gemensamma bildning? Vi måste kommunicera med varandra, reflektera över våra val och våra aktiviteter, lyckade och mindre lyckade satsningar, och presentera dessa för varandra för att sprida kunskap och erfarenheter. Vi måste utforska vårt pedagogiska arbete på ett strukturerat vetenskapligt sätt, och vi måste sprida, publicera eller på annat sätt dokumentera och offentliggöra resultaten! Framför allt bör vi vara beredda att ompröva våra uppfattningar, se över våra verktygslådor, och ständigt reflektera över och ifrågasätta det vi gör utifrån beprövad erfarenhet och i ljuset av aktuella forskningsresultat. Detta tvingar oss samtidigt att acceptera att det förmodligen aldrig kommer att finnas en slutlig ”bästa” eller ”one-size-fits-all”-lösning vad gäller att stödja och stimulera till lärande. Så fort en sådan har konstruerats dyker det upp någon ny variabel som rubbar balansen i hela systemet. Vidare behövs det utvecklingsmedel för våra lärare och studenter för att kunna arbeta kontinuerligt med detta. Det krävs nätverk och forum för att träffas och diskutera, och stöd från ledning och organisation för att det skall vara möjligt. Vid Uppsala universitet finns det i dag redan intresse, vilja och en hel del stöd. På detta tyder inte minst denna konferens. Vi kan således anse oss lyckligt lottade. Dock behövs förstås ytterligare sådana insatser då arbetet fortsätter. Vi som arbetar här vid KUUP erbjuder gärna stöd och ställer upp som kritiska vänner, spindlar i nätet, eller bidrar på annat sätt utifrån behov som ni, anställda och studenter, har. Hör gärna av dig!

Ett stort tack till alla deltagare på konferensen, och till alla engagerade anställda och studenter vid Uppsala universitet. Lycka till i er strävan, och väl mött på konferensen 2015!

Eftersom konferenssessionerna inte anordades efter teman görs inget försök att temaindela bidragen i rapporten och de presenteras således i alfabetisk titelordning. Texterna har endast redigerats för att anpassas från originalformat till publikationens layout, men inte textmässigt mer än för att korrigera mindre detaljer.

Uppsala, våren 2014

Geir Gunnlaugsson

Innehåll

Förord 1

Innehåll 5

Aktiva studenter under laborationer i biologi – att gå ifrån ”kokbokslaborationerna” 7

Användandet av studentinteraktivitet i kursen energisystemfysik 31

Att skriva uppsats – åsikter om handledning och bedömning av kandidatuppsatser i företagsekonomi 41

Bedömningskriterier på masterprogrammet i ABM 57

Course Experience Questionnaire Map – Ett verktyg för identifiering av förändringar av undervisningsverksamhet? 67

DiaNa kommunikationsträning: Progressionsträd som pedagogiskt redskap 81

Entropy, introduced in several ways 87

Etnografiska element som metod att öka studentaktivitet och studenters kulturmedvetenhet i undervisningen 95

Interprofessionellt lärande bland grundutbildningar inom hälso- och sjukvården 107

”Jag trodde att jag kunde söka!” Biblioteket som resurs för distansstudenter 127

Jig-saw modellens användbarhet i redovisningskurser 137

Kritiska vänner – en metod för att förbättra undervisningen 149

Normer och identiteter inom högre utbildning.....157

Participatory Learning and Active Teaching Methods within the Masters Programme in Sustainable Development at Uppsala University and the Swedish University of Agricultural Sciences 169

Privilegievandring – En väg mot insikt om normer och villkor ...177

Rättssäker individuell betygssättning vid grupparbete.....187

Studentaktiverande undervisningsformer: Verkstad med och om aktiva undervisningsformer vid Konferensen för högskolepedagogisk utveckling 2013 201

Studentaktivt lärande i statistik 221

Studenter som undervisar lär sig på djupet 231

Ämnesdidaktisk forskning – Ett stöd för utbildningsexcellens....241

Konferensprogram Pedagogisk utvecklingskonferens 6 oktober 2013 250

Aktiva studenter under laborationer i biologi – att gå ifrån ”kokbokslaborationerna”

Stina Weststrand

Institutionen för organismbiologi

Sammanfattning

”Kokbokslaborationer” har kritiserats för att försätta studenter i en position där de inte tar något eget ansvar för sitt kunskapsinhämtande och inte i någon större utsträckning lär sig ett vetenskapligt arbetssätt. På kursen Marinbiologi 15 hp som ges vid Uppsala universitet har jag under våren 2013 planerat, genomfört och utvärderat ett laborationstillfälle om makroalger med syfte att införa en mer aktiv, ”utforskande” laborationsundervisning inom biologin. Erfarenheterna från den genomförda laborationen visar att man med fördel kan gå ifrån ”kokbokslaborationerna” och istället använda sig av en laborationsundervisning utan laborationsmanualer där studenterna i grupper ställs inför olika frågeställningar som ska lösas på valfritt sätt genom diskussion och ett utforskande arbetssätt. Upplägget skulle förmodligen även kunna användas utanför biologin.

1. Bakgrund

1.1. Laborationen som undervisningsform

Laborationen är en undervisningsform som alltsedan sitt införande på 1800-talet har fått en central roll inom den naturvetenskapliga undervisningstraditionen (Boud m.fl. 1989; Hofstein och Lunetta 2004; John-

stone och Al-Shuaili 2001). Undervisningsformen som sådan har genomgått få förändringar sedan sin introduktion och än idag är det vanligast med laborationer som kan beskrivas som procedurinriktade ”kokboksaktiviteter” där utgångspunkten är en laborationsmanual med förutbestämda resultat (Boud m.fl. 1989; Domin 2007). Dessa traditionella ”kokbokslaborationer” har på senare år kritiserats och istället har en ”icke-traditionell” *utforskande* (”inquiry-based”) laborationsundervisning börjat diskuteras och implementeras (Hofstein och Lunetta 2004; Lord och Orkwiszewski 2006). Här ska laborationerna vara studentcentrerade, induktiva och undersökande (Domin 2007) och huvudidén är att studenterna ska få arbeta som ”riktiga” forskare och ställas inför en rad utmanande frågor som ska besvaras med en eget vald metod (Lord och Orkwiszewski 2006). I University of Wisconsins *The Wisconsin Program for Scientific Teaching* (2005) uttrycks det som att studenterna ska ”experience science as an experimental process” (s. 1) och flera studier visar att implementering av utforskande laborationsundervisning t.ex. gör att studenterna lär sig mer biologi än under de traditionella ”kokbokslaborationerna” (Lord och Orkwiszewski 2006; Luckie m.fl. 2012).

Inom den ”gröna biologin” (de mer fältinriktade biologiområdena) där jag själv är verksam som laborationsledare följer laborationerna oftast det traditionella ”kokboksupplägget” och de kännetecknas av att studenterna får titta på och undersöka material från olika organismgrupper som de tidigare har gått igenom under föreläsningar. Till sin hjälp har de en laborationsmanual med utförliga instruktioner om hur de ska gå till väga. I stort sett är det som student ”bara” att, i egen takt, följa laborationsmanualen från början till slut, undersöka det framtagna materialet och svara på frågor med hjälp av materialet och den litteratur man har till hands. Som lärare har jag upplevt problem med det här tillvägagångssättet då jag ser att studenterna inte är särskilt aktiva i sitt lärande utan istället arbetar ”mekaniskt” med materialet, blir begränsade i sitt tänkande och att få diskussioner uppkommer studenterna emellan. Jag märker också att studenterna skyndar sig att leta efter ”de rätta lösningarna” och att de blir otåliga om de inte hittar dem. Även studenterna själva uttrycker sitt

missnöje med det rådande upplägget: ”Laborationer var för mig personligen helt värdelösa. Instruktionerna var att hämta ett exemplar, titta på det och sen titta lite mer. Det behövs mer struktur och information om vad vi faktiskt ska göra och vad som förväntas av oss.” (Kursutvärdering 2012, Organismernas evolution och mångfald [1BG110]). Här framkommer också att det är viktigt att formulera tydliga mål med laborationer, för både studenter och lärare, något som också betonas i litteraturen (Hart m.fl. 2000; Jiménez-Aleixandre och Rodríguez 2000).

Frågan är då vad målet egentligen är, eller bör vara, med laborationen som undervisningsform. En utgångspunkt är att se laborationerna som ett tillfälle för studenterna att engagera sig i vetenskapliga praktiker för att ”lära sig” att bli en vetenskapare, att få möjlighet att ingå i en *praxisgemenskap* av vetenskapare (Elmgren och Henriksson 2010). Idén att föra in studenterna i en praxisgemenskap tas också upp av Wyatt (2005), där vikten av att låta studenterna genomföra ”originalforskning” betonas. Målet med laborationen som undervisningsform bör också sättas in i de större ramarna för utbildning. Även om laborationen som sådan inte tas upp specifikt i varken *Pedagogiskt program för Uppsala universitet* (2008) eller Högskoleförordningens (SFS 1993:100) andra bilaga (examensordningen), där kraven för kandidatexamen finns formulerade, betonas i dessa texter att t.ex. ”undervisningsformer ska väljas så att de stimulerar studentaktivitet, främjar djupinlärning i lärandet samt uppmuntrar till samarbete.”(*Pedagogiskt program för Uppsala universitet* 2008) (s. 6) och att studenten ska kunna ”värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer” (examensordningen).

1.2. Att gå ifrån ”kokbokslaborationerna” – finns det ett recept till framgång?

Hur ska man då gå till väga för att ”un-cook the lab”, som University of Wisconsin skriver i *The Wisconsin Program for Scientific Teaching* (2005)? Som tidigare nämnts handlar det i mångt och mycket om att låta studenterna arbeta mer som forskare, att låta dem tillämpa ett vetenskapligt

arbetssätt. Volkmann och Abell (2000) betonar i sin guide ”Tools for converting cookbook labs into inquiry” att de viktigaste delarna för att uppnå en laboration som är ”inquiry-based” är att låta studenterna ägna sig åt vetenskapliga frågor, låta dem formulera evidensbaserade förklaringar samt utvärdera och kommunicera (och försvara) sina resultat, riktlinjer som liknar de vi sett tidigare i litteraturen (t.ex. Lord och Orkwiszewski (2006)).

Även om det, som oftast är fallet när det handlar om pedagogiska förändringar, inte finns några enkla generella lösningar eller färdiga recept på hur man kan göra för att gå ifrån ”kokbokslaborationerna”, finns det således i alla fall en samling ”ingredienser” som bör ingå i laborationer som är ”inquiry-based”.

1.3. Syfte

I kursen Marinbiologi 15 hp ingår ett laborationstillfälle om makroalger (brun-, röd- och grönalger), och under våren 2013 ansvarade jag för det här momentet för andra gången. Kursen ges av Institutionen för biologisk grundutbildning vid Uppsala universitet och är på grundnivå. Mitt syfte med det här projektet var att planera, genomföra och utvärdera laborationstillfället om makroalger. Laborationen skulle gå ifrån de klassiska ”kokbokslaborationerna” och istället genomföras på ett sätt som förväntades aktivera studenterna till ett mer självständigt, kritiskt reflekterande och diskuterande arbetssätt. Förhoppningen var att utveckla laborationsmoment som förbättrar lärsituationen för studenterna och vars grunduppställning kan tillämpas på flera kurser inom och utanför biologiområdet.

2. Laborationsplanering

Laborationstillfället om makroalger varade i tre och en halv timme och dagen innan hade studenterna haft en två timmar lång föreläsning som anknöt till laborationens tema. Kursen Marinbiologi 15 hp ges på eng-

elska och vid laborationstillfället närvarade 14 studenter varav tio var utbytesstudenter inom Erasmusprogrammet.

En genomgång av kursplanen visade att framför allt fyra av de beskrivna kursmålen rör kursens algdel: ”Efter godkänd kurs ska studenten kunna: 1) identifiera och namnge vanliga makroskopiska arter från svenska vatten, 2) redogöra för särdragen hos de större organismgrupperna och klassificera marina organismer till grupp, 3) beskriva och karaktärisera olika marina biotoper och 4) diskutera bakomliggande faktorer (fysiska, biologiska, geografiska och historiska) som påverkar den biologiska mångfalden i marina miljöer”.

För att förändra laborationen och göra den mer ”inquiry-based” använde jag mig bl.a. av de tips och frågor som är formulerade av Volkmann och Abell (2000) och i *The Wisconsin Program for Scientific Teaching* (2005). Jag arbetade särskilt enligt idén att en ”inquiry-based”-laboration med fördel kan utgå från frågor. Sammantaget gjorde detta gjorde att jag helt gick ifrån tidigare års laborationsupplägg. Istället för att planera laborationstillfället som en enhet utan raster, som det oftast brukar se ut, valde jag att skapa ett definierat schema för studenterna (bilaga A). Jag delade upp laborationen i tre tydliga delar/uppgifter där varje del hade ett uttalat syfte. En traditionell laborationsmanual skippades helt.

För att skapa diskussion och öka studenternas samarbetsförmåga valde jag att låta studenterna arbeta i grupper om 3–4 personer genom hela laborationstillfället. Grupperna (4 stycken) bestämdes utifrån hur studenterna placerade sig i laborationssalen. Varje grupp fick varsitt ”arbetskit” med materiel som skulle behövas för arbetet: litteratur (bilaga B), dator, mikroskop, stereolupp, tomma A3-papper, maskeringstejp och märkpenna.

Innan studenterna fick sätta igång med den första uppgiften höll jag en kort introduktion i vilken jag presenterade mig själv, hade en snabb namnrunda, berättade om dagens ”speciella” laboration där de skulle få

den viktiga uppgiften att prova på och utvärdera en ”ny” typ av laborationsupplägg, delade ut schemat för eftermiddagen (bilaga A) och beskrev upplägget lite kort. Som tack för att de hjälpte mig med att utvärdera undervisningsmomentet bjöd jag på fika under en av rasterna. Utvärderingen skedde skriftligt i slutet av laborationen. Utvärderingsformuläret kan ses i bilaga C.

2.1. De olika uppgifterna/laborationsmomenten

Inför varje laborationsmoment höll jag en kort genomgång under vilken jag berättade om uppgiftens upplägg och syfte. Ett papper med samma information delades också ut till varje grupp (bilagor D–F).

2.1.1. Uppgift 1: Different ways of organising a pile of organisms

Till den här uppgiften tilldelades varje studentgrupp en ”hög” med organismer (levande, torkade eller fotografier) som kan hittas på en klippstrand på den svenska västkusten. Organismerna var olika representanter av makroalger, djur och växter, och de flesta av dem var obestämda, d.v.s. de saknade ”namnetikett” (figur 1a–c [bilaga G]).

Studenternas uppgift var att sortera ”organismhögen” på två olika sätt. Dels efter zonering, d.v.s. i vilka zoner de växer på klippstranden, dels efter deras systematiska släktskap. Båda dessa begrepp hade tagits upp på föreläsningar tidigare under kursen. Studenterna ombads illustrera och motivera sina ”sorteringar”.

Målet med den här uppgiften var att studenterna skulle få arbeta vetenskapligt med ett problem som man som biolog ofta ställs inför: att systematisera och kategorisera det som finns i naturen. Genom att sortera organismerna på två olika sätt sågs samma uppgift ur två olika perspektiv.

I denna uppgift fick studenterna arbeta med alla de fyra kursmål som jag tagit upp ovan. Eftersom de flesta av organismerna lämnades obestämda

till studenterna behövde de även identifiera materialet ner till en detaljnivå som de själva ansåg vara lämplig för uppgiften. Uppgiften tog en timme och de sista tio minuterna användes för korsvisa presentationer mellan grupperna (två och två).

2.1.2. Uppgift 2: What are you looking at?

Den andra uppgiften utgick från delar av algmaterialet som användes under uppgift 1 (figur 1e [bilaga G]) och syftade till att studenterna skulle förstå att det inte alltid är så lätt att veta vad man faktiskt tittar på när man studerar en makroalg. Livscyklerna skiljer sig markant åt mellan olika grupper av makroalger och även om man vet vilken alg man tittar på kan olika stadier i en arts livscykel se likadana ut även då de har olika ”funktioner”.

Studenterna fick undersöka levande och torkat material samt mikroskoppreparat från de tre grupperna av makroalger: brun-, röd- och grönalger. De uppmuntrades även till att göra egna mikroskoppreparat. Som sammanfattning av uppgiften skulle varje studentgrupp skriva ner fem ord eller kortare meningar som beskrev de olika livscyklerna de studerat. Likheter och skillnader skulle framhävas.

Denna uppgift strävade mot kursmål 2 och 4, och uppgiften tog cirka 45 minuter.

2.1.3. Uppgift 3: Elevator talk

Att beskriva sin forskning eller sitt arbete för en allmän publik i ett kort ”elevator talk” har blivit populärt under de senaste åren (Sahlman 2012). Konceptet har många fördelar, bl.a. att man som presentatör verkligen måste förstå sitt ämne för att veta vad som är viktigt att berätta.

Den här uppgiften gick ut på att varje studentgrupp skulle skriva ett ”elevator talk” på fem meningar i vilket de, för en given målgrupp, skulle beskriva vad alger är för något. Varje grupp fick sin specifika målgrupp

tilldelad: ”your 7 years old nephew”, ”your mum”, ”your biology professor in zoology” eller ”the Nobel laureate in literature 2012”. Uppgiften skulle presenteras i helklass och varje grupp ombads förbereda en motivering för de formuleringar de valt. Målet var att studenterna skulle bli tvungna att tänka på att man inte kan uttrycka sig på samma sätt oavsett målgrupp och samtidigt skulle de genom övningen behöva summera vad de hade lärt sig om alger under den gångna laborationen. Inspiration till uppgiften hämtades, förutom från Sahlman (2012), även från CAT-övningen ”Direct Paraphrasing” i C*lassroom assessment techniques* (Angelo och Cross 1993).

I denna uppgift arbetade studenterna särskilt med ett av Högskoleförordningens mål för kandidatexamen som säger att studenten, efter avlagd examen, ska kunna ”visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper”. Uppgiften genomfördes på 30 minuter.

2.1.4. Extrauppgifter

För att det skulle finnas något mer än ”bara” de gemensamma uppgifterna under laborationstillfället hade jag ställt i ordning en frivillig extrauppgift, ”Who belong together?” (fifigur 1f [bilaga G]), som studenterna kunde arbeta med vid valfritt tillfälle under eftermiddagen. Uppgiften gick ut på att sortera bilder, föremål och/eller korta meningar (alla algrelaterade) till passande grupper. De flesta grupper hade en koppling till vardagslivet, t.ex. ”nori-gruppen”.

Förutom ”para ihop-övningen” hade jag också gjort i ordning en utställning med pressade makroalger för att studenterna skulle få en uppfattning om makroalgernas diversitet i marina miljöer (figur 1d [bilaga G]).

3. Utvärdering

Laborationen gick bra att genomföra och helhetsintrycket är att studenterna var nöjda och positiva till upplägget. Av de 14 medverkande stu-

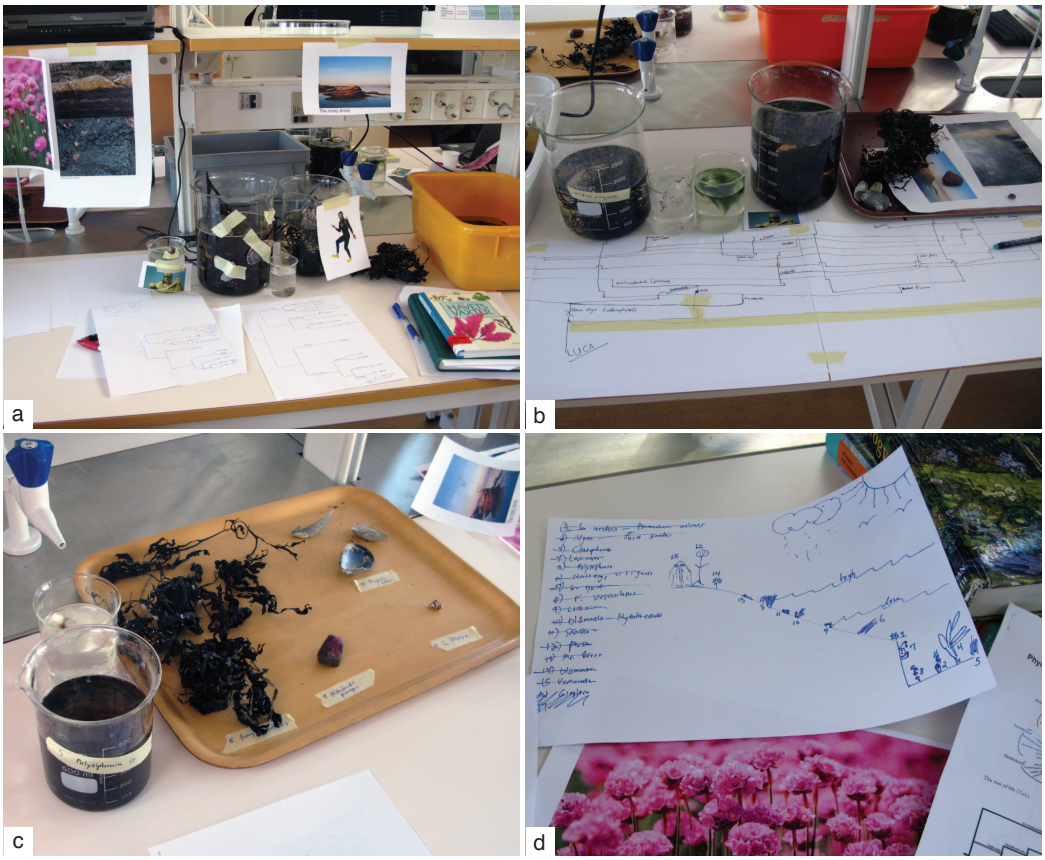
denterna var tio tydligt positiva till upplägget i stort och fyra mer neutrala. Ingen uttryckte totalt missnöje. Jag upplevde att studenterna var mer aktiva och diskuterande än vad jag upplevt på andra mer ”traditionella” laborationer. Jag som lärare fick också färre frågor än vanligt. Uppgifterna hade inga tydliga svar och studenterna diskuterade med varandra istället för att fråga mig. Jag anser därför att den här typen av laborationsundervisning med fördel kan användas och utvecklas vidare inom biologin och att upplägget även kan vara applicerbart inom andra ämnen.

På frågan vad studenterna tyckte var det viktigaste de hade lärt sig under laborationen gav i stort sett alla olika faktarelaterade svar såsom hur olika algers livscykler och släktskap ser ut. Det här tyder på att studenterna är vana vid ”traditionell” undervisning där faktakunskaper ofta står i centrum och att vi inom akademin, framför allt genom examinationer, lär ut att det är ”ren fakta” som är det som betyder något, inte att skaffa sig färdigheter. En student svarade dock att det viktigaste hen hade lärt sig var att ”be creative and cooperate”, och en annan: ”to have fun in the lab”.

Vad gäller att laborationen inte hade någon vanlig laborationsmanual svarade de flesta att det var bra, några att det var bra som variation. En student svarade att laborationsmanualer är ”terrible and boring”. En annan föredrog vanliga laborationsmanualer på grund av att hen ville ha en tydlig outline över vad hen förväntades kunna efter laborationen. I stort sett alla studenter tyckte att det var bra att ha ett schema över eftermiddagen. Någon påpekade särskilt att ”why-kolumnen” var bra. Tydliga syftesbeskrivningar av det slaget har efterfrågats av studenter i tidigare utvärderingar och framhålls också som viktigt av Hart m.fl. (2000) samt Jiménez-Aleixandre och Rodríguez (2000).

Uppgift 1 ”Different ways of organising a pile of organisms” var den uppgift som uppskattades mest av de flesta studenter. Studenternas sätt att angripa uppgiften var intressant att följa då alla grupper, efter att ha

börjat med att identifiera de flesta organismer i sin ”hög”, valde att lösa uppgiften på relativt olika sätt varav tre illustreras i fifigur 1. Att laborationer som är ”inquiry-based” leder till att studenterna ofta kommer fram till olika lösningar är också något som beskrivs av Nazan m.flfl. (2010).



Figur 1: De olika studentgruppernas arbete med uppgift 1 ”Different ways of organising a pile of organisms”: a) grupp 1 valde att ställa/tejpa organismerna i zoneringsordningen och rita ett fylogenetiskt släktträd på ett separat papper, b) även grupp 2 ställde organismerna i ordning (dock utan tejp) men valde att rita ett fylogenetiskt släktträd ”på plats”, c–d) grupp 3 ställde inte sina organismer i ordning men gav istället varje organism ett nummer som sedan skrevs upp på ett papper varefter zoneringen ritades upp med hänvisning till respektive nummer.

Uppgift 2 ”What are you looking at?” var den övning som uppskattades minst av studenterna, även om några tyckte att uppgift 2 var bättre än uppgift 1. En student sade till och med att den här uppgiften var hens favorit och att hen ”love[s] looking at [microscope] slides”. Några uttalade att uppgift 2 låg vid en tidpunkt när alla var trötta. Andra att det var svårt att förstå vad de skulle få ut av den och vad de förväntades göra. Som lärare märkte jag att studenterna blev mindre aktiva under den här uppgiften, att de diskuterade mindre med varandra och att flera började arbeta mer för sig själva.

Uppgift 3 ”Elevator talk” var helt klart den uppgift som studenterna tyckte var roligast, även om flera ansåg att uppgift 1 var mer lärorik. Studenterna gick verkligen in för övningen och när den skulle presenteras i helklass valde alla grupper att göra en mindre teatersketch av sitt ”elevator talk”. Många skratt spred sig i laborationssalen och i utvärderingen kommenterar studenterna uppgiften som ”great” och ”very useful, very creative”. Någon betonar att uppgiften var bra för att summera laborationen, någon annan att den var rolig men att hen inte lärde sig någon biologi på det. Det senare är återigen ett tecken på att studenterna är vana vid att tänka att man bara har lärt sig något när man efteråt kan vissa specifika fakta.

Även om laborationsupplägget i stort fungerade bra är det några delar som bör utvecklas. Ett fåtal studenter kommenterade att laborationen kunde ha varit ”a little more in-depth” och att studenterna måste få tillräckligt med utmaningar. Under uppgift 1 var det också en studentgrupp som ansåg sig vara klara långt före de andra grupperna. För att möta dessa studenter hade jag kunnat ha förberett flextrauppgifter, t.ex. diskussionsfrågor/instuderings-frågor. En student efterfrågade ”a little debriefing with everyone in the end”, något som jag som lärare också kände saknades under laborationen. Även om studenterna skulle redovisa för varandra kunde jag ha gett dem lite mer ”feedback”. Av de tre uppgifterna behöver, enligt både mig och de flesta studenter, uppgift 2 omarbetas något. Uppgift 1 och 3 verkar fungera bra som de är.

4. Slutkommentarer

I det här projektet har jag visat att laborationer inom biologi med fördel kan gå ifrån det klassiska ”kokbokskonceptet” där studenterna får en laborationsmanual som de sedan kan följa från början till slut och där lite fokus läggs på vetenskapligt arbetssätt. Istället ger jag ett exempel på att ett framgångsrikt laborationsupplägg kan vara att tillämpa en mer ”inquiry-based”-metod som i det här fallet gick ut på att dela upp ett laborationstillfälle i tre olika uppgiftspass, där varje uppgift hade ett tydligt syfte men ett relativt öppet ”lösningssätt”. Tillvägagångssättet skulle kunna tillämpas på andra biologikurser och förmodligen även utanför biologiområdet.

5. Referenser

Angelo, T.A. och K.P. Cross (1993). *Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers*. 2. utg. San Francisco: Jossey-Bass.

Boud, D., J. Dunn och E. Hegarty-Hazel (1989). *Teaching in laboratories*. Milton Keynes och Philadelphia: Open University Press.

Domin, D.S. (2007). ”Students’ perceptions of when conceptual development occurs during laboratory instruction”. *Chemistry Education Research and Practice* 8(2): 140–152.

Elmgren, M. och A. Henriksson (2010). *Universitetspedagogik*. Stockholm: Nordstedts.

Hart, C. m.fl. (2000). ”What is the purpose of this experiment? Or can students learn something from doing experiments?” *Journal of Research in Science Teaching* 37(7): 655–675.

Hofstein, A. och V.N. Lunetta (2004). ”The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century”. *Science Education* 88(1): 28–54.

Jiménez-Aleixandre, M.P. och A.B. Rodríguez (2000). ”“Doing the lesson” or “doing science”: argument in high school genetics”. *Science Education* 84(6): 757–792.

Johnstone, A.H. och A. Al-Shuaili (2001). ”Learning in the laboratory; some thoughts from the literature”. *University Chemistry Education* 5(2): 42–51.

Lord, T. och T. Orkwiszewski (2006). ”Moving from didactic to inquiry-based instruction in a science laboratory”. *The American Biology Teacher* 68(6): 342–345.

Luckie, D.B. m.fl. (2012). ”Less teaching, more learning: 10-yr study supports increasing student learning through less coverage and more inquiry.” *Advances in Physiology Education* 36(4): 325–335.

Nazan, B., U. Bautista och E.E. Schussler (2010). ”Implementation of an explicit and reflective pedagogy in introductory biology laboratories”. *Journal of College Science Teaching* 40(2): 56–61.

Pedagogiskt program för Uppsala universitet (6 maj 2008). UFV 2008/670. Uppsala universitet.

Sahlman, Anders (3 dec. 2012). *Workshop Elevator Talk*. Forskar Grand Prix 2012, Stockholm.

The Wisconsin Program for Scientific Teaching: Un-cooking the lab. (2005). University of Wisconsin.

Volkmann, M.J. och S.K. Abell (2003). ”Tools for converting cookbook labs into inquiry”. *The Science Teacher* 70(6): 38–41.
Wyatt, S. (2005). ”Extending inquiry-based learning to include original experimentation”. *The Journal of General Education* 54(2): 83–89.

Bilaga A. Schema för laborationen

When? (ca.)	13.15-13.35	13.35-14.35	14.35-14.45	14.45-15.30	15.30-15.50	15.50-16.20	16.20-16.40
What?	**Introduction**	**Exercise 1: Different ways of organising a pile of organisms**	**Break**	**Exercise 2: What are you looking at?**	**Fika!**	**Exercise 3: Elevator talk**	**Evaluation**
How?	Mostly Stina talking	4 groups	Stretch your legs	4 groups	Eat and drink	4 groups	Written individually and anonymously
Why? **Besides learning more about algae ...**	You need to know the plan	Practice in systematising what we see in nature	We get tired	Algae are not just algae, many strange things are hidden in them	We get hungry	Practice in communicating with a specific audience in a short time	Important to know what you thought about the afternoon

Bilaga B. Tillgänglig litteratur under laborationen

Cremona, J. (1988). *A field atlas of the seashore*. Cambridge: Cambridge University Press.

Køie, M. och U. Svedberg (2004). *Havets djur*. 2. utg. Stockholm: Bokförlaget Prisma.

Kristiansen, A. och U. Svedberg (2001). *Havets växter*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.

Malmberg, K. (2012). *Marinbiologi artkännedom – specialkurs*. Farsta: Svenska sportdykarförbundet.

Mandahl-Barth, G. (1997). *Vad jag finner på havsstranden*. 8. utg. Stockholm: Nordstedts förlag AB.

Raven, P.H., R.F. Evert och S.E. Eichhorn (2005). *Biology of Plants*. 7. utg. New York: W.H. Freeman och Company.

Weststrand, S. (2013). ”Phylogenies and life cycles”. Kompendium.

Bilaga C. Frågor i utvärderingsformulär

1) What was the most important thing you learned during this class?

2) What did you enjoy the most and the least?

3) What did you think about the first exercise "Different ways of organising a pile of organisms"? Useful/not useful, fun/boring, etc.

4) What did you think about the second exercise "What are we looking at"? Useful/not useful, fun/boring, etc.

5) What did you think about the third exercise "Elevator talk"? Useful/not useful, fun/boring, etc.

6) What did you think about having a "schedule" for the afternoon?

7) What did you think about not having an ordinary lab manual?

8) Do you have any suggestions how this practical can be improved?

9) Other comments?

Bilaga D. Uppgift 1

Instruktion som delades ut till studenterna för att arbeta med den första uppgiften.

Exercise 1) Different ways of organising a pile of organisms

Why?

An essential part of all biology is to systematise what you see in nature. Sometimes there are "systems" that can be seen and understood just by looking at them in their natural environment, but quite often they are not sorted into comprehensible categories by default. For example, how do we know in what way different organisms are related to each other?

There are several ways for organising the biodiversity we see, and now you will try some.

What to do?

1) Zonation: Think of all the rocky shores you saw when you were at Klubban. Organise your pile according to such a shore, and think of the different zones where you find the organisms. What do you find at the lower shore? Upper shore? etc.

Show your organisation on the given paper and motivate it. For example: What factors influence where the different organisms can thrive?

2) Systematics: Build a phylogenetic tree of the organisms in your pile. You can choose yourself how detailed it should be. Draw the tree and motivate why you built it in the way you did.

3) Time left? Maybe there is a better way of organising your pile? Organise it as you like!

Presentation

Discuss your "organisations" with another group. Did you do it in the same way?

Bilaga E. Uppgift 2

Instruktion som delades ut till studenterna för att arbeta med den andra uppgiften.

Exercise 2) What are you looking at?

Why?

When you just have a fast look at an alga it can be tricky to know what you actually are looking at. What stage in the alga's life cycle is it? Does it produce gametes? Is it haploid or diploid? To understand how algae "work" and to grasp their biodiversity (and to know how to preserve it), it's important to know what you are looking at.

What to do?

1) Look at the different algae in front of you. What stages in the life cycles can be found in the exposed material? How would you describe what you see? Is it a diplontic or a haplodiplontic life cycle? What kind of a life cycle do humans have? Don't forget that some structures are so small that you need microscope slides.

2) When you have looked at a few different algae – write down the names of the algae and 5 words or shorter sentences that describe each of the life cycles you have seen. Are there any words that can be used for several of the algae?

Presentation

Nothing more than your paper.

Bilaga F. Uppgift 3

Instruktion som delades ut till studenterna för att arbeta med den tredje uppgiften. Observera att under den andra punkten "What to do?" fick de fyra studentgrupperna olika målgrupper angivna. Förutom "your 7 years

old nephew" angavs personerna: "your mum", "your biology professor in zoology" och "the Nobel laureate in literature 2012".

Exercise 3) Elevator talk

Why?

In many situations it's important to be able to, in a short time, summarise important information and present it to a specific audience. Think for example of a situation where a journalist calls you and asks you to explain your new supercool finding in marine biology, or when you are sitting at a party and your dinner neighbour asks you to explain shortly what you learnt at university today. It's convenient if you can choose the right wording and to do it fast.

What to do?

1) Pretend that you are standing in an elevator with another person.
2) The other person is your 7 years old nephew.
3) Explain to her/him what algae are in 5 sentences (this will approximately take as long as the ride). What can you assume that this person knows about algae from before? What words can you use?
4) Write down your sentences.
5) Prepare a short motivation for your chosen wording.

Presentation

You will present your algae explanation for the whole group.

Bilaga G. Laborationsuppställningar

Figur 1: Laborationsuppställningar: a–c) material framtaget för uppgift 1, d) utställning med pressade alger, e) material framtaget för uppgift 2 och f) extraövningen ”Who belong together?”.

Användandet av studentinteraktivitet i kursen energisystemfysik

E. Andersson Sundén, P. Andersson, M. Skiba och A. Solders

Avdelningen för tillämpad kärnfysik, Institutionen för fysik och astronomi, Uppsala universitet

Sammanfattning

Energisystemfysik är en kurs som beskriver energiproducerande system och tillämpad termodynamik. För att höja studenternas konceptuella förståelse för centrala begrepp har följande åtgärder genomförts:

1. Webbaserade frågeformulär inför varje föreläsningstillfälle hjälper studenterna fokusera på de mest relevanta begreppen samt gör att föreläsaren på förhand får en förståelse för vilken del av materialet studenterna uppfattar som svårast.
2. Konceptuella frågor under föreläsningarna som besvaras med hjälp av mentometerdosor (clickers).
3. En anonym utvärdering av studenternas konceptförståelse genomförs innan och efter kursen i syfte att mäta studenternas nivå av inlärning.

Inledning

Föreläsningars utformande vid högskolor och universitet är fortfarande ofta av traditionell karaktär - en lärare står vid katedern och föreläser samtidigt som studenterna tar anteckningar. Många studier tyder på att interaktiva föreläsningsformer är ett mer effektivt sätt att uppmuntra studenter att utveckla sina problemlösningsförmågor, se till exempel E.

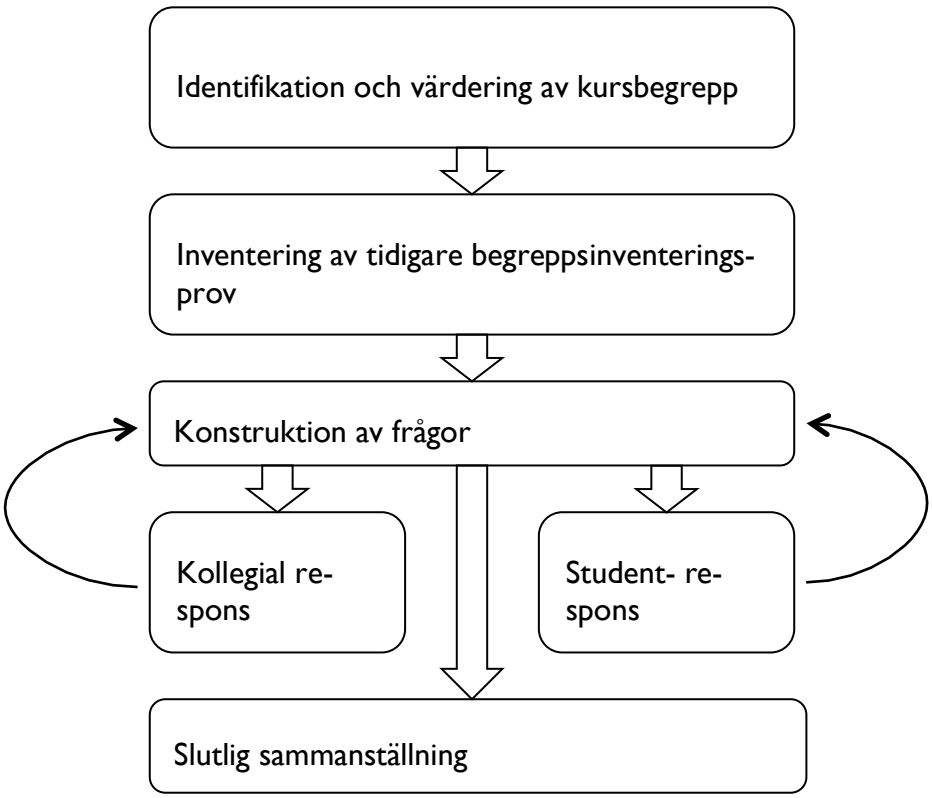
Mazur (1997), D. Bruff (2009), RR. Hake (1997) och L. Deslauriers et. al. (2011). När interaktiva föreläsningar dessutom föregås av inlämningsuppgifter vars ämne kommer behandlas på den kommande föreläsningen har studenternas lärande av ämnet ökat (CH. Crouch och E. Mazur (2001)). Just in time-föreläsande är en föreläsningsteknik som använder sig av alla ovannämnda koncept (GM. Novak et al. (1999)).

Projektet som denna rapport beskriver är utvecklat inom ramen för Pedagogiska utvecklingsmedel vid Uppsala universitet och drivs för kursen Energisystemfysik som ges för tredje årets studenter på civilingenjörsprogrammet System i teknik och samhälle. Energisystemfysik är en kurs som beskriver energiproducerande system och tillämpad termodynamik. Före projektet visade studenterna ofta på en dålig konceptuell förståelse av ämnet. Projektets syfte är att införa och utveckla interaktiva undervisningsmetoder för kursen för att fördjupa studenternas ämnesförståelse. Vid första kurstillfället (HT 2011) infördes ett begreppsinventeringsprov i början och slutet av kursen, inlämningsuppgifter inför föreläsningar samt konceptuella frågor under varje föreläsningstillfälle.

Begreppsinventeringsprov

Begreppsinventeringsprovet utvecklades under VT 2011. Studenters förförståelse för ett ämne kan påverka hur de tar till sig kursmaterial. Det kan därför vara viktigt att bilda sig en uppfattning om studenternas förförståelse med hjälp av, t.ex. diagnostiska prov. Arbetet är särskilt inspirerat av Hestenes ”Force concept inventory test”. Begreppsinventeringsprovet ska användas för att mäta hur väl kursen Energisystemfysik har påverkat studenternas konceptuella förståelse av ämnets olika begrepp. Provet behandlar kursens olika begrepp (så som t.ex. energi och verkningsgrad) där frågorna är noggrant formulerade utan ”kursjargong”. Provet ges på första och sista föreläsningstillfället. Provresultatet kan då återspegla hur kursen har påverkat studenternas begreppsförståelse. Provet består av alternativfrågor där ett svarsalternativ är det rätta och de övriga är så kallade distraktorer. Distraktorerna ska idealt vara baserade

på vanliga missförstånd som studenterna har kring materialet. Begreppsinventeringsprovet har tagits fram i en flerstegsprocess (se Figur 1) inspirerat av J. Libarkin (2008).



Figur 1. Schematisk överblick av arbetsgång för framtagning av begreppsinventeringsprovet.

De centrala begreppen i kursen identifierades genom att studera föreläsningsmaterialet från tidigare år. De begrepp som studenterna förväntas ha en förutfattad mening om (såsom t.ex. energi och olika elektricitetsproduktionstyper) har valts ut. Frågorna i provet är utformade för att testa studenternas förståelse av dessa utvalda begrepp. Flertalet begrepp-

sinventeringsprov som har anknytning till kursens olika begrepp har tagits fram världen över, se t.ex. referens "Engineering Thermodynamics Concept Inventory Assessment Instruments". De redan befintliga proven har undersökts och använts som underlag för flertalet frågor. Efter att ett första utkast av provet var framtaget diskuterades frågorna och deras svarsalternativt i det undervisande lärarlaget. På så vis är svarsalternativen baserade på lärarnas uppfattning om distraktorer. Parallellt med den kollegiala responsen har en version av utkastet till provet skickats ut med e-post till 30 studenter som har gått kursen och 20 som ska gå kursen. Studentversionen av utkastet saknar svarsalternativ och studentsvaren upplyste oss om vanliga missuppfattningar kring begreppen.

Jämförelsen av studenternas resultat på provet före och efter kurstillfället förväntas ge en indikation på hur väl förmedlingen av centrala begrepp lyckats. Denna jämförelse kan användas för att påverka hur och vad man lär ut vid nästa kurstillfälle.

Första tillfället begreppsinventeringsprov användes i kursen Energisystemfysik var HT 2011. På grund av förändring av lärarlaget genomfördes aldrig något begreppsinventeringsprov HT 2012 men till HT 2013 är det återinfört.

Inlämningsuppgifter

Kopplat till varje föreläsning har ett frågeformulär utvecklats. Dessa frågor ska besvaras individuellt av studenterna senast kvällen innan varje föreläsning och lämnas in via kurshemsidan (inlämningsuppgifter på Studentportalen). Dessa frågor syftar till att uppmuntra studenten att läsa materialet samt att vägleda studenterna i deras förberedelser. Frågorna har olika karaktär och är antingen essä-, alternativ- eller uppskattningsfrågor. Varje formulär avslutas med en fråga om studenten tyckte något i material var extra svårt. Svaren på frågeformulären används för att utforma vad föreläsningen dagen efter ska fokusera på. Varje föreläsning diskuterar studenternas svar genom att redovisa exceptionellt bra

svar och exemplifiera med svar som representerar vanliga missuppfattningar om materialet. Flera olika sätt har hittills används föra att motivera studenterna att besvara uppgifterna. HT2011 erhöll studenterna bonuspoäng för korrekt besvarade inlämningsuppgifter som underlättade för studenterna att få högre betyg än trea. Även HT2012 användes ett system med bonuspoäng på den skriftliga tentamen för korrekt lösta inlämningsuppgifter. HT2013 prövas i stället ett system där inlämningsuppgifterna utgör ett eget, obligatoriskt moment som måste kompletteras om det inte godkänns. Syftet med detta moment är att uppmuntra studenterna att tidigt i kursen läsa materialet för att möjliggöra mer konstruktiva diskussioner under föreläsningarna. Att använda sig av It-teknik i undervisning förespråkas t.ex. i Uppsala Universitets pedagogiska program (UUPP) (kapitel 1.2.4).

Konceptuella frågor med clickers under föreläsningarna

Varje student får i början av kursen en clicker var. Dessa clickers har ett ID-nummer. Under föreläsningarna ställs alternativfrågor som besvaras direkt av studenterna med hjälp av clickers. Frågorna är av konceptuell karaktär och kräver inte avancerade beräkningar. Innan studenterna besvarar en fråga får de fundera individuellt över vilket svar de ska välja och sedan svara med hjälp av sin clicker. Om tillräckligt många studenter har fel får studenterna diskutera de olika alternativen med sina bänkgrannar och får sedan svara ytterligare en gång på samma fråga. Under HT2011 gav svaren på de konceptuella frågorna bonuspoäng som underlättade för studenten att få högre betyg än trea. Dessa bonuspoäng togs bort nästkommande termin och även under HT2013 är clickersfrågorna anonyma och utan betygsgrund. Syftet med detta interaktiva moment är att öka den konceptuella förståelsen för materialet samt ge kontinuerlig återkoppling till studenterna under kursens gång. Interaktiva utlärningsmetoder förespråkas i UUPP (kapitel 1.2.1) och kontinuerlig återkoppling likaså (kapitel 1.4.3).

Konceptuella frågor med clickers under lektionerna

En viktig del av kursen är lektionerna, där kursrelevanta räkneproblems lösningar redovisas av lärare. Lektionerna är de formella tillfällena på kursen där studenterna har möjlighet att få hjälp av en lärare med att skaffa sig de problemlösningsfärdigheter som sedan examineras under kursens skriftliga tentamen. Lektionerna har traditionellt utgjorts av att en lärare löser typiska problem på tavlan medan studenterna för anteckningar. Lösningarna kan sedan användas som facit när studenterna repeterar problemen samt tjäna som vägledning vid lösning av andra problem som ingår i kursmaterialet.

Under HT2013 har clickers införts även under lektionerna. Clickersfrågorna är förberedda innan lektionen och ställs vid på förhand valda lösningssteg under demonstrationen av problemen. Frågorna, och tillfällena vid vilka de ställs, är valda av den lektionsansvarige läraren för att uppfylla följande syften:

1. Aktivering av studenterna, genom att låta dem reflektera över viktiga beräkningssteg.
2. Anonym diagnostisering av studenternas kunskapsnivå som låter läraren anpassa detaljnivån på förklaringar av nyckelkoncept efter studenternas behov. Förhoppningen är att anonymiteten ger alla studenter en lika stor chans att påverka nivån på problemlösningsgenomgången.

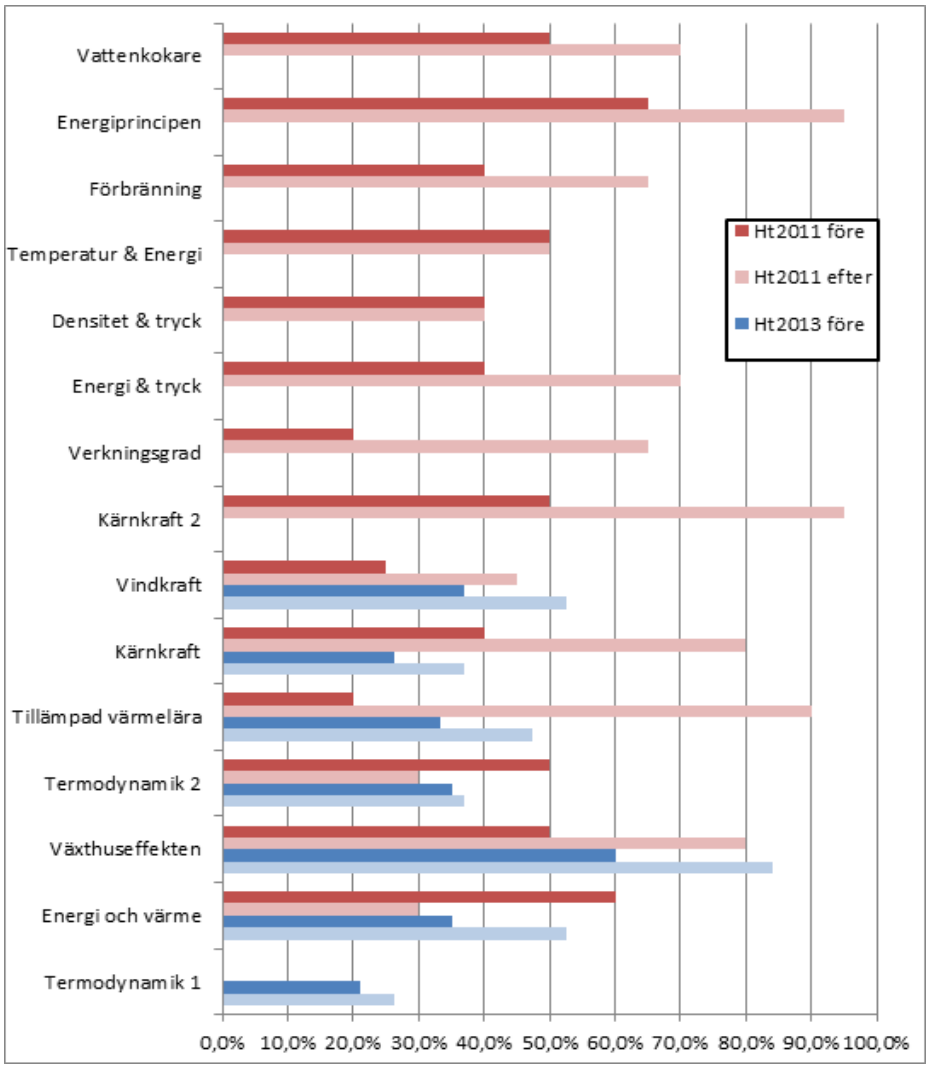
Resultat

Vårt intryck som lärarkollektiv är att projektet varit lyckat. Tack vare inlämningsuppgifterna har vi kunnat fokusera våra läraktiviteter till de områden som studenterna har haft svårast för och samtidigt kunnat reda ut vanliga missförstånd. Clickersfrågorna har varit ett bra verktyg för oss att veta att vi har studenterna med oss samtidigt som de har stimulerat till diskussioner i gruppen. Begreppsinventeringsprovet är det som är

svårast att dra några slutsatser ifrån och som vi upplever har betytt minst för undervisningen. Delvis beror detta på den bristande kontinuitet som uppstod i och med lärarbytet. Analysen av hur studenterna uppfattar alla dessa tre verktyg lider tyvärr också av den bristande kontinuiteten. De kursvärderingar som genomförts är därmed inte direkt jämförbara från år till år men det finns frågor som liknar varandra och vi väljer därför att presentera varje fråga individuellt.

Resultat från begreppsinventeringsprov

Svarsfrekvensen för rätt alternativ på begreppsinventeringsprovets olika frågor från HT 2011 (blå) och HT 2013 (röd) finns redovisade i Figur 2. I figuren är provresultaten före och efter kursgenomförandet redovisat med mörk respektive ljus nyans. Efter kursens genomförande ökar svarsfrekvensen för rätt alternativ i de flesta frågeställningarna, även om kursen tycks förleda studenterna i vissa frågor HT2011 (se frågorna Energi och värme samt Termodynamik 2).



Figur 2. Resultat av begreppsinventeringsprov för HT 2011 (röd) och HT 2013 (blå) där resultaten på provet före och efter kursen har den mörkare respektive ljusare nyansen.

Resultat från inlämningsuppgifter

Inlämningsuppgifterna har varit mycket uppskattade av studenterna, både som instuderingsuppgifter och som utgångspunkt för diskussioner kring vanliga missuppfattningar under föreläsningarna. Det är också vårt intryck att studenterna har uppskattat att se sina svar på frågorna presenterade under föreläsningarna och att olika studenters förståelse av begrepp har jämförts. På frågan om inlämningsuppgifterna känts värdefulla för inlärningen instämde HT 2011 89 % av studenterna. På motsvarande fråga, om systemet med inlämningsuppgifter varit bra, instämde HT 2012 95 % och i mitterminsvärderingen HT2013 77 %.

Resultat från konceptuella frågor med clickers

Även clickersfrågorna har varit mycket uppskattade av studenterna som i kommentarer till kursvärderingarna bland annat skriver: "Kul med clickers, man tvingas tänka till och hänger med bättre." På frågan om clickersfrågorna känts värdefulla för inlärningen instämde HT 2011 95 % av studenterna. På motsvarande fråga, om systemet med clickers varit bra, instämde HT 2012 100 % och i mitterminsvärderingen HT2013 100 %.

Slutsatser

Från de kursvärderingar som gjort är det tydligt att studenterna är nöjda med de interaktiva moment som införts i kursen Studenterna själva anser att momenten bidragit positivt till deras lärande. Även ur ett lärarperspektiv har dessa förändringar upplevts som positiva då de varit bra verktyg för att fokusera undervisningen till de områden och begrepp som studenterna haft svårast för. Det är emellertid mycket svårt att dra några objektiva slutsatser huruvida studenternas lärande och konceptuella förståelse påverkats av den ökande interaktiviteten. Begreppsinventeringsprovet som infördes i syfte att just göra en sådan analys lider tyvärr av brister. Dels gjordes aldrig något test innan förändringarna infördes och således saknas relevanta data att jämföra med. Vidare har bytet av lärar-

stab inneburit att kontinuiteten inte upprätthållits och jämförelsen från år till år haltar där med. Slutligen kan tilläggas att mer tid hade behövt läggas på utformandet av frågorna och framförallt svarsalternativen. De frågor som använts är av mycket varierande kvalité där vissa är begreppsmässigt för svåra samtidigt som andra gränsar till utantillkunskap. Inför kommande kurstillfällen är det vår intention att utveckla begreppsinventeringstestet till ett verkligt redskap för kursutveckling. Frågorna behöver utvecklas och svarsalternativen väljas så att de i större utsträckning speglar vanligt förekommande missuppfattningar hos studenterna.

Källor

Mazur, E. (1997), *Peer Instruction - A user's manual*, San Fransisco: Jossey-Bass

Bruff, D. (2009), *Teaching with Classroom Response Systems - Creating Active Learning Environments*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Hake, RR. (1997) 'Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses', *Am. J. Phys.* Vol. 66 no. 1, pp 64–74

Deslauriers, L., et al., (2011) 'Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class', *Science* Vol. 332 no. 6031 pp. 862-864

Crouch, CH. och Mazur, E. (2001), 'Peer Instruction: Ten years of experience and results' *Am. J. Phys*, Vol. 69, p. 970

Novak, GM., et al. (1999), *Just-in-time teaching: Blending Active Learning with Web Technology*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Hestenes, D., et al., (1992), "Force Concept Inventory", *The physics teacher*, Vol. 30, pp. 141-158

Libarkin, JC. (2008), National Research Council Promising Practices in Undergraduate STEM Education Workshop 2, Engineering Thermodynamics Concept Inventory Assessment Instruments, (http://www.foundationcoalition.org/home/keycomponents/concept/thermodynamics.html)

Att skriva uppsats – åsikter om handledning och bedömning av kandidatuppsatser i företagsekonomi

Arne Sjöblom

Företagsekonomiska institutionen

Bakgrund

Sedan 2012 har Högskoleverket och numera Universitetskanslersämbetet publicerat granskningsrapporter för högskoleutbildning utifrån hur studenterna, och därmed utbildningar, når de examensmål som är formulerade i högskoleförordningen. Underlagen för dessa granskningar har utgjorts av examensarbeten, självvärderingar, alumnenkäter och studentintervjuer vid platsbesök. Kvalitetsgranskning genomförs av en granskningsgrupp med ämnesexperter från akademin, representanter från yrkeslivet och studenter.

Vid granskningen av ämnet företagsekonomi informerades aktuell granskningsgrupp av Högskoleverket om att examensarbeten, ett av fyra underlag, skulle väga ”tungt” som underlag för bedömningen. I en sammanfattande rapport, om de erfarenheter som gjorts av granskningsarbetet av ämnet företagsekonomi, menade några av ämnesexperterna i granskningsgruppen att i praktiken blev examensarbetena helt utslagsgivande för granskningsresultaten (Hallén och Nilsson, 2012). I samma rapport betonades handledarnas roll för examensarbeten: ”Det är viktigt att handledarnas roll blir tydlig: stödjande på alla sätt men inte spökskrivare” (Hallén och Nilsson, 2012, sid 12).

Vid en undersökning (HSV, 1998) om studenters uppfattning om examensarbete framkom bland annat att viktiga aspekter som berör den slutliga kvaliteten på ett examensarbete är handledning och handledarnas roll samt studenternas kännedom om bedömningskriterier. Denna undersökning visar att studenterna kan uppfatta handlednings- och bedömningsprocesserna på ett annorlunda sätt än universitetslärarna (HSV, 1998). Bland övriga slutsatser från denna undersökning kan nämnas vikten av att studenterna får tydlig information om förutsättningarna för att genomföra uppsatsen, vilken tidplan som gäller, vad studenten förväntas prestera vid olika seminarier och vilken handledningstid som står till förfogande. Kontinuerlig avstämning av hur uppsatsarbetet utvecklas ansågs vara en formel för framgång och denna avstämning ansågs kunna underlättas om villkoren för handledararens tillgänglighet har blivit tydliggjorda redan från början av skrivprocessen. Gällande handledarens ansvarsområden påpekades vikten av att det skapas en samsyn bland handledarna kring bedömningskriterier och hur dessa ska tillämpas.

Utifrån det som nämnts ovan kan konstateras att uppsatser, examensarbeten, utgör mycket viktiga underlag för att bedöma högskoleutbildningar. Vidare utgör den handledning studenterna får under sitt uppsatsarbete en viktig förutsättning för hur väl studenterna lyckas att uppfylla målsättningarna med att skriva uppsats.

Högre krav på uppsatskvalitet

Enligt Schauman (2013) påverkas universitetslärare på olika sätt av yttre och inre aktörer. Exempel på yttre aktörers påverkan är kolleger vid andra universitet och deras kursupplägg samt formella utbildningskrav som t.ex. stipulerade krav på kursinnehåll för revisorsbehörighet. Exempel på inre aktörers påverkan är ämneskolleger och kolleger från liknande ämnen inom samma organisation. Schauman (2013) menade att en yttre aktör som Bologna-processen kan sägas påverka utbildningsstrukturer och förutsättningarna för hur universitetslärare arbetar men

inte, i samma omfattning, påverka kursinnehåll och arbetsmetoder. Universitetslärare påverkas normalt heller inte av verksamhetsledning (rektorer, fakultet eller institutionsledning) eller kolleger från ”annorlunda” ämnen inom samma organisation.

Ett exempel på hur bedömningen av uppsatser påverkats av en yttre aktör kan kopplas till Högskoleverkets granskningsrapport för ämnet företagsekonomi som publicerades 16 maj 2012. Granskningen avsåg uppsatser som hade genomförts under HT 2010. De kandidat-, magister- och masteruppsatser som granskades utgjorde, formellt sett, inte examensarbeten för en hel utbildning eftersom behörighetskraven för att delta i dessa uppsatskurser var enbart kopplade till tidigare studier i ämnet företagsekonomi. I praktiken hade dock uppsatserna skrivits av studenter som, i de flesta fall, genomfört uppsatserna med syfte att erhålla kandidat-, magister- eller masterexamina. Angående handledning och bedömning av dessa uppsatser hade handledning och bedömning av uppsatserna vid Företagsekonomiska institutionen sedan HT 2009 separerats från varandra. Ändringen hade genomförts för att stärka bedömningskvaliteten. Vanligtvis hade lärarna olika uppdrag, antingen som handledare eller bedömare, olika terminer.

Vid Högskoleverkets granskning av utbildningarna i företagsekonomi vid Uppsala universitet erhöll masterutbildningen omdömet bristande kvalitet. Kandidat- och magisterutbildningarna erhöll omdömet hög kvalitet. Bristerna i masterutbildningen var kopplade till studenternas avsaknad av djup och bredd rörande kunskap och förståelse, samt brist på fördjupad metodkunskap, inom huvudområdet för utbildningen.

Cirka en månad efter att HSVs granskningsrapport hade publicerats bestämdes betygen för kandidatuppsatserna i företagsekonomi. Knappt 30 % av kandidatuppsatserna erhöll betyg ”rest” dvs. författarna ombads komplettera uppsatserna eftersom de inte uppfyllde kraven för betyget ”Godkänt”. En studie, med hjälp av betygsregistreringar i Uppdok, visade att motsvarande andel ”rest-betyg” hade varit 6-8% under föregå-

ende två terminer (VT 2011 och HT 2012). Den ökade andelen ”rest-betyg”, som i praktiken innebar merarbete för uppsatsbedömarna, var bestående under efterföljande två terminer (HT2012 och VT2013) även om andelen uppsatser med ”rest-betyg” minskade till cirka 20 % under VT2013. Utifrån den tidsmässiga kopplingen mellan HSVs granskningsbesked och den bedömning som gjordes av kandidatuppsatserna i företagsekonomi vid Uppsala universitet from VT 2012 förefaller det vara rimligt att anta att HSV-bedömningen föranlett en mer kritisk granskning av kandidatuppsatser än tidigare.

Förutsättningar för framgångsrika studieresultat

Uppsala universitet har definierat övergripande mål för det pedagogiska arbetet som tillsammans ska ge innehållsmässiga och strukturella förutsättningar för detta arbete (Uppsala universitet, 2008). Dessa mål utgår från en grundläggande uppgift; att ge goda förutsättningar för studentens lärande. All undervisning ska utgå från både ämnesmässig och pedagogiska kunskap med målet att ”underlätta studentens självständiga lärande och ansvarstagande” (ibid, sid 5). Detta innebär bland annat det ska finnas en tydlig röd tråd och progression i universitets utbildningar inkluderande ”ett tydligt samband mellan förväntade studieresultat, undervisningsformer och examination” (ibid, sid 7). Studenterna har en viktig roll att uppmärksamma lärare på om ”sambandet mellan förväntade studieresultat, undervisningsformer och examination är otydligt” (ibid, sid 7). Vad gäller examinationsmoment ska universitetet informera studenterna om bedömningskriterier för att ge studenterna möjlighet att förstå hur de tillämpas. Studenterna har ansvar att ta del av bedömningskriterier och fråga lärare om något är oklart i dessa (Ibid, sid 8).

Med utgångspunkt från de övergripande målen för det pedagogiska arbetet inom Uppsala universitet finns det skäl att förvänta sig en hög ambitionsnivå från lärarnas sida avseende hur studenter ska informeras om kopplingen mellan förväntade studieresultat, undervisningsformer och examination samt om de bedömningsgrunder som används i en kurs.

Givetvis finns det även förväntningar på att studenterna ska ha samma höga ambitionsnivå som lärarna så att de får bästa möjliga förutsättningar för att nå framgångsrika studieresultat.

Intressant att undersöka

Utifrån det som nämnts här ovan är det intressant att undersöka hur handlednings- och bedömningsprocesserna uppfattas av de studenter som skriver uppsatser. Med syfte att undersöka studenters uppfattningar om de nämnda processerna har en enkätundersökning genomförts bland registrerade studenter i kandidatuppsatskursen i företagsekonomi (VT 2013). Initialt informerades respondenterna om undersökningen mha mejl och bjöds samtidigt in att delta i undersökningen via google docs. Den första enkäten genomfördes under pågående kurs med start 20 maj dvs. ett par veckor före slutseminarium. 51 % av registrerade kursdeltagare (147 deltagare) besvarade denna enkät. Dessa respondenter erhöll en sk uppföljningsenkät efter att de erhållit besked om betyg samt redovisat eventuell rest-uppgift (senast i mitten av augusti 2013). 53 % av dessa respondenter besvarade denna andra enkät vilket betyder att ca 27 % av samtliga kursdeltagare deltog i båda enkäterna. Med hjälp av en fråga om personlig identitet har enkätsvaren gjorts identifierbara på individnivå. Detta möjliggjorde att gruppera olika enkätsvar utifrån vilken betygsgrupp (rest, G eller VG) respektive individ tillhörde.

I anslutning till att den första enkätundersökningen genomfördes kontaktades de handledare som arbetade med handledning av kandidatuppsatser under VT2013 samt de lärare som ingick i examinationskommittén. Dessa fick möjlighet att besvara ett urval av samma enkätfrågor som studenterna fick möjlighet att besvara. Urvalet av frågor avgränsades till de frågor som hade beröringspunkter med både studenter och handledare samt bedömare.

Enkätfrågorna bestod både av öppna frågeställningar och frågor som innebar att respondenterna förväntades ta ställning till olika svarsalterna-

tiv. Enkätfrågorna formulerades primärt utifrån de frågeställningar som använts i HSV-undersökningen (1998) om studenters uppfattning om examensarbete. Detta innebar att frågeställningarna formulerades kring tre huvudområden; handledning, handledarnas tillgänglighet och bedömningskriterier.

Undersökningsresultat före betygsbedömning

De citat som redovisas nedan är representativa för de enkätsvar som respondenterna avgivit.

Studenternas uppfattningar, före betygsbestämningen, om handledningen.
- ”Jämfört med andra grupper vet jag att vi fått mindre handledning och vägledning i vårt uppsatsskrivande, vilket självklart påverkar den slutgiltiga produkten. När vi väl träffat vår handledare har han verkat oförberedd och mellan handledningstillfällen har det i princip vart omöjligt att komma i kontakt med honom. Jag tycker det är ett stort problem att det verkar vara så stor skillnad i kvalitet handledare emellan, eftersom handledningen vid skrivandet av en omfattande uppsats är så pass viktig.”
- ”Jag skulle gärna ha haft mer hjälp och konstruktiv kritik av handledaren kring teorin och vad som krävs av ett bra teoriavsnitt, detta fastnade jag och min uppsatspartner på alldeles för länge, handledaren kritiserade vår teori men gav inga förslag till förbättringar.”

Studenternas uppfattningar, före betygsbestämningen, om handledarnas tillgänglighet.
- ”Det skulle vara önskvärt att handledaren är anträffbar och inte på resor eller upptagen med masteruppsatser. I jämförelse med andra institutioner (ex. medicin) har företagsekonomi få antal individuella handledningstimmar.”
- ”Det skiljer väldigt mycket på handledarna som är i kursen. Vi har hittills haft 0 h individuell handledning och kommer på sin höjd komma upp i 30 min. Några andra som läser samma kurs uppskattade att de

hade haft ungefär 10 h individuell handledning förutom seminarierna. Det är dåligt att det skiljer så mycket, det ska inte spela någon roll vilken handledare man får i avseendet hur mycket tid de lägger ner."
- "Handledningen måste utvecklas, 4 seminarium med handledare som "annars inte har tilldelad tid" är inte tillräckligt eftersom det är så många studenter per handledare, det behövs mer tid för bättre dialoger."

Studenternas uppfattningar, före betygsbestämningen, om bedömningskriterier.
- "Handledarna kunde ha varit lite hårdare/ mer kritiska för att uppsatsen ska bli bättre, det känns som examensenheten är hårdare än handledarna."
- "Jag hade velat ha mer konkret handledning. Till exempel att vi under seminarierna diskuterade bedömningskriterierna tillsammans utifrån de olika uppsatserna så att man på ett tidigt stadium blev medveten om vilka "fällor" man kan hamna i och hur man bäst undviker dem."

Som framgår av kommentarer upplevde studenterna att det existerade skillnader i hur handledarna arbetade och hur pass tillgängliga de var. Detta överensstämmer med tidigare studier (HSV, 1998) och antyder att det saknas en överenskommelse internt mellan handledarna om vad handledningsrollen innebär och hur tillgängliga man som handledarna ska vara för sina studenter. Vad gäller bedömningskriterierna ingick en fråga i den första enkäten om vilken kännedom som studenterna hade om dessa betygskriterier: "I vilken utsträckning hade du kännedom om bedömningskriterier <u>inför bedömningen</u>?" 36 % av respondenterna svarade att de saknade kännedom om bedömningskriterierna eller hade kännedom om dessa i liten utsträckning. 64 % av respondenterna svarade att de hade kännedom om bedömningskriterierna i ganska stor eller mycket stor utsträckning.

Till den nämnda enkätfrågan kopplades en fördjupad frågeställning som rörde studenternas och handledarnas uppfattningar om vilken betydelse olika faktorer förväntades ha vid bedömningen av uppsatsen. Svarsalter-

nativen var: ”Ingen betydelse”, ”Liten betydelse”, ”Ganska stor betydelse”, ”Mycket stor betydelse” och ”Vet ej”.

	Student	Handledare
Faktorer	Ganska stor eller mycket stor betydelse	
Problemformulering	100 %	100 %
Forskningsfrågan	87 %	100 %
Syftesformulering	88 %	100 %
Lämplig metod	91 %	100 %
Operationaliseringen	86 %	100 %
Författarnas sätt att analysera insamlad empiri/data	93 %	100 %
Den skriftliga språkbehandlingen i uppsatsen	80 %	100 %
Uppsatsens vetenskapliga innehåll	89 %	92 %
Referenshanteringen (rätt användning av Oxford – eller Harvardmetoden)	73 %	92 %
Författarnas sätt att nyttja källor och referenser	82 %	88 %
Uppsatsens vetenskapliga värde (dess s.k. bidrag)	56 %	75 %
Gruppens självständighet under arbetet med uppsatsen	65 %	75 %
Opposition på annan grupps uppsats vid seminarium	45 %	75 %
Försvar av egen uppsats vid seminarium	40 %	58 %
Att arbetsprocessen, från start till färdig uppsats, tas med i bedömningen	44 %	50 %

Svaren på frågorna leder till att det finns skäl att fråga sig varför drygt en tredjedel av respondenterna saknade kännedom om bedömningsgrunderna cirka tre veckor före inlämningen av den färdiga uppsatsen. En annan fundering är varför det fanns olika uppfattningar om vad som an-

sågs vara betydelsefullt vid bedömningarna av uppsatserna. Bedömningskriterierna fanns tillgängliga via kurshemsidan och det hade varit möjligt för studenterna att vid t.ex. ett handledningstillfälle ställa frågor till handledarna om dessa bedömningskriterier. Notabelt är även att hälften av de handledare som besvarat enkäten anser att arbetsprocessen ska ha betydelse vid bedömningen av uppsatsen. Detta kontrasterar gentemot Högskoleverkets bedömning av uppsatser eftersom där har endast den färdiga uppsatsen bedömts och inte vad som hänt under arbetsprocessen.

Undersökningsresultat efter betygsbedömning

De citat som redovisas nedan är representativa för de enkätsvar som respondenterna avgivit.

Studenternas uppfattningar, efter betygsbestämningen, om handledningen

- ”Det verkar som att det är en väldigt ojämn nivå bland handledarna och hur mycket de hjälper studenterna. Vissa studenter får mycket hjälp med metod och datainsamling och andra får nästan ingen hjälp alls.” (Betyg Rest)
- ”Jag är fantastiskt nöjd med denna kurs då vi hade en handledare som tog sig tid och verkligen arbetade med oss så för min del är jag nöjd. Däremot vet jag att det var stora skillnader i omfattningen på handledningarna samt väldigt stora skillnader i upplägg och antal personer på seminarium. Så borde det inte få vara, jag tycker att man ska kunna veta vilka krav man kan ställa på sin handledare samt att handledningstiden handledare emellan bör vara lika för att få det så rättvist som möjligt.” (Betyg VG)

Studenternas uppfattningar, efter betygsbestämningen, om handledarnas tillgänglighet

- ”Handledarnas engagemang och tid som läggs ner för att handleda studenterna verkar ha varierat (dock är jag oerhört nöjd med min

handledares insats). Det vore därför bra att säkerställa att alla studenter får en någorlunda lika tillgänglig handledare.” (Betyg G)

- ”Något jag upplevde kan förbättras är handledningen i kursen. Det borde finnas bestämmelser kring den tid som varje handledare minst ska lägga ner på att handleda. Denna information både vara tillgänglig för både handledaren och studenterna så man vet vad man ska förvänta sig. Vi hade cirka 15 minuters individuell handledning under kursen, medan några kompisar till oss som läste samma kurs men med en annan handledare uppskattade att de hade haft minst 10 h individuell handledning, förutom kontinuerlig mailkorrenspondens, något som vi inte hade.” (Betyg VG)
- ”Fler formella seminarium. Inte bara öppna handledartider under tiden då alla studenter skrev thesis proposal. Vi hade dålig möjlighet att "titta förbi" vår handledare för kommentarer ev. mindre frågor. Många frågor som kunde ha bidragit till en ännu bättre uppsats. Välja handledare som befinner sig på Ekonomikum under kontorstider och inte några som är där "kanske varannan vecka". ”(Betyg VG)
- ”Med undantag av en handledare, har jag hört av mina kursare att handledarna haft/tagit sig för lite tid för dem när de kört fast och behövt hjälp. Jag är med på att uppsatsen ska vara ett eget arbete, men jag tycker det är synd om det inte kan få vara en lärandesituation också där man kan få chansen att träffa sin handledare och fråga och lära sig saker mer specifikt kopplade till den metod, teori och ämne man valt att skriva om. Jag efterfrågar därför mer handledartid och en attitydförändring som säger att det inte behöver vara av bristande initiativförmåga som man vänder sig till sin handledare utan att det kan vara av intresse för att man är intresserad av att lära sig mer.” (Betyg VG)

Studenternas uppfattningar, efter betygsbestämningen, om bedömningen

- ”Jag kände att vi fick hjälp av vår handledare men i slutändan när vi fick kommentarerna av våra examinatorer angående vad de saknade i uppsatsen kände jag att de sakerna de poängterade hade varit väldigt enkelt för vår handledare att tala om för oss att examinatorerna för-

väntade eftersom det var hela stycken de saknade för att ge oss ett högre betyg. Den feedback vi fick av andra studenter var givetvis bra men de är ju inga examinatorer och de har ju ingen aning om vad som är avgörande och inte."(Betyg G)

- "Vi fick en chock när uppsatsen kom tillbaka då det kändes som om vår handledare inte hade samma typ av kriterier som examinatorerna hade. En bättre upplyst handledare som hade varnat oss tidigare hade eventuellt gjort att vi upptäckt problemen tidigare och åtgärdat dessa." (Betyg Rest)
- "Vår handledare poängterade många gånger att han fanns där som ett verktyg för att vi skulle kunna uppnå betyget VG. Det jag finner underligt är att han inte lyfte fram de brister som uppenbarligen fanns i vår uppsats och ledde till rest. Många gånger kändes det inte som att handledare och examinator arbetade utifrån samma kriterier. Önskvärt till följande terminer är att även handledarna uppdateras och påminns om bedömningskriterier så att uppenbara brister i uppsatser likt vår poängteras vid slutseminarium och kan åtgärdas innan slutversionen lämnas in för bedömning." (Betyg Rest)
- "Många gånger kändes det inte som att handledare och examinator arbetade utifrån samma kriterier. Önskvärt till följande terminer är att även handledarna uppdateras och påminns om bedömningskriterier så att uppenbara brister i uppsatser likt vår poängteras vid slutseminarium och kan åtgärdas innan slutversionen lämnas in för bedömning." (Betyg G)

Det är uppenbart att studenterna dels kommunicerar sinsemellan om sina erfarenheter av handledning och handledarnas tillgänglighet samt har noterat eventuella diskrepanser rörande skillnader i handledares bedömningar och examinationskommitténs betygsbedömningar. Kommentarerna ovan antyder att det finns behov för handledarna att sinsemellan prata med varandra om hur de arbetar på olika sätt med handledning och hur tillgängliga de är. Vad gäller studenternas åsikter om betygsbedömningarna kan dessa åsikter förmodligen kopplas tillbaka till studenternas uppfattningar om vad de ansåg ha betydelse vid betygsbedöm-

ningarna. Utan en samstämmighet mellan studenter, handledare och examinatorer om vad som har betydelse vid betygsbedömningen torde det vara svårt att finna en gemensam uppfattning om vad som ska bedömas, och varför, i en kandidatuppsats.

Om handledning och bedömning, en eklektisk arbetsmetodik

En tradition inom akademin är, enligt min uppfattning, att arbeta eklektiskt dvs. att i den aktuella arbetsmetodiken inbegripa många olika impulser och synsätt. Denna tradition, som även kan sägas vara kopplad till den s.k. akademiska friheten, kan påverka hur handledare ser på sin egen roll som handledare i förhållande till sina kollegor och arbetsunderlag. Exempel på olika uppfattningar rörande hur man tagit del av bedömningskriterier framgår bland annat av hur handledare och bedömare besvarade en enkätfråga som berörde hur de fått kännedom om bedömningskriterierna:

- ”Jag har inhämtat information om bedömningskriterierna erfarenhetsmässigt, samt genom arbetet som HSV-bedömare”
- ”Via mejl från samordnaren för examinationskommittén”
- ”Via webbtexter och vid informationsmöten”
- ”Genom att vara del av examinationskommittén samt att läsa kursbeskrivningen. Sen är jag inte helt enig med allt som står där”
- ”Via informationsutskick, samtal med samordnaren för examinationskommittén och interna diskussionsmöten om uppsatsarbetet”

Utifrån de svar som redovisats här antyds att det saknades en intern informationsöverföring om vilka bedömningskriterier som skulle användas.

Slutsatser

Syftet med denna undersökning har varit att undersöka hur handlednings- och bedömningsprocesserna uppfattas av de studenter som skriver

uppsatser. Undersökningen tog sin utgångspunkt ibland annat en tidigare undersökning (HSV, 1998) om studenters uppfattning om examensarbete. Slutsatserna från den tidigare undersökningen, bland annat att studenterna kan uppfatta handlednings- och bedömningsprocesserna på ett annorlunda sätt än universitetslärarna, bekräftas i den nya undersökningen.

Med utgångspunkt från studenternas redovisade åsikter om handledning, tillgänglighet och betygsbedömning finns det skäl att tydligt koppla uppsatskursens genomförande till de pedagogiska målen vid Uppsala universitet. Genom att påvisa sambandet mellan förväntade studieresultat, undervisningsformer och examination, inklusive information om hur aktuella bedömningskriterier tillämpas, kan förutsättningarna för studenternas kunskapsinhämtning och studieresultat förmodligen stärkas. Detta förutsätter dock att studenterna tar del av information om bedömningskriterier och kommunicerar med sin lärare/handledare om något är oklart i dessa.

En handledningsprocess bör ta sin utgångspunkt i att människor är olika. Det är genom att arbeta tillsammans med studenterna som en handledare kan förstå vad som passar en uppsatsgrupp bäst. Därför bör uppfattningen om handledarens tillgänglighet inte utgå från en rigid föreställning om tilldelning av arbetstimmar. En anpassning av tilldelad arbetstid bör ske utifrån konstaterade behov eftersom en del studenter behöver mycket handledning och andra studenter behöver bara "korrigering" av materialet i samband med handledningstillfällen.

Vad gäller bedömningen av uppsatser är det en utmaning att uppnå en av målsättningarna med universitets kvalitetsarbete: en ensartad uppfattning om bedömningsaspekter vid examination (Uppsala universitet, 2009). Förmodligen kan denna målsättning bli enklare att uppnå om det bland handledare och bedömare finns en strävan mot att ha en gemensam uppfattning rörande de bedömningskriterier som används.

Det har i denna undersökning noterats att uppsatsbedömning tycks påverkas av externa aktörers bedömningsarbete. Därför kan en kvalitetshöjande åtgärd för både handlednings- och bedömningsprocesserna vara att ett urval av uppsatserna årligen bedöms av kollegor från andra högskolor/universitet. Denna s.k. peer review process kan ha samma bedömningsgrunder som HSV-UKÄ-granskningarna och genomföras på ett liknande sätt (blind reviews). Ett dylikt samarbete mellan t.ex. U6-universitetens företagsekonomiska institutioner kan utveckla både handledningsarbetet och de bedömningskriterier som används. Härigenom uppstår även en förväntan på att studenternas uppsatser blir kvalitetsmässigt bättre.

Källförteckning

GP, 2013. ”Dags att rensa i mångfalden av teknikutbildningar”, Göteborgs-Posten, 2013-10-29. http://www.gp.se/nyheter/debatt/1.2156976-dags-att-rensa-i-mangfalden-av-teknikutbildningar

Hallén och Nilsson (2012), ”Från tolkning av utbildningsmål till bedömning av måluppfyllelse”, http://pure.ltu.se/portal/files/40329571/Hall_n_Nilsson_Fekis_2012_120927_sista_slutversion.pdf

HSV (1998), "Mästarprov eller mardröm", www.hsv.se/download/18.539a949110f3d5914ec800079314/9808S.pdf

Schauman, B. (2013), ”Lärare som pedagogiska aktörer - didaktikens förverkligare”, plenumföredrag vid FEKIS-konferens Lunds universitet, 23 okt 2013

Uppsala universitet (2008), ”Pedagogiskt program”, http://regler.uu.se/digitalAssets/93/93180_Ped_prog_svensk_webb.pdf

Uppsala universitet (2009), Riktlinjer avseende studenternas arbetsvillkor vid Uppsala universitet, se särskilt punkt 5.1 http://regler.uu.se/digitalAssets/5/5234_Riktlinjer_f__r_studenternas_arbetsvillkor.pdf

Bedömningskriterier på masterprogrammet i ABM

Reine Rydén

Institutionen för ABM

På institutionen för ABM genomförde vi under loppet av 2012 ett projekt som gick ut på att utarbeta betygskriterier relaterade till kursplanernas lärandemål. Resultatet blev en uppsättning generella kriterier som kan tillämpas på de flesta kursmoment inom masterprogrammet. En stor del av arbetet i projektet kom emellertid att bestå i en omfattande revidering av kursplanerna. Det visade sig att lärandemålen först måste specificeras mycket mer noggrant än tidigare, annars hade den önskade överensstämmelsen mellan mål och examination inte kunnat uppnås.

Pedagogisk idé och syfte

Projektets pedagogiska idé utgick från betydelsen av en tydlig koppling (konstruktiv länkning) mellan kursplanens lärandemål och examinationen (Elmgren & Henriksson 2010, kap. 6). Forskning visar att examinationen i hög utsträckning styr studentens lärande. Det gäller både den examination som faktiskt sker och den examination som studenten förväntar sig. Studenter har helt naturligt en tendens att koncentrera sig på det som de räknar med ska komma på tentan och kan lägga mycket energi på att försöka lista ut den ”dolda läroplanen”. Därför bör vi från lärarhåll klargöra tydligt i förväg vad som kommer att bedömas. Då blir examinationen inte enbart ett redskap för betygsättningen utan en del av lärandeprocessen (Miller & Parlett 1974; Biggs & Tang 2007; Elmgren & Henriksson 2010, kap. 8).

Med detta resonemang som utgångspunkt formulerades projektets syfte, nämligen att utforma betygskriterier som skulle:

- stärka sambandet mellan kursmål, undervisning och examination
- tydliggöra för studenten vad som förväntas
- underlätta formuleringen och rättningen av examinationsuppgifter
- bidra till att betygsättningen uppfattas som rättvis.

Masterprogrammet i ABM

Masterprogrammet i ABM är tvåårigt och har tre olika inriktningar: Arkivvetenskap, Biblioteks- och informationsvetenskap samt Musei- och kulturarvsvetenskap. Till skillnad från många andra utbildningsprogram utgör varje läsår utgör en hel kurs som är uppdelad i ett antal moment (år 1 består av åtta moment à 7,5 hp; år 2 innehåller en masteruppsats på 30 hp samt fyra moment à 7,5 hp). Denna konstruktion har stora fördelar i form av en fast studiegång med en tydlig progression mellan olika moment, men i vårt arbete med betygskriterierna visade den sig medföra vissa komplikationer.

Vissa kursmoment läser alla studenter på programmet gemensamt, andra är specifika för respektive inriktning. Sammanlagt innehåller programmet 21 olika moment. Inom ramen för projektet bedömde vi det inledningsvis som mest genomförbart att utarbeta kriterier för ett begränsat antal moment. Vi började med de åtta kursmomenten under programmets första termin, dvs. två gemensamma moment och två på varje inriktning.

Medverkande

I projektgruppen var vi fyra lärare med erfarenhet av undervisning på olika delar av programmet. Förutom undertecknad, som var projektledare, ingick docent Samuel Edquist, FD Åse Hedemark och FD Cecilia Rodhén. Institutionens övriga lärare fungerade som referensgrupp. Dels

diskuterades projektet flera gånger vid lärarmöten, dels pratade vi särskilt med de lärare som hade kursansvar för olika moment.

Vi involverade studenterna på två sätt. På institutionen finns ett aktivt studieråd (S-ABM) som fick tillfälle att lämna synpunkter på olika versioner av förslaget till kriterier. När det sedan fanns ett färdigt kriteriedokument för ett kursmoment som var gemensamt för alla studenter utökade vi kursvärderingen med frågor om kriterierna.

Genomförande

En första åtgärd var att bjuda in två företrädare från Avdelningen för universitetspedagogisk utveckling (Emma Lundkvist och Tomas Grysell) till ett seminarium där de berättade om tidigare erfarenheter av att arbeta med målrelaterade betygskriterier. Detta visade sig mycket givande, dels genom att de kom med många goda råd, dels genom att alla i lärarkollegiet blev införstådda med projektet och dess syfte.

Själva arbetet i projektet inleddes med en granskning av alla olika examinationsformer som studenterna det senaste läsåret hade mött på de åtta utvalda kursmomenten för att se hur examinationen förhöll sig till lärandemålen i kursplanerna. Vi samlade in tentafrågor, inlämningsuppgifter, seminarieuppgifter och kursvärderingar. Vägledande frågor för denna kartläggning var följande:

- Vad är det som mäts vid examinationen?
- I hur hög grad överensstämmer det som mäts med de kursmål som anges i kursplanen?
- Hur tydliga är kursmålen?
- Vad anser studenterna om examinationsformerna?

Analysen av det insamlade materialet gav intressanta resultat. För det första visade kursvärderingarna att studenterna genomgående var ganska nöjda med examinationsformerna, vilket naturligtvis var glädjande. På

frågan om hur innehållet i undervisningen överensstämde med kursplanen gav de också höga betyg, vilket dock snarast ska tolkas som att studenter inte läser kursplaner. På detta område uppenbarade vår granskning nämligen stora brister. Skillnaden mellan de uttalade målen i kursplanerna och den faktiska examinationen var betydande. Att det skulle finnas en sådan diskrepans hade vi väntat oss, men den var större och fick mer omfattande konsekvenser än vi hade räknat med.

Ett huvudproblem med de gällande kursplanerna var att lärandemålen inte var specificerade för varje moment. I många fall syftade målen på kursen som helhet, dvs. hela läsåret. Examinationen däremot är naturligtvis alltid knuten till det enskilda momentet. Kopplingen mellan mål och examination blev därmed otydlig. Det fanns också inslag i tentor och seminarier som inte alls motsvarades av något uttalat mål. Dessa inslag var inte alls oviktiga, varför det var uppenbart att kursmålen måste kompletteras. Vidare fanns det kursmål som visserligen var relaterade till innehållet i examinationen men som var alltför vagt formulerade.

Det stod klart att det utan en omfattande revidering av kursplanerna inte skulle vara möjligt att komma vidare och ta itu med betygskriterierna. Den följande tiden arbetade vi följaktligen med att till varje kursmoment formulera ett antal specifika lärandemål som täckte det som faktiskt examinerades. Eftersom varje kursplan omfattar ett helt läsår måste detta göras för samtliga kursmoment under år 1, inte enbart höstterminens moment som ursprungligen planerats. Vid utformandet av de nya målen passade vi dessutom på att ersätta uttryck som ”förståelse för” och ”insikter i” med ”kunskaper” och ”färdigheter”, begrepp som faktiskt går att bedöma (Elmgren & Henriksson 2010, kap. 6). I vissa fall kunde vi tydliggöra progressionen mellan olika kursmoment genom formuleringar om ”grundläggande kunskaper” och ”fördjupade kunskaper”. De nya kursplanerna fastställdes av institutionsstyrelsen i slutet av vårterminen så att de fanns på plats vid kursstarten i september.

För att få en uppfattning om hur betygskriterier skulle kunna utformas inhämtade vi exempel från andra håll inom Uppsala universitet som historiska institutionen och språkvetenskapliga fakultetsnämnden. Vi hittade även användbara formuleringar, exempelvis om förmåga att tillämpa centrala begrepp och förmåga till analytiskt och självständigt argumenterande, i institutionens egna tentainstruktioner.

Vidare diskuterade vi olika lösningar för att skilja på G- och VG-nivå. Bland annat laborerade vi med en matrismodell som tenderade att bli mer och mer invecklad ju längre diskussionen pågick och som kritiserades av både lärare och studenter. Till slut förkastade vi den modellen till förmån för en enkel lista med fem generella kriterier, vilka på varje moment kombineras med de specifika målen för momentet (bilaga). De fem kriterierna är följande:

1. att uppgifter genomförs enligt anvisningarna
2. korrekt och tydligt språk i skrivna texter
3. saklig faktaåtergivning och logisk följdriktighet
4. förmåga att tillämpa centrala begrepp och att anknyta till kurslitteraturen
5. förmåga till analytiskt och självständigt argumenterande.

Skillnaden mellan G och VG uttrycks på följande sätt:

För betyget *Godkänd* på momentet krävs att studenten visat *tillfredställande* kunskaper. Med detta menas kunskaper som för samtliga mål uppfyller grundkriterierna. För betyget *Väl godkänd* på momentet krävs att studenten visat *utmärkta* kunskaper. Med detta menas en betydligt högre nivå på de fjärde och femte kriterierna än vad som krävs för godkänt.

I tentamens- och PM-instruktioner påminner vi nu om kriterierna för att studenten ska vara medveten om vad det är som styr bedömningen. Vi kopplar även poängsättningen av tentafrågor till kriterierna på så sätt att

ett svar som uppfyller alla kriterier ges poäng som motsvarar nivån godkänt (vanligen tre poäng) medan svar som dessutom håller hög nivå på de fjärde och femte kriterierna ges högre poäng.

För godkänt betyg på ett kursmoment ska studenten alltså uppfylla samtliga kriterier för kursmomentets alla mål. Här kan ett förtydligande vara på sin plats. Det förekommer ofta att en kurs eller ett kursmoment examineras med en enda examinationsform, exempelvis en avslutande tentamen. Med målrelaterade betygskriterier kan man i sådana fall åstadkomma en fullständig överensstämmelse mellan måluppfyllelse på tentan och kursbetyget (Lundkvist & Swartling 2011). På masterprogrammet i ABM examineras emellertid så gott som alla kursmoment genom en kombination av flera olika examinationsformer, både individuella och gruppbaserade. Vissa mål examineras främst genom tentamen, andra i högre grad genom seminarier, PM eller och gruppuppgifter. I den slutliga bedömningen ska allt vägas samman:

Betyget på momentet är en sammanvägning av de kunskaper och färdigheter som studenten visat prov på vid tentamen, seminarier och andra obligatoriska inslag. Utslagsgivande för betyget VG är i första hand tentamen och andra individuella uppgifter.

I många fall blir det i praktiken tentamen som avgör betyget på kursmomentet, men det finns kursmoment där andra examinationsformer väger tyngre.

Kriterierna är desamma för programmets alla kursmoment (utom masteruppsatsen som redan tidigare hade en egen uppsättning kriterier). I vissa fall kan det dock behövas något förtydligande tillägg eller så kan de olika kriteriernas tyngd varieras. Som exempel kan nämnas två kursmoment med titeln Digital dokumenthantering för ABM I och II. I just de fallen väger kriterium 3, ”saklig faktaåtergivning och logisk följdriktighet”, tyngre än kriteriet om självständigt argumenterande. Normalt sätter ju vi inom humaniora stort värde på självständigt argumenterande

och anser att en tentafråga aldrig kan ha ett enda korrekt svar. Men på de aktuella momenten handlar det bland annat om sådant som XML-kodning och då får tänkandet naturligtvis inte bli alltför självständigt. Ett liknande fall är momentet Arkivjuridisk fördjupning, där vi framhåller att de fjärde och femte kriterierna handlar om juridisk analysförmåga och förmåga att föra en rättspolitisk diskussion. När man diskuterar lagtexter och lagtillämpningar finns det förstås också gränser för det självständiga tänkandet.

Projektets resultat

Vårt mål var att utarbeta betygskriterier för de åtta olika kursmoment som förekommer under masterprogrammets första termin. Detta mål uppfylldes. Genom kriteriernas generella utformning har vi även kunnat gå vidare med kriterier för programmets övriga moment. Ett annat resultat av projektet blev en grundlig revidering av kursplanerna för programmets första år. Vi har senare också reviderat andra årets kursplaner enligt samma upplägg med specificerade lärandemål för varje moment. Kombinationen av förtydligade lärandemål och betygskriterier har lett till en tydlig koppling mellan lärandemål och faktisk examination. Därmed finns förutsättningar för att examinationen i större utsträckning än tidigare ska fungera som en del av lärandeprocessen, vilket var vår pedagogiska grundidé.

För lärarna medför kriterierna fördelar genom att de underlättar utformningen och bedömningen av tentor och andra examinerande uppgifter. Dessutom kan de vara ett stöd för läraren om en student ifrågasätter betygsättningen (Lundkvist & Swartling, 154–155). För att utröna studenternas uppfattning tog vi med några extra frågor i kursvärderingen första gången kriterierna användes. Samma frågor ställdes ett år senare till de studenter som började på programmet hösten 2013. De som svarade på kursvärderingarna höll med om att kriterierna överensstämde med examinationen och att kursmålen överensstämde med momentets faktiska innehåll. Däremot bedömde de flesta studenter nyttan för sin

egen del av kriterierna som ganska begränsad. Endast ett fåtal uppgav att de hade haft stor nytta av dem. Kursvärderingsresultatet tyder på att systemet med betygskriterier ännu inte är helt inarbetat. Att förbättra informationen om kriterierna får bli nästa steg i den ständigt pågående kursutvecklingsprocessen.

Referenser

Biggs, John & Tang, Catherine (2007), *Teaching for Quality Learning at University. What the Student Does* (3rd edition). Maidenhead: McGraw-Hill.

Elmgren, Maja & Henriksson, Ann-Sofie (2010), *Universitetspedagogik*. Stockholm: Norstedts.

Lundkvist, Emma & Swartling, Maria (2011), ”Införande av betygskriterier i undervisning och examination”, *Högre utbildning*, vol. 1 nr 2, s. 151–158.

Miller, C.M.L. & Parlett, Malcolm (1974), *Up to the mark. A Study of the Examination Game*. London: Society for research into higher education.

Bilaga. Betygskriterier för momentet Introduktion till ABM

På alla moment inom masterprogrammet i ABM finns vissa grundkriterier för betygsättningen som alltid vägs in i bedömningen:

1. att uppgifter genomförs enligt anvisningarna
2. korrekt och tydligt språk i skrivna texter
3. saklig faktaåtergivning och logisk följdriktighet
4. förmåga att tillämpa centrala begrepp och att anknyta till kurslitteraturen
5. förmåga till analytiskt och självständigt argumenterande

Dessa kriterier relateras till de specifika lärandemålen för momentet som anges i kursplanen. Innan ett betyg kan sättas på momentet som helhet måste alla obligatoriska inslag vara avklarade. Betyget på momentet är en sammanvägning av de kunskaper och färdigheter som studenten visat prov på vid tentamen, seminarier och andra obligatoriska inslag. Utslagsgivande för betyget VG är i första hand tentamen och andra individuella uppgifter.

Mål för momentet enligt kursplanen:

- kunskaper om ABM-institutionernas historiska utveckling samt deras nutida roller och funktioner
- kunskaper om de vetenskapliga discipliner som ryms inom ABM-fältet och om problemställningar och teorier inom området
- kunskaper om kulturarvsbegreppet och om hur kulturarv produceras och reproduceras vid olika ABM-institutioner.

  Test För betyget *Godkänd* på momentet krävs att studenten visat *tillfredställande* kunskaper. Med detta menas kunskaper som för samtliga mål uppfyller grundkriterierna. För betyget *Väl godkänd* på momentet krävs att studenten visat *utmärkta* kunskaper. Med detta menas en betydligt högre nivå på de fjärde och femte kriterierna än vad som krävs för godkänt.

Course Experience Questionnaire Map – Ett verktyg för identifiering av förändringar av undervisningsverksamhet?

Jonas Forsman[a] och Staffan Andersson[a]*

[a] Institutionen för Fysik och Astronomi,
Avdelningen för fysikundervisningen didaktik
* jonas.forsman@physics.uu.se

Sammanfattning: Vi har använt en bearbetad version av *Course Experience Questionnaire* för att skapa en nätverkskarta genom en implementation av *Multilayer Minimum Spanning Tree Analysis*. Nätverkskartan används för att föreslå åtgärder som motsvarar de fokusområden som Pedagogiska Programmet vid Uppsala universitet har identifierat som kritiska för studenters lärande.

Introduktion

Studenters upplevelser av högre utbildning beror på en mängd faktorer inom ett flertal olika delområden. Med ett systemperspektiv på högre utbildning (ex. Birnbaum, 1988) är olika aspekter av studenters lärande och utbildningsupplevelser sammanlänkande. Åtgärder som genomförs för att förbättra inom ett delområde kan få många olika effekter i systemet, som ibland kan vara svåra att förutse. Vi hävdar att ökad kunskap om hur olika aspekter av studenters lärandeupplevelser är sammanlänkande gör det möjligt att "lyfta blicken" och lättare identifiera konstruktiva åtgärder för att förbättra undervisningen.

Universitetspedagogisk forskning har genom åren identifierat flera olika områden som bidrar till framgångsrikt lärande hos studenterna (se ex-

empelvis Ramsden, 2003; Elmgren & Henriksson, 2010). Dessa influerar också formulering av pedagogiska styrdokument, som Pedagogiskt Program för Uppsala universitet (Uppsala Universitet, 2008). Ett av målen i programmet är "att underlätta studentens självständiga aktiva lärande och ansvarstagande". För att uppnå detta ges olika fokusområden: *vetenskaplig förhållningssätt, aktiverande undervisningsformer, tydlig röd tråd och progression, examination och återkoppling som pedagogiskt styrmedel,* och *samverkan mellan lärare och studenter.* Vid första anblicken av fokusområdena och deras uppbyggnad kan det uppfattas som de olika delarna endast utgör en lång lista på åtgärder vilket kan utmynna till att varje del av fokusområden behandlas separat. Det medför att det inte alltid är enkelt att identifiera vad som kan, och bör förändras för att uppnå målet.

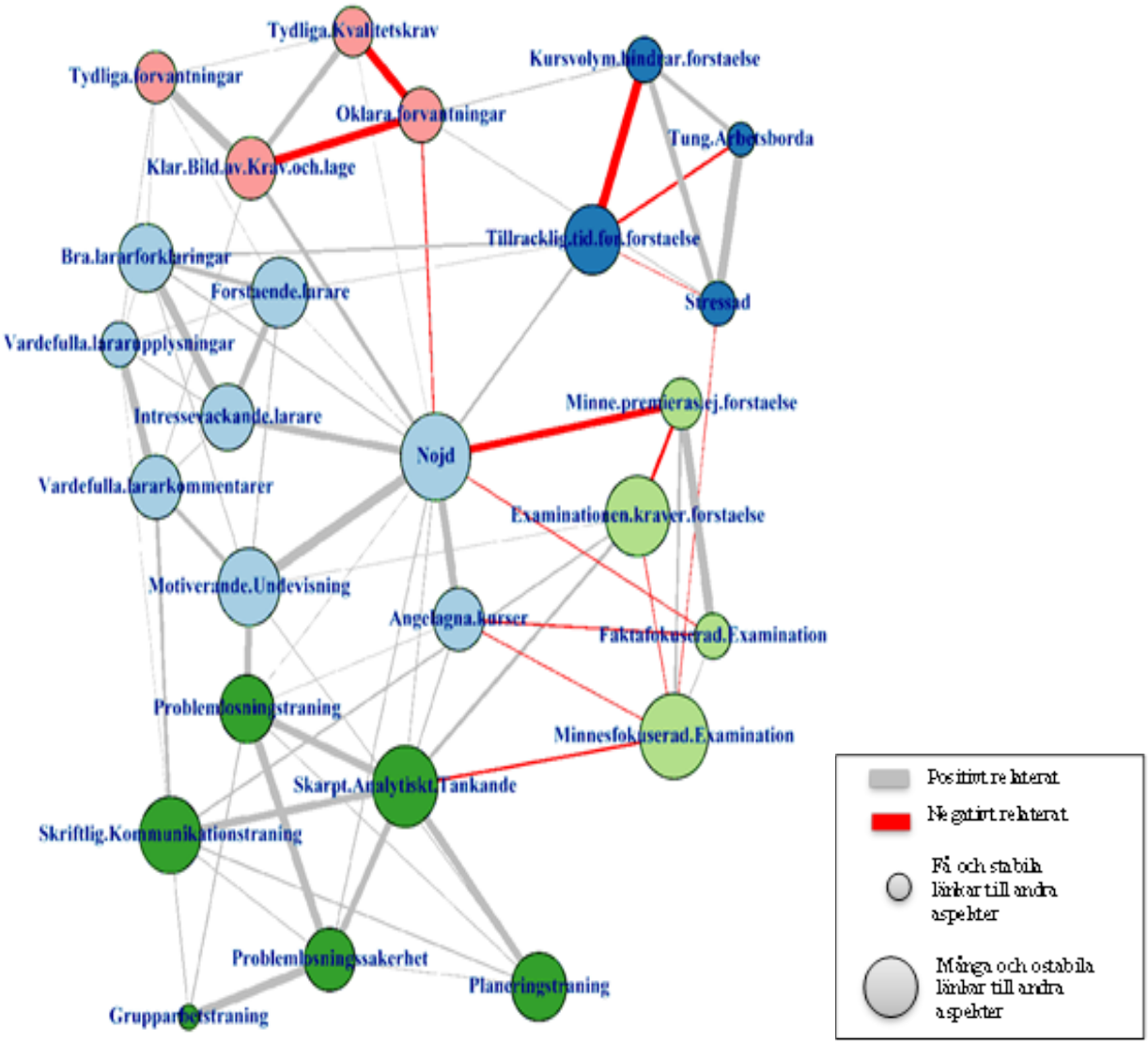
Även då man undersöker studenters upplevelser av lärandet på universitetsnivå, genom kursvärderingar och andra verktyg, behandlas ofta olika delar separat eller mycket övergripande. Ett exempel är frågor av typen "Hur nöjd är du med kursen?" eller "Hur bra var kursen?" som ofta förekommer i kursvärderingar. Mer omfattande verktyg har utvecklats och ett av de mer välkända är Course Experience Questionnaire (CEQ), som är ett välanvänt verktyg både nationellt (Warfvinge, 2003; Borell, 2008) och internationellt (ex. Ramsden 1991; Wilson, Lizzio & Ramsden, 1997). Dock sammanfattas ofta resultat även från denna typ av undersökningar med några få värden för olika fokusområden.

I vårt arbete har vi utgått från en undersökning genomförd med CEQ (Andersson, Forsman & Elmgren, 2012) för att skapa en nätverkskarta (Course Experience Questionnaire Map [CEQM]) som visar hur olika aspekterna som mäts relaterar till varandra för den undersökta studentgruppen. Den resulterande kartan kan fungera som ett hjälpmedel för olika pedagogiska diskussioner kring utveckling och förbättringsmöjligheter.

Metod och resultat

Sambandet mellan de olika delar som CEQ-23 mäter underlättar en identifikation av vad som kan förbättras i relation till Pedagogiska Programmet, och vilka andra relaterade delar som är relevanta.

Första steget för att möjliggöra detta användes svar från 279 svarande programstudenter vid teknisk naturvetenskaplig fakultet vid Uppsala universitet under höstterminen 2010 på CEQ-23. Dessa studenter ägnade sig åt programstudier på grundnivå (se Metod och Data). Från dessa svar skapades en nätverkskarta för hur de olika delarna av CEQ var relaterade till varandra med hjälp av med hjälp av en implementation av Multilayer Minimum Spanning Tree (MMST) analysis (Grönlund, *et al.*, 2009) (se Metod och Data).



Figur 1: Course Experience Questionnaire Map (CEQM) för hur de olika delarna av CEQ relaterar till varandra. Större noder i visualiseringen är länkade till fler olika noder än de mindre noderna.

De grå och röda länkarna representerar positiva respektive negativa relationer mellan frågor på CEQ. Bredden på länkarna representerar hur starka de är. Ett exempel för en positiv relation är länken mellan studenters nöjdhet och motiverande undervisning visar att de tenderar att båda vara positiva (eller negativa) tillsammans. För att exemplifiera en negativ relation fokuseras på länken mellan tydliga kvalitetskrav och oklara förväntningar. Här visar länken att om studenter upplever tydliga kvalitetskrav, har de en lägre grad av oklara förväntningar.

Genom analys av faktorernas variation kunde fem strukturella kluster (Newman, 2010) identifieras. Dessa är markerade med olika färger i Figur 1. Faktorerna inom varje kluster relaterar mer till varandra än vad de gör till övriga delar. Dessa identifierade kluster (Tabell 1) överensstämmer i hög grad med de områden som tidigare identifierats via faktoranalys vid analys av CEQ (som exempelvis Ramsden, 1991; 2003).

Den skillnad vi noterar är att påståendet kring studenters nöjdhet har en tydlig tillhörighet till klustret Lärarinsats. Det har även den frågan som lades till vid den svenska översättningen av enkäten vid Lunds Tekniska Högskola (LTH), om hur angelägen kursen känts för utbildningen (se Andersson, Forsman, och Elmgren [2012] för mer diskussion om detta). För den studerade gruppen är alltså dessa påståenden särskilt starkt kopplade till lärarinsatserna.

Fig.1: Rosa	CEQ: Krav och Förväntningar	Fig.1: Mörkblå	CEQ: Arbetsbörda
Tydliga förväntningar Tydliga kvalitétskrav Klar bild av krav och läge Oklara Förväntningar		Kursvolym hindrar förståelse Tung arbetsbörda Det finns tillräckligt med tid för att förstå kursinnehållet Stressad	
Fig.1: Ljusblå	CEQ: Lärarinsats	Fig.1: Ljusgrön	CEQ: Examination
Bra lärarförklaringar Förstående lärare Värdefulla läraruppplysningar Intresseväckande lärare Värdefulla lärarkommentarer Motiverande undervisning **Studenters nöjdhet** Angelägna kurser*		Minne premieras över förståelse Examinationen kräver förståelse av materialet* Faktafokuserad Examination Minnesfokuserad Examination	
Fig.1: Mörkgrön	CEQ: Färdighetsträning		
Problemlösningsträning Skriftlig kommunikationsträning Skärpt analytiskt tänkande Grupparbetsträning Problemlösningssäkerhet Planeringsträning			

Tabell 1: Identifierade kluster i CEQM och avvikelse med CEQ. Påståenden som lades till av LTH är markerat med *.

Implikationer av CEQM

Nätverkskartan kan användas för att identifiera lösningar som inbegriper ett helhetstänkande kring de centrala aspekter som formar studenters

upplevelse i sitt klassrum. Dessa aspekter kopplar också väl till de fokusområden som finns i pedagogiska programmet eftersom detta till stor del bygger på samma grund.

Nöjdhet och angelägenhet

Studenters uppfattning av kursens värde utforskades genom två påståenden i enkäten: 1) Överlag är jag nöjd med första årets kurser, och 2) Första årets kurser har känts angelägna för min utbildning.

Studenters nöjdhet

Studenters nöjdhet återfinns i mitten av CEQM (Fig. 1). Det faktum att den har flest länkar, med alla olika kluster, indikerar att studenternas nöjdhet påverkas av en mångfald olika faktorer. Detta visar på hur oanvändbar för den enskilde läraren en sådan fråga kan vara, då det endast visar att någon del av studenters upplevelser av kursen är negativa, men inte vilken. Samtidigt visar det att studenters nöjdhet fungerar väl som ett helhetsbetyg och kan användas som en varningsklocka för att något kan vara problematiskt.

Angelägna kurser

Nära kopplad till studenternas nöjdhet återfinns frågan om hur angelägna kurserna känts för utbildningen. Denna fråga är starkt kopplad till nöjdheten, men har även flera andra länkar till klustren färdighetsträning och examination. Det implicerar att riktade åtgärder kring utformning av uppgifter för färdighetsträning och examination kan bidra till att förstärka studenternas upplevelser av att kursen är angelägen för utbildningen. Detta kopplar väl till pedagogiska programmets mål kring *Tydlig röd tråd och progression* samt *Samverkan mellan lärare och studenter*.

Konstruktiv länkning

Ett väletablerat koncept inom universitetspedagogiken är konstruktiv länkning (Elmgren & Henriksson, 2010, s. 54 ff). Det handlar om en tydlig koppling mellan lärandemål, undervisningsformer och examination. Detta är något som också lyfts fram som ett fokusområde i pedagogiska programmet. I CEQM kan den konstruktiva länkningens olika delar ses. Kartan ger också antydningar om hur väl den konstruktiva länkningen fungerar och hur den kan utvecklas.

Samband mellan färdighetsträning och examination

Det finns många starka länkar mellan olika delar av klustret Färdighetsträning. Det implicerar att åtgärder inom detta område kan få stora synergieffekter om de kombineras. Länkarna mot olika aspekter av förståelseinriktad examination understryker också betydelsen av att kombinera färdighetsträningen med passande examinationsformer. Detta kopplar mycket väl mot pedagogiska programmets fokusområde *Examination och återkoppling som pedagogiskt styrmedel.*

Krav och förväntningar i ett sammanhang

Den tredje delen av den konstruktiva länkningen, lärandemålen, återfinner vi i klustret Krav och förväntningar. Det finns tydliga länkar mellan delarna av detta kluster, men kopplingarna till andra delar av CEQM är svagare. I synnerhet saknas direkta länkar mot konstruktiva länkningens andra delar - Examination och Färdighetsträning. Vi tolkar detta som att samband kring konstruktiv länkning inte i någon högre grad innefattar målen för den studerade studentgruppen. I den mån det finns kopplingar finns de till största delen via lärarinsatserna. Detta understryker lärarnas betydelse för att få till en fungerande konstruktiv länkning.

Betydelsen av studentaktivt lärande

Som vi diskuterade ovan är det främst genom lärarinsatserna som Krav och förväntningar kopplar till Färdighetsträning. I CEQM ser vi en antydan att frågan kring Motiverande undervisning och de delar som kopplar till denna kan ha en särskild betydelse för vår studentgrupp.

Motiverande undervisning, återkoppling och problemlösning

Ur analysen och Fig. 1, kan vi se att de starkaste influenserna för en undervisning som motiverar studenterna att göra sitt bästa är problemlösningsträning och värdefulla lärarkommentarer. Det implicerar att en effektiv åtgärd för att skapa en motiverande undervisning är att både förstärka studenters problemlösningsträning, men att den träningen också är sammankopplad med en återkoppling från läraren. Detta är något som kopplar mycket väl med forskning kring olika typer av studentaktivt lärande (Se exempelvis Hake, 1998).

Diskussion

Skapandet av CEQM har möjliggjort att förslag på områden där åtgärder kan implementeras som motsvarar centrala fokusområden ur Pedagogiska programmet har identifieras. Men det är viktigt att poängtera att endast den verksamhetsaktiva läraren har den kompetens och erfarenhet att utforma vad dessa förslag på åtgärder innebär i deras egen praktik. Det CEQM tillför är en holistisk struktur för hur de åtgärder som föreslås kan relateras till varandra, och kan fungera som en ”tankekarta” för vidare diskussioner kring undervisningspraktiken (cf. *’virtual world’* Schön, 1983).

Tack till

Vi vill tacka Maja Elmgren för det arbete kring postern som behandlade visualiseringen av CEQM som presenterades vid TUK 2013 och andra värdefulla synpunkter. Vi vill också rikta ett stort tack till Lena Forsell

vid kansliet för naturvetenskap och teknik för stöd vid enkätundersökningen. Ett särskilt tack till avdelningen för fysikens didaktik och centrum för ämnesdidaktisk forskning inom matematik, ingenjörsvetenskap, naturvetenskap och teknik som möjliggjort detta arbete.

Data och Metod

Course Experience Questionnaire

I detta projekt användes Course Experience Questionnaire (CEQ) (Ramsden, 1991;2003; Wilson, Lizzio, & Ramsden, 1997) för att kartlägga studenters upplevelser av sina universitetsstudier vilket också har används tidigare av Andersson, Forsman, och Elmgren (2012). I verktyget rapporterar studenter sina upplevelser av sin utbildning genom att ta ställning till olika påståenden på en femgradig Likertskala (Likert, 1923) från (1) "Definitely disagree" till (5) "Definitely agree". För att avspegla olika komponenter av studenternas upplevelser som främjar ett djupinriktat lärande har påståenden har valts ut och validerats. Komponenter som mäts är *Good teaching, Clear goals and standards*, *Generic Skills*, *Appropriate assessment*, och *Appropriate workload*. CEQ har använts på svenska som kursutvärderingsinstrument vid Lunds Tekniska Högskola - LTH (Warfvinge, 2003; Borell, 2008). Den version som används i Lund är baserad på CEQ23 (Ramsden, 2003) och en fråga har lagts till "Overall, I am satisfied with the quality of this course", som finns med i de flesta CEQ-undersökningarna. LTH valde lade också till två nya påståenden i enkäten (Borell, 2008): "Examinationen på kursen krävde att man verkligen förstod vad kursen gick ut på" och "Kursen känns angelägen för min utbildning".

Inbjudan till att deltaga på enkäten skickades ut till samtliga 998 studenter som inlett programstudier på grundnivå vid teknisk naturvetenskaplig fakultet vid Uppsala universitet höstterminen 2010. Deltagandet var frivilligt och kunde göras via en nätportal där studenterna besvarade påståenden på CEQ. Inbjudan till enkäten skickades ut i slutet av vårterminen 2011 till och besvarades av 279 studenter.

Nätverksteori

Nätverksteori används i denna för att beskriva relationer mellan olika länkade element (Newman 2010). Noderna representerar i detta projekt de olika aspekterna som CEQ mäter, och länkarna är hur starkt/svagt dessa aspekter relaterar till varandra i ett oriktat nätverk.

Ett nätverk består av ett antal länkade noder. Länkarna kan vara: 1) viktade, för att representera styrkan hos länkarna, 2) riktade, för att representera att länken går från en nod till en annan, och/eller 3) positiva/negativa, för att representera en positivt eller negativ relation mellan noderna.

Minimum spanning tree är ett speciellt typ av nätverk där alla noder är länkade, men endast en väg finns mellan två olika noder (se t.ex. Newman [2010] för utförligare beskrivning).

Multilayer Minimum Spanning Tree (MMST) Analysis

Implementationen av Multilayer Minimum Spanning Tree Analysis (Grönlund, *et al.* 2008) gjordes i den statistiska miljön r (R Core Team 2013). Datamängden bootstrappades (Davison 1997) och ett nätverk (minimum spanning tree [Newman 2010]) mellan de olika frågorna skapades för varje delmängd. Detta nätverk representerade de starkaste positiva och negativa Spearman korrelationer (Spearman, 1910). Det resulterande nätverket (MMST) var uppbyggt av alla de olika delnätverk som bootstrappades. Detta gjordes 32 756 gånger för att det resulterande nätverket skulle vara återskapningsbart inom 5 % felmarginal för varje länk.

Länkarna i nätverket som skapades var viktat efter i hur många delnätverk som den länken återfanns som den starkaste korrelationen. I den

implementationen som gjordes kunde också positiva och negativa länkar identifieras, och färgkodades som svart respektive röd länk.

För att identifiering av kluster (Newman, 2010) i nätverket användes *walk-trap algorithm* (Pons & Latapy, 2005).

Visualiseringen har tagit bort de 10 % svagaste länkarna i nätverket, vilket annars skulle resultera i en alldeles för stökig bild. För att behålla informationen, men också för att kunna identifiera vilka noder som tenderar att vara länkade till alla andra delar av nätverket analyserades varje nods diversitet (cf. Eagle, Macy, & Claxton, 2010). Större noder i visualiseringen är länkade till fler olika noder än de mindre noderna.

Referenser

Borell, J. (2008) Course Experience Questionnaire och högskolepedagogik, Lund: LTH.

Birnbaum, R. (1988). *How colleges work The cybernetics of academic organization and leadership*. San Fransisco: Jossey-Bass.

Davidson, A. C. (1997). *Bootstrap methods and their application. Cambridge:* Cambridge University Press.

Grönlund A., Bhalerao R. P., & Karlsson, J. (2009). Modular gene expression in poplar: a multilayer network approach. *New Phytolologist*, 181(2), 315–322.

Eagle, N., Macy, M., and Claxton, R. (2010). Network Diversity and Economic Development. *Science*, 328, 1029 - 1031.

Elmgren, M. & Henriksson, A. (2010). *Universitetspedagogik*. Stockholm: Norstedts.

Hake, R. H. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66, 64 – 74.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.

Newman, M. E. J. (2010). *Networks an introduction*. Oxford: Oxford University Press.

Pons, P. & Latapy, M. (2005) Computing communities in large networks using random walks, *Lecture notes in Computer Science*, 3773, 284-293.
Ramsden, P. (1991) "A performance indicator of teaching quality in higher education: The Course Experience Questionnaire", Studies in Higher Education 16:129-150
Ramsden, P. (2003) Learning to teach in higher education, 2nd ed., Oxon: Routledge-Falmer.
R Core Team (2013). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL: http://www.R-project.org/.
Schön, D. A., (1983). *The reflective practitioner How professionals think in action*. USA: Basic Books.
Spearman, C. (1910), Correlation calculated from faculty data. *British Journal of Psychology*, 1904-1920, 3(3), 271–295.
Warfvinge, P. (2003). Policy för utvärdering av grundutbildning. Lund: LTH.
Wilson, K.L., Lizzio, A. & Ramsden, P. (1997). The development, validation and application of the Course Experience Questionnaire", Studies in Higher Education, 22:1, 33-53
Uppsala Universitet (2008). *Pedagogiskt program för Uppsala universitet – riktlinjer för pedagogisk verksamhet och utveckling*. UFV 2008/670 Uppsala Universitet.

DiaNa kommunikationsträning: Progressionsträd som pedagogiskt redskap

Katarina Andreasen[1], Tomas Edvinsson[2], Lena Henriksson[1], Jenny Johansson[3]

[1]Institutionen för biologisk grundutbildning [2]Institutionen för kemi
[3]Institutionen för geovetenskaper

Bakgrund

DiaNa

DiaNa (**Dia**log för **Na**turvetare och teknologer, se http://www.ibg.uu.se/larare/DiaNa/) är muntlig, skriftlig och gruppkommunikationsträning för studenter i biologi, kemi, geovetenskap, fysik och för civilingenjörsstudenter vid Uppsala universitet. Målet med DiaNa är att rusta studenterna för arbetslivet, oavsett om det blir inom akademi, myndighet eller näringsliv, genom att förbättra deras generiska kompetenser. Träningen är *integrerad* i kurserna och blir *systematiskt* mer avancerad för att kontinuerligt förbättra studenternas kommunikativa färdighet.

De två grundstenarna i kommunikationsträningen är att studenterna får *återkoppling* på genomförda prestationer och gör en *självvärdering* efteråt. Återkopplingen innebär att studenterna får kommentarer, inte bara på ämnesinnehållet, utan även på hur ämnesinnehållet presenteras. Genom detta arbetssätt får studenterna kontinuerligt konkreta bilder av vad som fungerar bra och vad som bör förbättras i deras presentationer eller arbetssätt. Självvärderingen innebär att studenterna reflekterar över sina insatser och över återkopplingen som de fått och väljer något om-

råde att förbättra till nästa gång. Genom återkoppling och självreflektion stimuleras studenterna till en aktiv personlig utvecklingsprocess där de blir medvetna om och själva tar ansvar för sin utveckling.

Studenternas utveckling följs upp under utbildningens gång och vissa texter, videofilmade presentationer m.m. från de genomförda kommunikationsövningarna sparas i en personlig kommunikationsträningsportfölj. Portföljen ger en översikt över kommunikationsutvecklingen och medvetandegör studenten som kan sätta upp nya mål. Dokumentationen i portföljen används också när studenten träffar en handledare för samtal om sin kommunikationsträning samt utgör grunden för de intyg över sin kommunikationsträning studenterna kan begära ut och använda när de söker arbete.

Arbetsgången vid genomförandet av en DiaNa övning är följande:

1. Studenterna genomför en uppgift (muntlig, skriftlig, gruppinteraktion)
2. Återkoppling både från lärare och medstudent(er)
3. Självvärdering och dokumentation
4. Uppföljning under utbildningens gång

Diporta och e-portfölj i Studentportalen

Diporta (**Di**gitalt **port**följ**a**rkiv, http://diporta.ibg.uu.se) är den digitala portfölj som används idag inom DiaNa. I Diporta är självvärderingsdokumenten arrangerade enligt en trappa med tre steg: basal-utveckladavancerad nivå med beskrivningar på vad man klarar av inom respektive nivå. Stegen är kumulativa, vilket betyder att kriterierna på den basala nivån måste vara uppfyllda för att kunna nå den utvecklade nivån. Problemet med detta är att det är oflexibelt eftersom alla förutsätts gå igenom samma stadier i en viss ordning. Dokumentet är utformat som en checklista att bocka av i. Den är alltså visuellt fattig, och appellerar mest

till Read-write kategorin av studenter (VARK enligt Fleming & Mills 1992).

Diporta är föråldrad och har idag stora tekniska problem vilket gör att både lärarnas och studenternas motivation till att använda DiaNa kommunikationsträning minskar drastiskt. På grund av detta har vi under hösten 2013 startat upp en integrering en kursoberoende e-portfölj i Studentportalen för DiaNa kommunikationsträning. Två stora fördelar med Studentportalen är att där kommunicerar studenter och lärare redan idag om utbildning och där finns det långsiktig teknisk support. Funktionen *Inlämning* som lanserades våren 2013 möjliggör skapandet av en kursoberoende personlig portfölj i Studentportalen. Inlämningen ska kunna flaggas som DiaNa kommunikationsträning och efter om det är en muntlig, skriftlig eller gruppinteraktionsövning som avses.

Självvärderingar i form av progressionsträd

Vi har nyligen fått TUFF-medel för att utveckla dynamiska och interaktiva "progressionsträd" i den kommande kursoberoende portföljen i Studentportalen. Träden ska på ett överskådligt och pedagogiskt sätt illustrera utvecklingen av studenternas kommunikationsfärdigheter.

Mer generellt vill vi bidraga till att skapa en personlig portfölj och "progressionsträd" i Studentportalen som kan användas till andra syften än kommunikationsträning. Till exempel genomför Institutionen för biologisk grundutbildning nu en inventering av etiska moment på sina utbildningar med syfte att skapa en "etikstrimma" som löper under hela utbildningen. En portfölj fokuserad på studentens etiska progression skulle därför vara mycket användbar. Ett annat användningsområde vore att dokumentera studenternas progression i lärandemål (Pelger & Santesson 2012). Eftersom det finns ett mer generellt behov anser vi att det är viktigt att portföljen utformas på ett sådant sätt att den går att använda för annat än att dokumentera och följa just kommunikationsträning. På

så sätt behöver inte "hjulet uppfinnas på nytt" för varje nytt användningsområde och ny användare.

Dagens självvärderingar

För att kunna följa progressionen i studenternas kommunikationsträning och inom andra områden (se ovan) och för att stimulera studenternas motivation krävs att framsteg och utveckling synliggörs på ett pedagogiskt och användarvänligt sätt. Portföljen samlar dokumentation från muntliga och skriftliga DiaNa-övningar och från gruppinteraktioner. Där finns också självvärderingsformulär där studenten sammanfattar den återkoppling hen fått, själv utvärderar sin prestation utifrån tidigare mål och sätter upp nya mål. Självvärderingen består idag av följande delar:

1. En sammanfattning av återkopplingen
2. Vad lärde jag mig om ämnet under övningen?
3. Vilka råd från föregående övning valde jag att fokusera på och hur lyckades jag med detta?
4. Checklista med kriterier att bocka av
5. Råd inför min nästa övning

Vi vill utveckla dessa självvärderingsformulär, anpassa dem till dagens behov, samt istället för en checklista (punkt 4 ovan), koppla dem till ett "progressionsträd" där utvecklingen av kommunikationsförmågan visas på ett visuellt och pedagogiskt sätt. Progressionen i träden sparas mellan kurser så att de ger en helhetsbild av studentens kommunikationsutveckling under utbildningen.

Progressionsträden

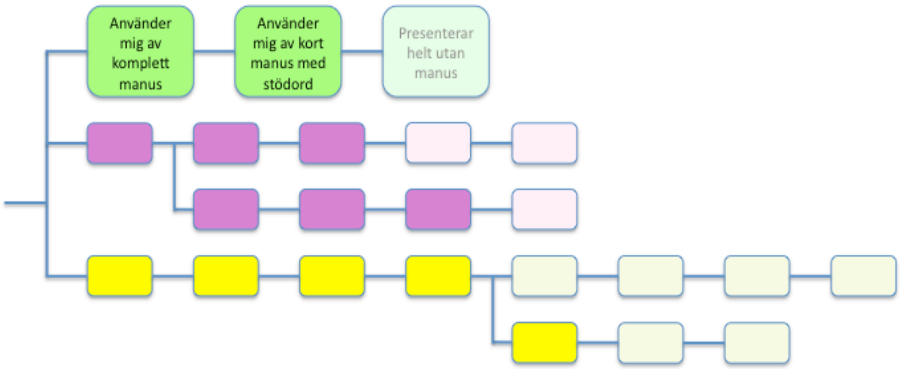
Kärnfrågan är hur vi kan göra studenterna motiverade att dokumentera sin utveckling i kommunikativa färdigheter? Förutom att visa dem på nyttan av dessa generiska kompetenser i sina framtida yrkesliv (bl a genom information från lärare, alumner och äldre studenter) så är det viktigt att verktygen för att dokumentera färdigheterna och följa utveckl-

ingen är lätta och överskådliga att använda. Detta är viktigt eftersom studenter som medvetandegörs om sin egen utveckling också blir mer motiverade att ta ansvar och arbeta vidare mot nya mål (Pelger & Santesson 2012).

Teknologiskt utvecklade lärandemiljöer har en positiv inverkan på motivationen och det är en stor fördel att studenterna aktiveras (McKeachie 2002). Därför vill vi utveckla webbaserade dynamiska och interaktiva "progressionsträd" som illustrerar studenternas utveckling av sina kommunikationsfärdigheter under hela utbildningen (Fig. 1). Administratörerna kan anpassa träden när nya behov uppstår, t ex genom att ta bort eller lägga till grenar och mål. Träden blir också mer flexibla då vi kan inkludera fler grenar och nivåer än vad som är möjligt i den checklista som nu används. Detta innebär en mer heterogen och individuellt bättre anpassad självvärdering.

Träden är visuellt aptitliga och visar studentens utveckling på ett överskådligt sätt. Vi kommer att använda färger för rutorna med de olika målen som "highlightas" allteftersom studenten uppnår de specifika målen. Träden är interaktiva där studenten kan peka på en ruta och få fram hela måltexten och sedan själv klicka i att ett mål har uppfyllts. Dessa träd appellerar alltså till flera kategorier av studenter enligt VARK-modellen (Fleming & Mills 1992).

Vi planerar att under våren 2014 utveckla och diskutera utseende och mål på träden med studenter med erfarenhet från DiaNa kommunikationsträning, bl a DiaNa:s Framtidsgrupp (2 studentrepresentanter från vardera biologi, kemi, geovetenskap, fysik och X-programmet).



Figur 1. Progressionsträd exemplifierat med del av ett träd för muntlig presentation. Måltext anges för de gröna rutorna. De två rutorna som är i stark grön färg innehåller uppnådda mål medan den ljusgröna rutan representerar mål som ej uppnåtts.

Referenser

Fleming, N. D. & Mills, C. 1992. Not another inventory, rather a catalyst for reflection. To *Improve* the *Academy 11*: *137-155*.

Lorenzo, G. & Ittelson, J. 2005. An overview of E-portfolios. Educause Learning Initiative 1: 1-27.

McKeachie, W. J. 2002. McKeachie's teaching tips: strategies, research, and theory for college and university teachers. Houghton Mifflin Co., Boston.

Pelger, S. & Santesson, S. 2012. Retorik för naturvetare. Studentlitteratur, Lund.

Entropy, introduced in several ways

Cecilia Gustavsson, Matthias Weiszflog, Staffan Andersson

Department of Physics and Astronomy

Background

Entropy is one of the central concepts in thermodynamics unfortunately a somewhat abstract property that lacks an easy to grasp physical description. Entropy describes microscopic degrees of freedom of a thermodynamic system and can be considered as a measure of its disorder. Apart from this scientific interpretation, entropy also has a more technical significance since the increase in entropy should be minimized in all thermodynamic processes in order to maximize their efficiency. These two seemingly unrelated aspects of entropy lead to misconceptions among students, both in school and university. The students' perception of the concept of entropy has been studied e.g. in (Johnstone, 1977) and (Christensen, 2009).

The project presented here aims towards improving the students' understanding of entropy by introducing the term from various perspectives and discussing its implications.

Method

The presented study has been conducted within the course Technical Thermodynamics for third year students in the engineering physics programme. The students were confronted with four different texts from different textbooks, introducing the concept of entropy in four different ways. A comparison and discussion of the various approaches should give the opportunity to reflect on the topic and result in a deeper understanding. The following texts were selected:

1. A text by Boltzmann about entropy from a microscopic perspective (Boltzmann, 1965). This text contains a summary of his earlier works rather than thorough explanations. Somewhat difficult to read.
2. A text from the book "Physics concepts and connections" by Hobson (Hobson, 2010). Also this text treats entropy from a microscopic perspective, but is more complete than the text by Boltzmann.
3. A text from the book "Energilära" by Beckman et al. (Beckman, 2009).Entropy is described from technical perspective proceeding form cyclic processes.
4. A text from the book "Thermodynamics, an engineering approach" by Cengel & Boles (Cengel, 2011). This text relates entropy to human life and social activities. This book is standard course literature, but the section chosen here is normally not covered in the course.

Texts 2 and 3 present the two most common introductions to entropy. Text 1 was selected because it is an original text from one of the founders of the concept of entropy as a measure of probabilities to find a system in a certain state. The idea behind choosing text 4 was to encourage an ethical discussion about the relevance of transferring physics concepts to human activities.

All texts were made available on the course web page in Studentportalen, for the students to read in advance. In the beginning of the exercise, the teachers (Cecilia Gustavsson and Matthias Weiszflog) introduced two texts each in a five minutes presentation. After this introduction, the students were divided in groups of four or five and asked to discuss the different approaches and to summarize each text in one sentence. The idea behind this exercise was to get the students engaged in a discussion and motivate them to reflect critically about the different aspects. The summaries of the texts were solicited in order to guide these discussions towards a goal. The idea of the project was however, not to use these answers to control the students' understanding.

In addition to the group activity, a questionnaire was handed out and each student was asked to individually answer a number of questions. The questions aimed (a) to study the students' appreciation of the connection between the term entropy and a number of physical properties such as heat or energy, and (b) to obtain feedback about the students' perception of the value of the exercise itself. The questionnaires were returned in the end of the lecture and these individual answers form the basis of the analysis and results presented in this report. The analysis of the groups' summaries will be presented at "4:e Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar" in Umeå in November 2013.

Analysis and results

In the first part of the questionnaire, the students were asked to relate the term entropy to the following properties: *probability*, *temperature*, *work*, *disorder*, *heat*, *energy*. Each coupling should be given on a scale from 0 to 5 where the value 0 means no relation and the value 5 indicates a very strong relation. The results are summarized in the following table:

Entropy is related to….	Mean value of the answers m(s)
… probability	3.8 (1.3)
… temperature	4.0 (1.0)
… work	2.8 (1.3)
… disorder	4.4 (1.0)
… heat	3.9 (1.0)
… energy	3.7 (1.1)

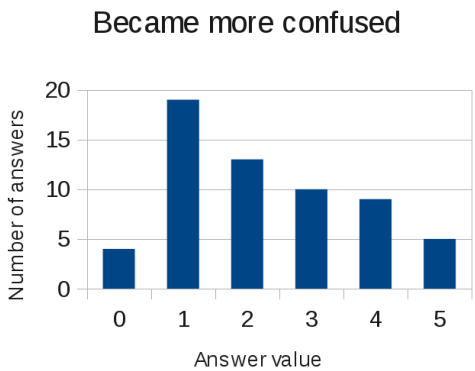
Table 1: *The students' perception of the strength of the relation between entropy and the concepts probability, temperature, work, disorder, heat and energy.*

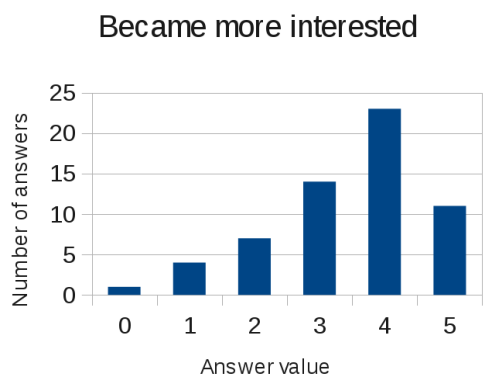
In the analysis presented in Table 1, answers of type 0 have been disregarded for calculating mean values and correlations. The results show that relation between entropy and disorder is appreciated by most students; this aspect is even highlighted in three of the four texts that were discussed. Even the coupling to heat and temperature is recognized, which is required for the use of the concept of entropy in the following course lectures. The standard deviation is about 1 for all answers, indicating that the students have quite different ideas about the strength of the relations.

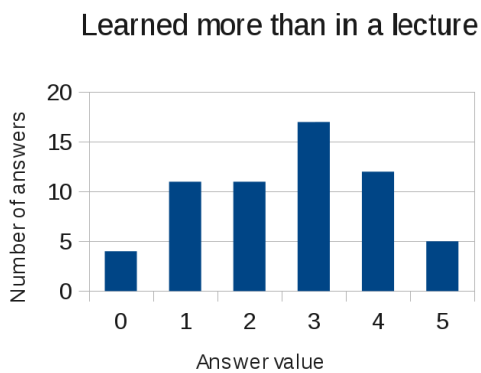
The correlations between a student's answers to the different questions have been calculated using the Pearson correlation coefficient r^2. (A correlation coefficient of $r > 0.4$ indicates a strong correlation.). This analysis show a very strong correlation between the students' perception that entropy is related to temperature and that entropy simultaneously is

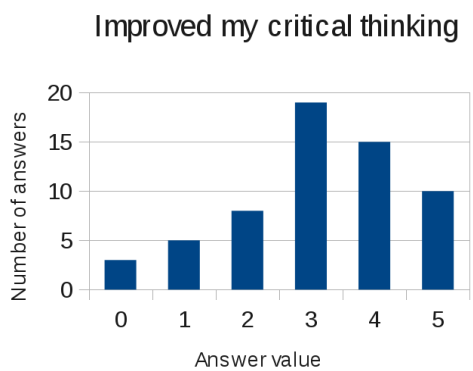
related to heat or energy (r = 0.63 and r = 0.60). Also, students relating entropy to probability tend to relate it to disorder (r = 0.47) and students relating entropy to heat also relate it to work. However, the coupling between entropy and work is weak (the transfer of work does not change the entropy of the system) and this is realized by the students (mean value m = 2.8, see Table 1).

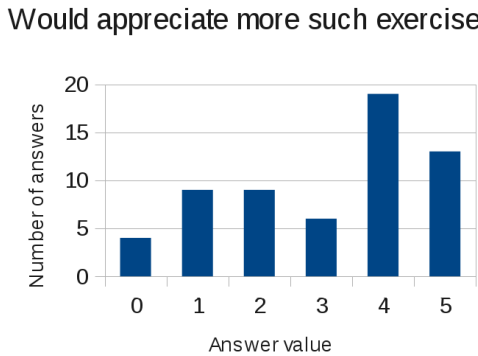
In the second part of the questionnaire, the students were asked about their appreciation of the exercise. The questions allowed answers between 0 (I don't know or don't want to answer) to 5 (I fully agree). The answers are summarized in the figures below.











The answers show that a majority of the students became more interested in the concept of entropy (m = 3.5, 58 % of the students answered with 4 or 5) and that only a smaller fraction became more confused (m = 2.4, 25 % answered 4 or 5). It is worth noting that there is only a weak negative correlation between these answers (r = -0.1) which indicates that confusion and interest are not mutually exclusive. The students also appreciate that the approach to entropy from different perspectives and the discussion of its implications on human life has contributed to their ability of critical thinking (m = 3.3). As for the transfer of knowledge, the students do not seem to think that they learned more than during an ordinary lecture (m = 2.8) – still, a narrow majority would appreciate more such exercises3 (m = 3.3). There is a strong correlation between the perception of having learned more and the wish for more of such moments (r = 0,7). There are only weak correlations between which couplings the students realized and how they appreciated their understanding of entropy or the exercise as such. The strongest correlation that could be observed shows that students realizing that entropy is related to probability feel less confused in the end of the exercise than those not recognizing this relation (r = -0,3). All other correlations show |r| < 0,2 and are regarded as not significant.

Discussion and conclusion

This study confirms the general finding of entropy being a somewhat confusing property in the teaching of thermodynamics. Entropy can be related to different properties, and the way the students understand these relations is by far not uniform. The exercise to introduce entropy from different perspectives did not result in students having a clear picture about the term. It did, however, increase the interest in the subject more than the confusion about it. A majority of students seem to have appreciated the exercise, as can be seen from the answers to the question whether the students would like to have more such exercises in their courses. Even the oral feedback after the lecture was mainly positive. The study has shown its potential, both as a way of introducing the term entropy and as a mean to learn about the students' perception of it. In order to gain better results in both respects, additional work needs to be done on the questionnaire and possibly on the selection and presentation of the text material.

References

O. Beckman et al., *Energilära*, Liber, 189 (2009)

L. Boltzmann, in *A source book in physics*, edited by W. F. Magie, Harvard University Press, Cambridge 262 (1965)

Y. Cengel and M. A. Boles, *Thermodynamics - an engineering approach*, Mc GrawHill, 461, (2011)

W. M. Christensen et al., *Student ideas regarding entropy and the second law of thermodynamics in an introductory physics course* Am. J. Phys., 10, 907 (2009)

Hobson, *Physics Concepts & Connections*, Addison-Wesley, 5th edition, 141 (2010)

H. Johnstone et al., *Misconceptions in school thermodynamics*, Physics education, 12, 248 (1977)

Etnografiska element som metod att öka studentaktivitet och studenters kulturmedvetenhet i undervisningen

Anette Löfström

Institutionen för Informationsteknologi, Avdelningen för visuell information och interaktion

Inledning

Bakgrunden till den pedagogiska metoden, eller idén, som presenteras i den här artikeln är ett arbete som genomfördes inom ramen för den universitetspedagogiska kursen "Att presentera, genomföra och publicera ett pedagogiskt utvecklingsprojekt". Kursen gavs vid Uppsala Universitet, VT 2013. Tanken var att studera om lärare vid Institutionen för Informationsteknologi var intresserade av att integrera etnografi och/eller etnografiska element som en del i undervisningen. Det var således ett möte mellan olika vetenskaper inom en till stor del teknikrelaterad undervisning.

Då avsikten var att nå så många lärare som möjligt på IT-institutionen användes en öppen och ostrukturerad enkät som metod. Det fanns en risk för kommunikativa svårigheter på grund av det tvärvetenskapliga mötet och dess olikheter i perspektiv, begrepp m.m. Därför gavs följande definition av etnografi i enkäten, så att alla inblandade skulle ha en gemensam förståelse av som diskuterades:

> First of all, in order to develop ethnography pedagogically, we need a common definition of what it really means. Within this development project *ethnography is defined as an entire research process*. It starts with planning research assignments. In this phase,

> questions and purposes are formulated, readings are put through and contact with the research field is established. The concrete research, with its interviews and participative observations is an ethnographical method. Analysis using theoretical tools, report writing and feedback to the field is also part of the ethnographic process. So, how is this ethnography? It looks like qualitative research whatsoever. *To be ethnography certain elements must be involved. First; ethnography consists of the researcher's use of herself as a research tool. Therefore reflexivity is incredible important.* Ethnographical writing also requires that the reader is given a chance to critically examine the conclusions and suggestions. For this reason, the actual writing is an essential element of ethnography. *It is essential that empirical results are presented in a way that gives readers a base for reviewing results and conclusions. This is realized with an intensive use of interview quotes and thick descriptions.* Furthermore; in an ethnographic project the researcher comes very close to informants. Indeed one should try to become "one of them" when working with participative observation. Therefore, *respect, humility and listening are essential features for an ethnographer.* As an ethnographer, one often gets lots of trust from respondents. *You have to prove yourself credible, by having an open ongoing communications with informants through the whole process.* Finally; feedback to the field should be included in the process, because respondents have given lots of trust, time and effort. New knowledge and insights are the benefit for their contribution
> *(Ur enkät till lärare på Institutionen för Informationsteknologi, Uppsala Universitet).*

Enkätresultatet blev dock begränsat och kunde inte användas som empirisk underlag. Istället blev studiens vinst de kollegiala diskussioner som följde efter enkäten, där ömsesidig respekt, nyfikenhet och lyssnande ledde fram till den idé om en pedagogisk metod som presenteras i den här artikeln. Idén bygger på en lärares konkreta fråga: ”Kan man använda etnografi i klassrummet för att öka studentaktiviteten i undervisningen”? Den frågeställningen utgör grunden för den här artikelns syfte som är att: *presentera en idé om hur element från etnografi skulle kunna användas som pedagogisk metod för att öka studentaktiviteten i undervisningen, samt*

studenters och lärares kulturmedvetenhet om sig själv. Innan själva idén, och influenser från det första konkreta testet presenteras ska kärnpunkterna i den pedagogiska metoden definieras. Dessa är etnografiska metoder och kulturbegreppet.

Etnografiska metoder

Citatet ur enkäten, som ges i inledningen ovan, visar att synen på etnografi, som framförs i den här artikeln, är att det handlar om en processuell forskningsteknik som ska inkludera specifika element, till exempel reflexivitet och tolkning. Det handlar dock också mycket om metod och om ett holistiskt förhållningssätt. Millen skriver att:

> Ethnographic research typically includes: field work done in natural settings, the study of the large picture to provide a more complete context of activity, an objective perspective with rich descriptions of people, environments and interactions, and a bias toward understanding activities from the informants' perspective (Millen 2000, 280).

Det är vanligt att etnografi uppfattas som en ren forskningsmetod, åtminstone inom det tvärvetenskapliga fältet Människa-Datorinteraktion där den pedagogiska idén som presenterats här har sitt ursprung. Exempelvis skriver Brown et al. att: ”HCI [Human-Computer Interaction] textbooks frequently present ethnography alongside other methods for evaluating and inspiring technology development” (Brown et al. 2007, 411-412). Det är det här specifika perspektivet, de metoder som är typiska för etnografisk forskning som är centrala i den pedagogiska idén. Dessa metoder är (deltagande) observation och intervjuer.

Ett grundläggande och vanligt begrepp i etnografisk forskning är kultur, vilket också är centralt för den pedagogiska metoden. Därför förutsätter den pedagogiska metoden att det finns en definition av kultur för det sammanhang där den används och utvecklas.

Vad är kultur?

Kultur är ett komplext begrepp. Det finns sannolikt lika många förståelser av kultur som det finns uttolkare. Antropolog Minna Räsenen skriver att: "The concept of culture within the social sciences is contested and varies essentially. There is no precise way of defining culture, not even within anthropology, which can be seen as the home of culture" (Räsänen 2007, 29). Trots komplexiteten så behöver en lärare som applicerar och utvecklar den pedagogiska idén en tolkning av kultur som passar hens undervisning, kursinnehåll och kursmål m.m. Därför beskrivs här ett (bland andra) sätt som kulturbegreppet kan förstås på. Rekommendationen är dock att en lärare som applicerar metoden söker en definition som passar den specifika undervisningen och inriktningen. Geert Hofstede är en forskare som har arbetat med kulturbegreppet på stora kvantitativa material, men som bygger sin kulturförståelse på en djup och kvalitativt antropologisk tolkning av kulturbegreppet (Hofstede 2001). Symboler är ett vanligt element som används av kulturanalytiker. I boken *Culture and Organizations: Software on the Mind* (Hofstede, Hofstede, and Minkov 2010) definierar författarna symboler som ord, gester, bilder och objekt som bär en specifik mening vilken känns igen bara av personer som delar tillhörighet i en viss kulturell grupp. Hjältar är personer, döda eller levande, verkliga eller fantasiskapade, som äger karaktäristika som är högt värderade i en kultur och som fungerar som modell för beteende. Ritualer är kollektiva aktiviteter som är tekniskt överflödiga för att nå ett önskat mål men som, inom en kultur, betraktas som socialt essentiella. De utförs därför för sin egen skull. Symboler, hjältar och ritualer inordnas i praktiker som är synliga för en extern observatör, men deras kulturella mening är osynlig och bygger helt på det sätt som praktiker tolkas av personer inom den specifika kulturen. Kulturens kärna utgörs av värderingar, som är tendenser att föredra vissa fenomen framför andra. Värderingar bygger mycket på känslor, och det handlar ofta om motsatsatspar, som till exempel ont versus gott, smutsig versus ren etc. (Ibid).

Bild 1: Kulturella värderingar har betydelse för vardagslivet stort och smått, och de finns i alla sociala och kulturella sammanhang.

Ett annat sätt att förstå kultur är i nivåer och kategorier. De flesta av oss tillhör ett antal kulturer på flera nivåer och i många grupper. Hofstede et al delar in kulturella nivåer på följande sätt:

- A national level, according to one's country (or countries, for people who migrated during their lifetime)
- A regional and/or ethnic and/or religious and/or linguistic affiliation level
- A gender level, according to whether one was born as a girl or as a boy
- A generation level, separating grandparents from parents from children
- A social class level, associated with educational opportunities and with a person's occupation or profession
- For those who are employed, organizational, departmental, and/or corporate levels according to the way employees have been socialized by their work organization (Hofstede, Hofstede, and Minkov 2010, 18)

Dock, och detta är viktigt, även om kultur kan tolkas i nivåer och kategorier så är det mycket dynamiskt. Nya grupper och tillhörigheter upp-

står, medan andra försvinner. Även inom varje grupp så finns det dynamik. Det här är väsentligt att reflektera kring, som lärare och i undervisningen. Det kan räcka med en ny människa, en ny händelse etc. för att klassrumskulturen förändras. Hur påverkas effekter av den pedagogiska metoden av kulturell dynamik? Det finns inget allmängiltigt svar på den frågan. Snarare bör den finnas med som en ständigt pågående reflektion hos lärare som applicerar metoden, och kanske även hos studenter. Nu; efter den här bakgrundsbeskrivningen är det tid att redogöra för den pedagogiska metoden.

Beskrivning av den föreslagna metoden

Det finns två framträdande sätt att arbeta med etnografi i undervisningen. Det ena av dessa är att anlita en extern observatör som är med och studerar det som sker i klassrum och undervisning som en extern kulturell arena, utifrån forskarens perspektiv. Då arbetar hen med att samla in data och analysera empiriskt material genom teoretiska linser för att öka kunskaper om kulturella aspekter. Ett annat klassiskt sätt är att utbilda studenter till etnografer på andra kulturella arenor än de själva har en identifikation i. Även då är avsikten att skapa kunskap om kulturer som man själv inte är en del av. Den metod som föreslås i den här artikeln är ett nytt sätt att använda element från etnografi, eftersom den syftar till att öka studenters och lärares medvetenhet om *sig själva* som kulturvarelser. Det är inte deras kunskaper om andra kulturella sammanhang som är i fokus, utan *deras egna* kulturella tillhörigheter, hur det påverkar dem själva, deras lärande, deras interaktioner m.m. Förslaget utgör således ett slags `intern etnografi´ för att förstå sig själv och sin egen kultur bättre med hjälp av element från traditionell etnografi. Det innebär att studenten uppmuntras att studera fenomen som symboler, värderingar, synliga och/eller osynliga identifikationer grupp, ritualer etc. i arbetsprocessen, i sitt lärande m.m. Så; vad innebär metoden i praktiken?

I sitt allra tidigaste stadie formulerades idén på följande sätt. En lärare som tillämpar och utvecklar den föreslagna metoden inleder på tradit-

ionellt sätt genom att presentera kursen, dess innehåll, lärandemålen, krav för måluppfyllelse m.m. Därefter ges en lektion i grundläggande kulturteori och etnografi. Studenterna delas in i grupper om tre eller fler. Grupperna arbetar tillsammans med kursinnehållet, men de ges också en extra etnografiskt inriktad uppgift. Det kan handla om att göra en observation av, som exempel, något som sker, symboler som används, återkommande ritualer etc. Observationen ska vara relaterad till kulturteori. En annan student får i uppdrag att ge sina medstudenter en intervjufråga, exempelvis hur de tolkar arbetsuppgiften, kursinnehåll eller något annat. Studenterna diskuterar dessa frågor tillsammans. Vilka likheter och skillnader ser de? Vad kan ha påverkat deras åsikter? Skulle de ha haft samma syn om de försökte att tänka ur perspektiv som etnicitet, ålder, kön etc.? Frågor, personer och roller skiftas för varje kurstillfälle. En analytisk och reflexiv kort diskussion förs också om de frågor och synpunkter som framkommit. Diskussionerna dokumenteras. Vid det avslutande kurstillfället genomförs en gemensam reflexiv diskussion. Baserat på dokumentationen diskuteras frågor som: vem är jag som kulturvarelse? Hur har detta påverkat mitt lärande och min uppfyllelse av kursmålen? Hur kan jag stärka mig själv och mina studieresultat med hjälp av kulturella `mig´ i framtida arbeten? Metoden illustreras i modellen nedan:

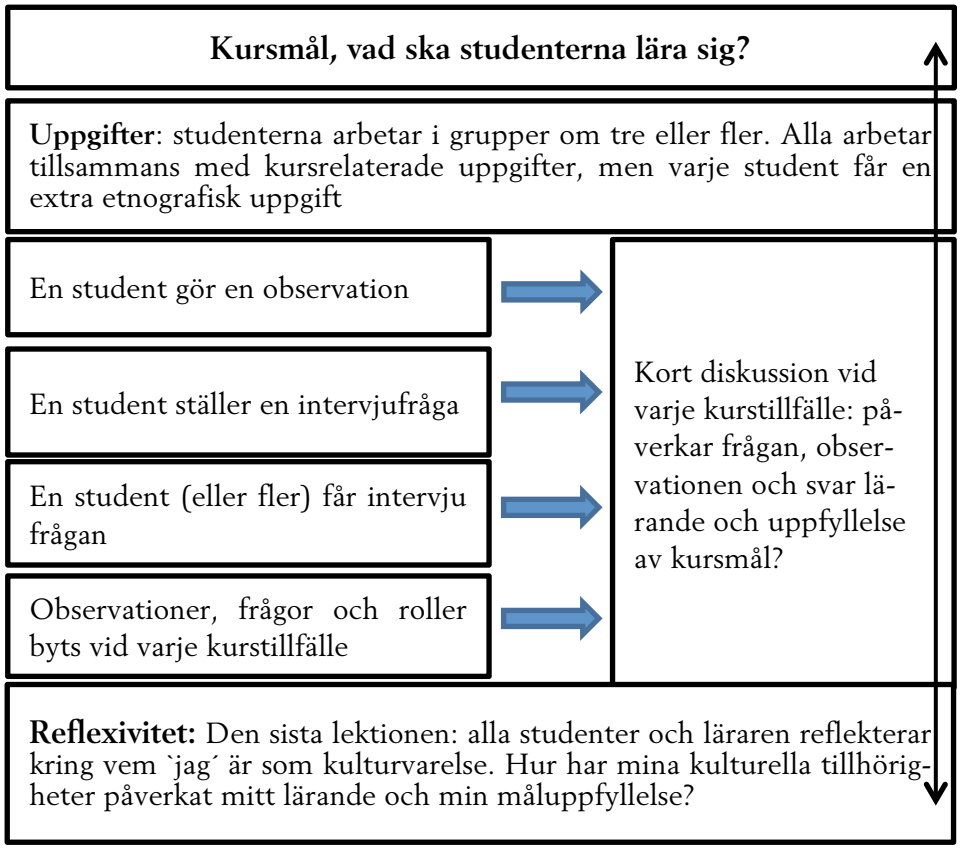


Bild 2: Modell över den föreslagna pedagogiska metoden

Som nämndes tidigare så visar den här modellen embryostadiet av den pedagogiska metoden. Efter en verkstad vid: "Uppsala universitets Konferens i universitetspedagogisk utveckling" den 16 oktober 2013 har förslaget reviderats sedan idén prövades i praktiken med närvarande lärare.

Verkstad på Konferens i universitetspedagogisk utveckling, reflektioner och synpunkter

Verkstaden inleddes med en kort sammanfattning av den kulturteori och syn på etnografi, samt den pedagogiska metoden som har beskrivits i den här artikeln. Därefter delades deltagarna in i tre `student´-grupper som fick arbeta med följande uppgift/scenario:

Kursmål: Att förstå sociala mediers betydelse för… (ditt ämne)
Ämnesrelaterad uppgift: Definiera en styrka eller ett problem som sociala medier kan ha för ditt ämne
Student ett: Kursuppgift och en observation
Student två: Kursuppgift och en intervjufråga
Student tre: Kursuppgift, får samt besvarar intervjufrågan
Tillsammans: Gemensam reflektion och personlig reflexivitet. Varför hamnade vår diskussion här? Varför tänker jag så där? Vad påverkar mig? Hur påverkas mitt lärande? m.m.

Reflektioner från verkstaden

Ett första problem, som alla tre grupperna upplevde, var att tolka uppgiften som sådan. Det fanns två anledningar till den här svårigheten. Den ena var att introduktionen och presentationen av kulturbegreppet och etnografi blev snabb och fragmentarisk på grund av den begränsade tiden under verkstaden. Även om det berodde på tidbrist vid det här specifika tillfället, så kan problem med kultur- och etnografiförståelsen vara generella i utbildningar som är långt ifrån de här förhållningssätten, vetenskapligt sett. Det bör tas i beaktning när metoden testas och utvecklas. Den andra anledningen var att det blev svårt att hantera dubbelheten i uppgiften, att dels fokusera på kursinnehållet och dels på en etnografisk uppgift samtidigt. På grund av den här svårigheten föreslogs att man kanske kan arbeta med metoden utan de skarpa rollfördelningarna, att gruppen som helhet tillsammans diskuterar en observation, ställer några frågor och reflekterar kring eventuella svar. Ett annat förslag var att för-

dela rollerna i gruppen med tydlig inriktning på antingen den etnografiska uppgiften, eller den kursrelaterade. Vidare diskuterades tidsåtgången för en pedagogisk metod som den här. Är det värt insatsen av tid och ansträngning metoden kräver för lärare inom till exempel programmeringskurser och andra utbildningar som är vetenskapligt distanserade ifrån etnografi och kultur? Kanske passar metoden bara inom vissa kurser och program, och i så fall vilka? Slutligen belystes en svårighet att definiera `en observation´ och `en intervjufråga´. Vad innebär egentligen det? Vilka observationer och frågor är relevanta? Skiljer det sig mellan olika discipliner och ämnen, eller finns det allmängiltiga aspekter?

Deltagarna vid verkstaden var generellt positiva och intresserade av metoden men det framkom också diskussioner kring eventuella risker med att explicitgöra kultur och kulturmedvetenhet på det sätt som metoden förutsätter. Exempelvis menade en deltagare som arbetar med multietniska studentgrupper att det kan vara svårt för vissa av de här grupperna att så öppet reflektera över sig själva och gruppen på det sätt som föreslås. Någon annan menade att det här är ett så viktigt perspektiv att arbeta med i undervisningen att man bör arbeta vidare med att utveckla den här metoden. Det fördes också en diskussion kring vad kulturmöten egentligen innebär, och att det begreppet behöver problematiseras.

Så, vad är viktigt att fundera på för lärare som är intresserade av att testa och utveckla den här pedagogiska metoden? Hur kan man gå vidare?

Avslutande diskussion

Syftet med den här artikeln var att presentera en idé om hur element från etnografi skulle kunna användas som pedagogisk metod för att öka studentaktiviteten i undervisningen, samt studenters och lärares kulturmedvetenhet om sig själv. Det handlar till stor del om att studenterna själva explicitgör observationer och tankar. Den ursprungliga modellen byggde på en tämligen strikt rollfördelning, som troligtvis behöver förändras och anpassas till de grupper och sammanhang där metoden sätts i

spel. Utifrån synpunkter vid verkstaden utformas den reviderande metodmodellen på följande sätt:

Kursmål, vad ska studenterna lära sig?

Uppgifter: studenterna arbetar i grupper om tre eller fler.

- Alla arbetar tillsammans med kursrelaterade uppgifter, och genomför en gemensam reflexiv diskussion utifrån någon observation
- Några studenter får de etnografiska uppgifterna, medan övriga i gruppen arbetar med kursspecifika uppgifter

Diskussion:

- Grupperna diskuterar de etnografiska uppgifterna inom gruppen
- Grupperna diskuterar de etnografiska uppgifterna med varandra
- Någon annat arbetssätt?

Reflexivitet: Den sista lektionen: alla studenter och läraren reflekterar kring vem `jag´ är som kulturvarelse. Hur har mina kulturella tillhörigheter påverkat mitt lärande och min måluppfyllelse?

Bild 3: Reviderad modell av den pedagogiska metoden

Ett sammanfattande intryck av verkstaden är att det finns ett intresse för den presenterade pedagogiska metoden som sådan, men också att den behöver utvecklas vidare på ett dynamiskt sätt som tar hänsyn till likheter och olikheter när den sätts i spel inom olika discipliner och ämnen. Därför ska även den reviderade modellen betraktas som ett steg i en utvecklingsprocess, inte som ett färdigt förslag.

Referenslista

Brown, B., J. Lundin, M. Rost, G. Lymer, and L.E. Holmquist. 2007. Seein Etnographically: Teaching Ethnography as part of CSCW. Paper read at Proceedings of the 10th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, at Limerick, Ireland.

Hofstede, G. 2001. *Cultures Consequences*. 2 ed: Sage Publications.

Hofstede, G., G Hofstede, . J., and M Minkov. 2010. *Cultures and Organizations: Software of the mind. Intercultural Cooperation and Its Importance for survival*. third edition ed: Mc Graw Hill.

Millen, D. 2000. Rapid Ethnography: Time Deepening Strategies for HCI Field Research. Paper read at The 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, at New York.

Räsänen, M. 2007. *Islands of Togetherness: Rewriting Context Analysis*, Computer Science and Communication, Human Computer Interaction, Royal Insitution of Technology, Stockholm.

Opublicerat material

Enkät för undersökning av intresse hos lärare på Institutionen för Informationsteknologi, vid Uppsala universitet, om intresse att inkludera element från etnografi i undervisningen

Interprofessionellt lärande bland grundutbildningar inom hälso- och sjukvården

En populär bakgrund till, och rapport från en verkstad under Uppsala universitets universitetspedagogiska konferens 2013.

Martin Wohlin

Lektor i akutsjukvård, Institutionen för Medicinska vetenskaper

Bakgrund

Hälso- och sjukvården och dess många utbildningar kräver ständig utveckling för att motsvara omgivningens och professionernas egna ökande krav. Med utveckling och förändring följer behov av att utvärdera. Interprofessionell utbildning/IPE (engelska Interprofessional Education) är relativt ny men har redan konstaterats av WHO vara en viktig del i utbildningarna. Utifrån erfarenheter från Uppsala och andra lärosäten i Sverige och utomlands hölls en verkstad med syfte att starta en gemensam process för att skapa interprofessionellt lärande i en ny lokal lokaliserad på akutmottagningen vid Akademiska sjukhuset.

Interprofessionell undervisning – definition och evidens

När man läser den tillgängliga litteraturen om interprofessionell undervisning (IPE – Interprofessional Education) är det framförallt två definitioner av begreppet som är vanligt förekommande. Den första är gjord av CAIPE (Centre for the Advancement of Interprofessional Education):

"Interprofessional Education occurs when two or more professions learn with, from and about each other to improve collaboration and the quality of care" (CAIPE 2002). Den andra vanligt förekommande definition är WHO's (World Health Organisation): "Interprofessional education occurs when students from two or more professions learn about, from and with each other to enable effective collaboration and improve health outcomes." WHO skriver också att IPE är nödvändigt för att förbereda en "collaborative practice-ready" hälso- och sjukvårdspersonal som är bättre lämpad att möta de lokala hälsobehoven. "Collaborative practice" beskriver de som verksamt när "...multiple health workers from different professional backgrounds work together with patients, families, carers and communities to deliver the highest quality of care." Enligt WHO saknar världen idag 4,3 miljoner hälso- och sjukvårdsarbetare och IPE är det första steget i den effektivisering av vården som kan lösa denna kris.

Detta påstående från WHO kan tyckas vara kontroversiellt eftersom effekterna av IPE ännu inte är väl dokumenterade. I en reviewartikel från 2010 gjord av Thistlethwaite et al. listas en mängd positiva effekter av IPE. Dessa effekter delar de in sex olika teman med ett antal subteman till varje. Dessa sex teman är Teamwork, Roles/responsibilities, Communication, Learning/reflection, The patient och Ethics/attitudes. Författarna påpekar dock att det saknas bevis för att dessa effekter endast kan uppnås genom IPE och inte genom mer traditionell, uniprofessionell, undervisning.

Ytterligare ett argument mot IPE är att denna typ av undervisning är tidsödande och kommer att tränga undan annan nödvändig undervisning. En artikel skriven vid Linköpings Hälsouniversitet, där interprofessionell undervisning har förekommit sedan 1986, talar dock emot detta argument. I den beskrivs att nyutexaminerade läkare från denna studieort rapporterar lika stort förtroende om att utbildningen gett dem förmågan att medicinskt hantera akut sjuka patienter som läkare utbildade vid andra läkarutbildningar i Sverige gör. Vad Faresjö däremot har

rapporterat är att läkare utbildade i Linköping rapporterar högre tillit till att den utbildning de fått har givit dem förmågan att samarbeta med andra yrkeskategorier inom vården än vad läkare från andra svenska studieorter gör.

I litteraturen stöter man på flera olika benämningar på undervisning med studenter från olika yrkeskategorier inom hälso- och sjukvård, vilket kan vara förvirrande. Några av de begrepp som förekommer är IPE (Interprofessionell Education), MPE (Multiprofessional Education) och IPL (Interprofessionell Learning). I en review-artikel från 2007 definieras IPE som tillfällen då studenter från olika yrkeskategorier lär med, från och om varandra (i enlighet med CAIPE's definition) medan MPE är när två eller fler yrkeskategorier lär sig sida vid sida (tex vid en föreläsning). För att begreppet interprofessionellt ska gälla krävs det någon form av interaktion och utbyte, enligt Hammick et al., 2007. Harden definiera multiprofessionell undervisning som när varje yrkeskategori ser på ett problem endast ur sin egen synvinkel medan momentet blir interprofessionellt om var yrkeskategori ser problemet från både sin egen och andra yrkeskategoriers synvinkel. För att momenten ska kunna kallas interprofessionellt ska ingen distinktion göras mellan de olika yrkeskategorierna vid undervisningstillfället. Begreppet IPL verkar vara mindre vanligt, men det förekommer. Enligt Thistlethwaite et al används IPL och IPE i praktiken omväxlande för att beskriva samma sak, även om författarna anser att de två skiljer sig åt. I denna rapport kommer begreppet IPE användas för att beskriva interprofessionell undervisning.

IPE i Sverige

Hälsouniversitetet i Linköping

IPE i Sverige började i vid Hälsouniversitetet i Linköping 1986. Innan 1986 genomförde Linköpings läkarstudenter sina första två år av prekliniska studier vid Uppsala universitet. När regeringen la som förslag att detta samarbete skulle avslutas startades en process för att omarbeta hälso- och sjukvårdsutbildningarna i Linköping. Slutresultatet blev ett nytt, eget läkarprogram och redan från början samarbetade man med de andra hälso- och sjukvårdsutbildningarna (Socialarbetare, sjuksköterskor, biomedicinare, arbetsterapeuter och sjukgymnaster) genom olika typer av IPE. Modellen som utvecklades kom att kallas Linköpingsmodellen och representerade ett nytt sätt att driva hälso- och sjukvårdsutbildningar. Sedan 1986 har modellen utvecklats men de stora dragen finns kvar. Viktigt i Linköpingsmodellen är problembaserat lärande (PBL) som ligger till grund både för varje utbildning och för de interprofessionella momenten. Idag består den interprofessionella undervisningen vid Linköpings universitet av tre steg. Det första är kursen HEL-I (Health, Ethics and Learning part 1) där alla studenter vid Hälsouniversitetet deltar under de första 8 veckorna på programmen. Syftet med HEL-1 är att skapa en bas av gemensamma värderingar och kompetenser. PBL introduceras i interprofessionella smågrupper och de tre temaorden, Hälsa, Etik och Lärande, definieras.

Under sin femte eller sjätte termin deltar alla studenter i den två veckor långa HEL-II (Helath, Ethics and Learning part 2). Temat för denna kurs är sexologi. I detta skede har studenterna utvecklats i sina egna yrkesroller som ett komplement till den gemsamma grunden från HEL-I. De har därför möjlighet att med hjälp av sina olika erfarenheter lösa problem och därmed lära av och om varandra.

Steg tre i Linköpingsmodellen sker under studenternas sista termin och består av en två veckor lång placering på en KUA (Klinisk undervisningsavdelning). Här får studenterna möjlighet att testa både sina teoretiska och praktiska kunskaper i en realistisk miljö, samtidigt som de arbetar i team med andra studentkategorier.

En grundidé i Linköpingsmodellen är att interprofessionellt lärande är en process som tar tid och att det krävs flera interprofessionella lärandemoment under utbildningen för bästa resultat. Det är därför viktigt att IPE är något som återkommer i olika stadier under programmen.

KUA

År 1996 skedde i Linköping något som skulle komma att bli revolutionerande inom hälso- och sjukvårdsutbildningarna. Då öppnade Hälsouniversitetet en klinisk undervisningsavdelning (KUA) som blev den första i sitt slag i världen. Sedan dess har konceptet spridit sig, både nationellt och internationellt. I sin doktorsavhandling från 2010 nämner Hylin 13 KUA i Sverige med studenter från hälso- och sjukvårdsutbildningar. På en KUA arbetar studenter från flera olika hälso- och sjukvårdsprogram tillsammans i team för att ge patienterna den vård och omsorg de behöver. Arbetet övervakas av handledare från samma yrkeskategori som studenterna, men beslut tas och arbete genomförs av studenterna själva. Den vanligaste kombinationen av studenter verkar vara läkar-, sjuksköterske-, arbetsterapeut- och sjukgymnaststudenter men även andra yrkeskategorier förekommer. Den första KUA-avdelningen i Linköping var en ortopedisk avdelning. Om man ser på de KUA som Hylin nämner i sin doktorsavhandling så är en majoritet av KUA i Sverige idag ortopediska. En ortopedisk avdelning utgör en bra KUA eftersom vården och rehabiliteringen av denna typ av patienter involverar många olika yrkeskategorier. Teamarbetet blir därför ett naturligt samarbete. Dessutom är patienterna relativt friska frånsett sina ortopediska besvär.

Det finns många benämningar på denna typ av avdelning. I Sverige är KUA (Klinisk undervisningsavdelning) den mest etablerade. Internationellt förekommer både CEW (Clinical Education Ward), en direktöversättning av KUA, och IPTW (Interprofessional Training Ward) varav IPTW har blivit mest etablerad på senare år.

KUA vid Karolinska institutet

Samtliga KUA vid KI är ortopediska, har 6-8 vårdplatser och är lokaliserade på Södersjukhuset samt Danderyds sjukhus. KUA-placeringen för läkarstudenter faller också under deras åttonde termin då de läser ortopedi. Vid två av avdelningarna behandlas och vårdas patienter med både akuta och elektiva ortopediska tillstånd. Vid den tredje behandlas patienter med degenerativa ledsjukdomar. Varken patienter med bristande kognitiv funktion eller med allvarliga medicinska besvär behandlas vid någon av de tre KUA eftersom alla patienters behandling ska ske med informerat samtycke och inga medicinska risker ska tas.

För de tre KUA vid Karolinska institutet (KI) finns det två typer av mål; de generella och de professionsspecifika. De generella målen handlar utöver att ge god vård och omsorg om att lära sig sin egen och andra professioners roll och att belysa vikten av teamarbete. De handlar även om att öka förståelsen för patientens roll i vårdarbetet. De professionsspecifika målen bestäms av de respektive kursledningarna för kursen som KUA-placeringen faller under.

Teamen vid de tre KUA består oftast av 3 sjuksköterskestudenter, 1-2 läkarstudenter, 1 sjukgymnaststudent och 1 eller ingen arbetsterapeutstudent. KUA-placeringen är två veckor lång för alla studentkategorier. Handledarna finns tillgängliga som stöd men studenterna lägger tillsammans upp dagens arbete och uppmuntras att lösa uppgifter inom gruppen.

IPE i Uppsala

Studenternas hälsomottagning

Under vårterminen 2011 öppnades för första gången Studenternas hälsomottagning som ett pilotprojekt i Uppsala under en vecka. De studenter som då deltog kom från sjukgymnast-, sjuksköterske-, dietist- och läkarprogrammet. Under höstterminen utökades projektet till två veckor och även studenter från apotekarprogrammet deltog.

Modellen för Studenternas hälsomottagning kommer delvis från Umeå universitet. Studenterna arbetar i par tillsammans med någon från ett annat program än sitt eget. Besökarna får träffa ett sådant par under en timme och fokus i samtalet ligger på vilka frågeställningar besökaren har kring sin hälsa. I början av veckan får studenterna undervisning i motiverande samtalsteknik (engelskans Motivational Interviewing, MI) och de uppmuntras att använda denna teknik under veckan.

Studenterna kommer från olika terminer beroende på vilken utbildning de går, men alla går den senare halvan av sin utbildning. Rekryteringen av studenter såg olika ut för de olika programmen, för vissa var det delvis obligatoriskt och för andra helt frivilligt. De övergripande målen för den vecka som studenterna deltar handlar om lagarbete med andra yrkeskategorier, motiverande samtalsteknik och att kunna ge hälsoråd. Enligt utvärderingsenkäter uppskattas Studenternas Hälsomottagning av både besökare och studenter.

Interprofessionella simuleringsövningar – IPS

Simulatorträningen mellan sjuksköterskestudenter termin 6 (av 6) och läkarstudenter termin 11 (av 11) startades vid Uppsala universitet vårterminen 2011. Detta sammanföll med att den första kullen läkarstudenter vid det Nya läkarprogrammet nådde sin sista termin. Detta är enligt vår kännedom första gången som interprofessionella simuleringsövningar

mellan hälso- och sjukvårdsutbildningars grundutbildningsstudenter görs obligatoriska i Sverige.

Simulatorträningen består av en halvdag med totalt tre fullskalesimuleringar med efterföljande briefing. Syftet är både att träna teamarbete och att träna akut omhändertagande med hjälp av ABCDE. Övningarna genomförs vid KTC (Kliniskt träningscentrum) på Akademiska sjukhuset i Uppsala. Träningstillfället inleds med en genomgång av CRM (Crew Reasource Management) som är metoden som används under simuleringarna. Halvdagen avslutas med en kort muntlig utvärdering.

Lokal forskning på IPE

Enkätstudie av IPS/IPE i Uppsala

Det bestämdes att två enkäter skulle skapas, en före (Enkät 1) och en efter (Enkät 2) genomförda IPS. Enkät 1 baserades på Hylins Enkät 1 från 2011 (Hylin et al. 2011). Frågan om tidigare vårderfarenhet (fråga C hos Hylin et al.) togs bort. Frågor rörande studenternas syn på utbildning och lärande (fråga 4a-4s) togs bort. Frågor tillhörande Readiness for Interprofessional Learning Scale (RIPLS) behölls i sin helhet (fråga 5a-5s hos Hylin et al., 4a-4s hos oss). Övriga frågor anpassades till att passa till vår övning och våra studentgrupper. Resultatet blev en enkät med två frågor om grunduppgifter som kön och utbildningskategori, tre frågor om uppfattningar om yrkesroller samt 19 frågor tillhörande RIPLS.

RIPLS – Readiness for Interprofessional Learning Scale

Frågeformuläret RIPLS skapades och publicerades av Parsell och Bligh och mäter studenters beredvillighet inför IPE. Enligt skaparna beror resultatet av IPE bland annat på den enskilda studentens attityder (avseende t.ex. synen på andra yrkeskategorier, behovet av teamarbete och patientens roll i vården). En stor del av syftet med IPE är att ändra dessa

attityder. Det behövs därför ett verktyg för att mäta studenternas attityder både före IPE, efter klinisk placering och vid utbildningens slut, innan de går ut i yrkeslivet.

Med hjälp av litteratur rörande vuxenlärande och sociala och psykologiska teorier; åsikter och uppfattningar från praktiserande läkare och akademiker; samt författarnas egna erfarenheter från implementering av interprofessionell undervisning skapades en begreppsram som ligger till grund för RIPLS. (Parsell and Bligh, 1999). Det resulterande frågeformuläret består av 19 frågor som författarna delar in i tre subkategorier; Teamwork and Collaboration (fråga 1-9, i vårt fall 4a-4i), Professional Identity (fråga 10-16, i vårt fall 4j-4p) och Roles and Responsibilities (fråga17-19, i vårt fall 4 q-4s). Frågorna besvaras med en 5-punkts Likertskala, där 1 motsvarar ”Håller inte alls med” och 5 ”Håller absolut med”. (Parsell and Bligh, 1999).

RIPLS har översatts till svenska och även testats av Lauffs et al (Lauffs et al., 2008) och det är denna översättning som används av Hylin (Hylin et al., 2011) och även i denna studie.

Enkät 2 baserades på utvärderingsenkäten som användes efter IPS vårterminen 2011. Denna bestod av samma tre frågor om yrkesroller som i Enkät 1, sju frågor om målbeskrivningen för IPS samt ytterligare 8 frågor om kvalitén på IPS.

Enkäter delades ut till 3 IPS-grupper, där sammanlagt 25 personer deltog. Svarsfrekvensen på enkät 1 var 96 % (en person fyllde ej i enkäten pga sen ankomst). Svarsfrekvensen på enkät 2 var 80 % (fyra läkarstudenter fyllde ej i enkäten pga. dubbelbokning, personen som inte fyllde i enkät 1 fyllde ej heller i enkät 2). Valet av grupper var av bekvämlighetstyp, så kallad convenience sampling. Resultatet från enkäterna kan delas in i sex olika grupper; grunduppgifter, återkommande frågor om yrkesroller, RIPLS, målbeskrivning för IPS, övriga frågor om kvalitén på IPS samt fria kommentarer.

Avser fråga 1, 2, 3a och 3b från Enkät 1 och Enkät 2. Om man jämför vad studenterna har svarat på fråga 1 i Enkät 1 med hur de har svarat i Enkät 2 är både sjuksköterske- och läkarstudenternas svar om hur de upplever sin yrkesroll skattat som något tydligare efter genomförda IPS. När studenterna ombeds att skatta detta på en Likertskala från 1-9. Båda

Återkommande frågor om yrkesroller. Fråga 1-3 Enkät 1 och Enkät 2.

1.	Hur uppfattar du din profession/yrkesroll nu?	Otydlig							Tydlig	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Vilken inställning har du till simuleringsövningarna nu?	Negativ							Positiv	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9

studentkategorierna skattar också att de är mer positivt inställda till IPS efter övningarna (fråga 2). I fråga 3 ombeds studenterna skatta hur mycket de tycker att de behöver lära sig om först sjuksköterskors och sedan läkares arbete i vården. Läkarstudenterna skattar högre på båda dessa efter genomförda IPS, medan sjuksköterskestudenterna skattar något lägre på båda efter IPS (se diagram 1 nedan).

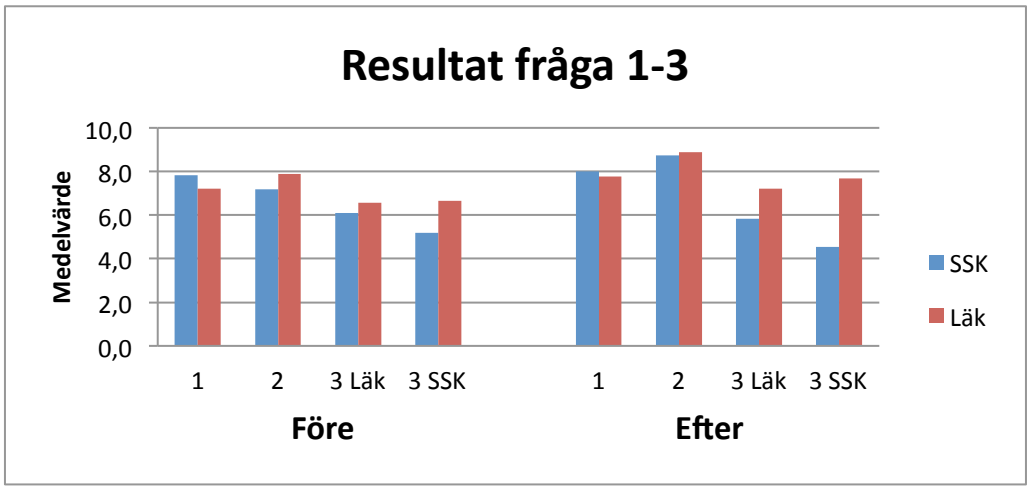


Diagram 1

Enkäter - RIPLS

Avser fråga 4a-4s Enkät 1.

Om man jämför sjuksköterskestudenternas svar med läkarstudenternas svar kan man se att sjuksköterskestudenterna svarar något högre än läkarstudenterna på 5 av 9 frågor i Parsells och Blighs subkategori Teamwork and collaboration. På två frågor (4b och 4c) svarar de lika och på två frågor (4h och 4i) svarar läkarstudenterna högre än sjuksköterskestudenterna.

Tabell 2 Enkät 1. RIPLS 4a-4s. 5-punkts Likertskala 1="Håller inte alls med" och 5="Håller absolut med".

4a) Att lära tillsammans med andra studenter hjälper mig att bli en effektiv medarbetare i ett vårdteam.

4b) Patienter skulle i slutändan tjäna på att studenter samarbetade för att lösa patientproblem.

4c) Gemensamma studier med andra studentkategorier kommer att öka min förmåga att förstå kliniska problem.

4d) Att studera med andra studenter under utbildning skulle kunna förbättra arbetsrelationerna (efter examen).

4e) Kommunikationsfärdigheter borde man lära sig tillsammans med andra högskolestudenter inom hälso- och sjukvård.

4f) Gemensamma studier kommer att hjälpa mig att tänka mer positivt om andra yrkeskategorier.

4g) För att studier i mindre grupper ska fungera måste studenterna lita på och respektera varandra.

4h) Att lära sig att arbeta i team är grundläggande för alla studenter inom hälso- och sjukvårdsutbildningar.

4i) Gemensamma studier med andra kommer att hjälpa mig att förstå mina egna begränsninga

4j) Jag vill inte slösa bort min tid på att studera tillsammans med andra studentkategorier inom hälso- och sjukvård.

4k) Det är inte nödvändigt för studenter i grundutbildningar inom hälso- och sjukvård att studera tillsammans i utbildningen.

4l) Kliniska färdigheter kan man endast lära sig tillsammans med studenter från sitt eget område.

4m) Gemensamma studier med andra grundutbildningsstudenter inom hälso- och sjukvård kommer att bidra till att jag kommunicerar bättre med patienter och medarbetare från andra yrkesgrupper.

4n) Jag skulle välkomna möjligheten att göra mindre projektarbeten tillsammans med studenter från andra vårdutbildningar.

4o) Gemensamma studier kommer att hjälpa mig att bättre förstå vilken typ av problem patienterna har.

4p) Gemensamma studier före examen kommer att hjälpa mig att bättre kunna arbeta i team.

4q) Sjuksköterskors och rehabpersonalens huvudsakliga funktion är att stödja läkare.

4r) Jag är inte säker på vad min yrkesroll kommer att innebära.

4s) Jag måste förvärva mer kunskaper och färdigheter än andra grundutbildningsstudenter inom hälso- och sjukvård.

Om man tittar på subkategorin Professional identity så svarar läkarstudenterna högre än sjuksköterskestudenterna på På en fråga (4m) svara de lika och på två frågor (4n och 4o) svarar sjuksköterskestudenterna högre. Vad gäller subkategorin Roles and responsibilities så svarar läkarstudenterna något högre på fråga 4r, ännu lite högre på 4q och betydligt högre på fråga 4s än vad sjuksköterskestudenterna gör. (se diagram 2) Om man istället jämför kvinnor och mäns svar med varandra så svarar kvinnorna högre än männen på 7 av 9 frågor i subkategorin Teamwork and collaboration. På två frågor (fråga 4c och 4f) svarar de lika och på en fråga (4b) svarar männen högre. Inom subkategorin Professional identity svarar männen högre än kvinnorna på fråga 4-4l medan kvinnorna svarar högre än männen på frågorna 4m-4q.

Slutligen svarar männen högre än kvinnorna på tre av tre frågor i subkategorin Roles and responsibilities.

Inom subkategorin Professional identity svarar männen högre än kvinnorna på fråga 4-4l medan kvinnorna svarar högre än männen på frågorna 4m-4q.

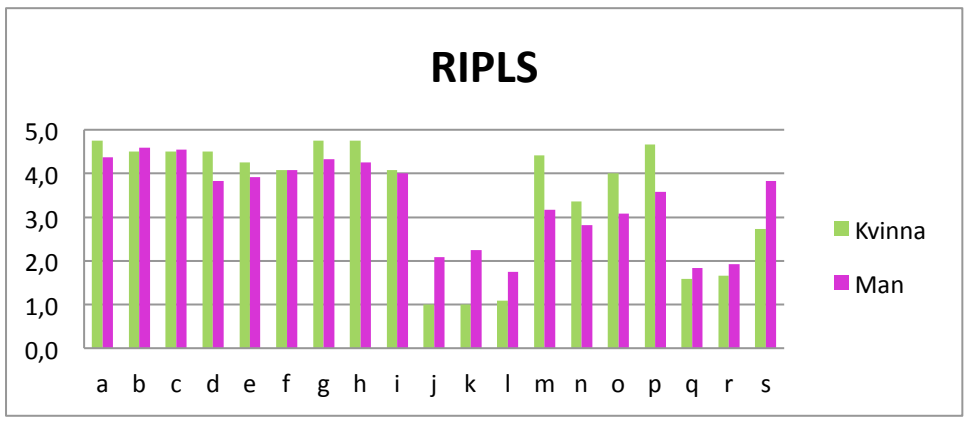


Diagram 2

Enkäter - Måluppfyllelse för IPS

Avser fråga 4a-4g från Enkät 2. Medelvärden för frågorna 4a-4c är höga, 8 eller 7,9 (av 10). Även medelvärdena för frågorna 4f och 4g är höga, 8,4 respektive 8,5. Medelvärdena för 4d och 4e är lägre, 5,9 respektive 5,7.

Målbeskrivning för IPS. Fråga 4a-4g Enkät 2.

Anser Du att dessa mål har uppfyllts? Ange på skalan (1-9) i hur stor grad du tycker att de olika delmålen uppfyllts för din egen del.

	Nej								Ja
4a) Jag har utvecklat min egen professionella kompetens.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4b) Jag har fått perspektiv på min egen roll i teamarbetet.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4c) Jag har utvecklat förståelse för andra professioners kompetens.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4d) Jag har utvecklat förståelse för patienten som en resurs i vården.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4e) Jag har fått en fördjupad insikt om inne-börden av ett yrkesetiskt förhållningssätt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4f) Jag har utvecklat en fördjupad förståelse för kommunikation.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4g) Jag har utvecklat en fördjupad förståelse för lagarbete.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Enkäter - Övriga frågor om kvalitén på IPS

Avser fråga 5-9 Enkät 2.

Fråga 5-7 har alla fått ett medelvärde runt 8 (7,9 - 8,1)(av 9). Medelvärdet på fråga 8 är något högre, 8,8. Fråga 9 jämför traditionell klinikplacering/VFU med teamsimulering och besvaras genom att kryssa i en av 9 fyrkanter på en skala med traditionell klinikplacering/VFU i ena änden och teamsimulering i den andra. Om man låter dessa fyrkanter motsvaras av siffror där 1 betyder att man föredrar traditionell klinikplacering/VFU och 9 betyder att man föredrar teamsimulering så får man ett medelvärde på 7,8. Dock har tre (av 20) personer valt att inte svara på denna fråga och de är ej medräknade i medelvärdet.

Övriga frågor om IPS – fråga 5-9 Enkät 2

---

5. Anser du att du under din simulering har lärt dig något om akut omhändertagande?

Nej, ingenting						Ja, massor		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

6. I vilken utsträckning tycker du att du har fått träna din framtida yrkesroll?

Liten						Stor		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Enkäter - Fria kommentarer

Avser fråga 13-15 från Enkät 2. (Observera att det inte finns några frågor 10-12)
SSK = sjuksköterskestudent, Läk = läkarstudent, K = Kvinna och M = Man.

13. Ange några positiva företeelser med simulering.

Bra träna akuta situationer och hur man ska kommunicera, samarbeta (SSK, K)

Testa sig själv, möta andra yrkesgrupper, praktiskt lärande. (SSK, M)

Jättebra kommunikationsträning. Ger tidsperspektiv när allt görs ”på riktigt” (sätta nålar osv). (Läk, M)

Roligt att få öva på akuta situationer med framtida medarbetare. Bra övning i allt (medicinsk kompetens, ledarskap, kommunikation, följa order). (Läk K)

Säkert sätt träna akuta situationer interprofessionellt. (SSK, M)
Man kan öva och göra fel. Mängdträning blir lättare. Det är lätt att utvärdera med högt i tak efteråt. (Läk, M)

Bra förberedelse inför den framtida yrkesutövningen. (Läk, M)
Bra att träffa olika yrkeskat. för att samarbeta → se hur deras/vår utbildn. ser ut och vilka likheter. (SSK, K)

Möjlighet att få tänka, göra utan risker/negativa påföljder för patienten. Träna teamwork. (SSK, K)

Jag får feedback på mitt agerande. Jag får diskutera min och andras beteende och agerande. (SSK, M)

Får arbeta med läkarstud. Var mycket positiv, för att hitta sin egen roll under samarbete med en annan yrkesroll. Bra med fall som ofta uppstår i verkligheten. (SSK, K)

Det är det praktiska som ger den bästa inlärningen. Ger en bra bild av ens brister men även kompetens, man kan mer än man tror. Ett bra sätt att lära sig samarbete. (SSK, K)

Bra m. feedback direkt. (SSK, K)

Att det är på låtsas och att man kan göra fel utan några större konsekvenser. (SSK, K)

Mer ”på riktigt”. Trevligt med nya/andra perspektiv. (Läk, M)

Under akuta situationer som utspelar sig under VFU får man stå i bakgrunden, här är det mycket bra att få en central roll. (SSK, M)

Superbra med både ssk och läk att man samarbetar emellan. Fler övningar! Så att alla hinner vara primär-jour/ssk. (Läk, K)

Förberedande inför verkliga akuta scenarios. (Läk M)

14. Ange några negativa företeelser med simulering.

Simulering används för lite i ssk-utbildningen. Borde vara ett återkommande tema i alla senare terminer. (SSK, M)

Svårt att få samma intryck, kliniska bild, av patienten. (Läk, M)

Hade gärna velat ha fler scenarior för att få vara mer aktiv. (Läk, K)

Lätt att tänka ”teater”, att känna sig fånig. (dock kändes det inte så idag!) (SSK, M)

Det är en docka, svårt att öva ”klinisk blick”. (Läk, M)

Svårt att vara delaktig i flera fall pga många studenter. (Läk, M)

SSK skulle kunna vara ensam på rummet från början och sedan hämta in läkare (som en vårdavd) där flest av oss faktiskt ska jobba. (SSK, K)

Kan kännas jobbigt att bli granskad av andra. (SSK, K)

Jag upplever inget negativt. (SSK, M)

Tycker inte att det är negativt, men det vore kul att få öva själva när man inte är ”bevakad”. (SSK, K)

Stressen. (SSK, K)

Att man inte får göra klart, det bryts efter en kvart. (SSK, K)

För få scenarier. (Läk, K)

Inga. (Läk, K)

Verkstaden

Tankar ifrån Verkstaden

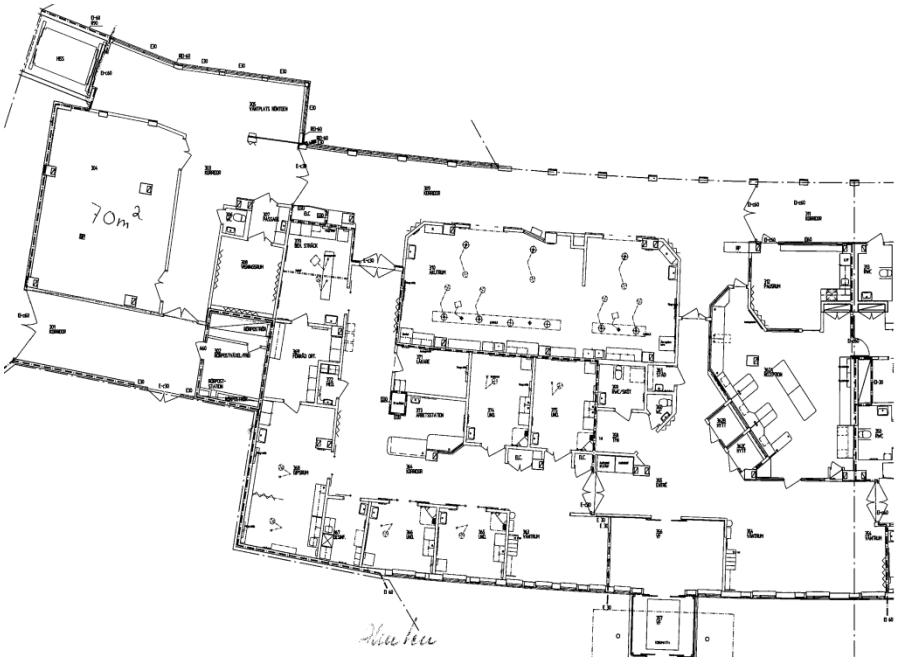
Akutmottagningen har länge ansetts vara en av de bästa placeringarna för studenter vid utbildningar för yrken inom hälso- och sjukvården. Det relativt höga patientflödet ger många möjligheter till studentcentrerat lärande. Undervisningsmottagningar finns i Uppsala och på flera olika håll i landet, men relativt lite finns publicerat om studentdrivna akutmottagningar. Internationellt saknas också publikationer om studentdrivna akutmottagningar.
Fördelarna med tvärprofessionell utbildning är en mer realistisk situation där studenter från olika program tränas i sina respektive roller under liknande former som man som färdig läkare eller sjuksköterska arbetar. Studenterna lär sig också mer om respektive yrkesgrupps roll och expertisområden.

Upplägg

Deltagarna uppmanades att bilda små (3-5 personer) tillsammans med personer de inte träffat tidigare helst med erfarenheter från olika grundutbildningsprogram. Grupperna uppmanades att diskutera kring frågorna nedan och sedan återrapporterades delar av diskussionerna till facilitatorn (MW) som samlade in resultaten för en framtida fortsättning på workshopen.

Diskussionsfrågor: Använder du interprofessionellt lärande idag? I så fall för vem? (t.ex. studenter–personal) Hur är det organiserat och i vilken omfattning? Vilka har varit framgångsfaktorer och barriärer? Vad vill du se för aktiviteter i Undervisningsakuten?

Nedan: Lokalen för undervisningsakuten på akutmottagningen vid Akademiska sjukhuset



Resultat

Gruppen kom fram till att studenterna i Undervisningsakuten borde arbeta med patienter och at detta arbete alltid borde prioriteras eftersom lokalen ligger så väl för detta ändamål. Barriärer för framgång innehöll fr.a. stora studentvolymer och tid i de olika utbildningarnas scheman. Framgångsfaktorer nämndes viljan i gruppen samt fungerande logistik.

Inom kort kommer gruppen att åter samlas för fortsatta diskussioner och arbete med ett förslag till konkret handlingsplan.

”Jag trodde att jag kunde söka!” Biblioteket som resurs för distansstudenter

Josefin Wångdahl, Anna Kågedal[a], Linda Thorn[a]*

*Institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap; [a]Universitetsbiblioteket

Inledning och bakgrund

Det här är en beskrivning av hur en digital lektionsmodul i informationshantering arbetats fram och använts på en distanskurs. Lektionsmodulen är ett samarbetsprojekt mellan lärare och bibliotekarier. Målet med projektet var att skapa en kursmodul om informationssökning och referenshantering. Initiativet till samarbetet togs av Josefin Wångdahl som var nyanställd ansvarig lärare för en distanskurs i Folkhälsovetenskap (FHV A:2). Kursen är den andra av två stycken på A-nivå, den går på halvfart och har inga fysiska träffar. Däremot ses studenter och kursansvarig via två e-möten i Adobe Connect i början och i slutet av kursen. För att göra kursen mindre steril och mer personlig används många olika lärandeformer, forum, feedback via filmklipp mm.

Målet med hela kursen är att studenterna ska få en övergripande bild av folkhälsovetenskap som ämne, olika hälsofrämjande teorier och metoder samt kunskap om var det finns kunskap och information om detta. Likaså att de ska få kunskap om olika verktyg som kan underlätta vid arbete inom folkhälsoområdet.

Kursmodul i informationshantering

Kursmodulens lärandemål:

- Att kunna söka, hitta och kritiskt granska vetenskaplig information
- Att erhålla färdigheter i referenshantering
- Att praktisera att ge och ta emot konstruktiv feedback
-

Vår utgångspunkt var att studenterna skulle lära sig grunderna när det gäller informationssökning och referenshantering så tidigt som möjligt i kursen. Genom att tidigt ge dem förutsättningar för att lära sig hitta bra verktyg för detta, kan fortsatta studier och yrkesliv sannolikt utövas mer effektivt. Ytterligare skäl till att introducera modulen tidigt är för att undvika att studenterna övar in krångliga, felaktiga eller mindre lämpliga strategier och metoder. Dessutom vill vi att samtliga studenter, oavsett om de väljer att läsa vidare eller ej förvärvar dessa kunskaper. Tid kan således läggas på ämnesfördjupning på högre nivåer i stället för inlärning av nya tekniska strategier och metoder. De som väljer att inte läsa fortsättningskursen kan å andra sidan ha nytta av verktygen inom andra studier eller inom sitt arbete. Genom att lyfta in biblioteket som resurs tidigt är också tanken att medvetandegöra för studenterna att de kan ha stor nytta av, och få mycket hjälp från biblioteket utöver att låna böcker. Läraren står för ämnesinnehållet i kursen, dvs. begrepp, metoder, strategier, plattformar och arenor mm inom folkhälsovetenskapen och bibliotekarierna står för expertis inom informationsökning och referenshantering. Genom att utnyttja bibliotekariernas kompetens vid informationssökning och referenshantering kan läraren lägga sitt fokus på ämnesinnehållet. Kompetenser utnyttjas på mest effektivt sätt!

Kursmodulens syfte:

- att lära in grunderna i informationshantering och referenshantering på ett tidigt stadium
- att ge studenterna konkreta verktyg

- att tydliggöra biblioteket som resurs

Kursmodulens innehåll:

- Kortfilmen ”Den välinformerade vårdtagaren” som fokuserar på vikten av att i arbetslivet kunna hitta och värdera information på ett effektivt sätt
- Inspelade föreläsningar om förhållningssätt när man söker vetenskaplig information ”Hitta det du söker” och ”Från studie till databas”
- En onlinemanual ”tutorial” med titeln ”Sök vetenskapliga artiklar i databasen PubMed”
- Länkar till resurser om referenshantering
- Inlämningsuppgifter

Tidigt i förberedelseprocessen bestämde vi oss för att vi ville skapa en film för att visa på nyttan av att lära sig att leta efter information på ett effektivt sätt inom ramen för utbildningen – och knyta detta starkt till nyttan i ett framtida eller nuvarande yrkesutövande. Filmen skulle alltså inte vara en traditionell föreläsning utan något som lockade studenterna att titta noga på de kommande föreläsningarna och ta sig an informationssökningsbitarna med större iver än vad vi hade erfarenhet av att studenterna brukade göra. För grundutbildningen inom MedFarm vid Uppsala Universitet får man kostnadsfri hjälp att producera filmer genom MedFarm Do IT. Vi hade alltså hjälp av en professionell filmare som hjälpte oss att justera manus och dialog, regissera skådespelarna filma, klippa och ljudsätta filmen. Bibliotekarierna skrev råmanus och dialog, tog fram fakta och gjorde screenshots av lämpliga citat som visas i filmen. De inspelade föreläsningarna gjordes i programmet Screencast-O-Matic. Programmet Captivate användes för att skapa onlinemanualen.

Uppgifter och dess utveckling

Här nedan följer beskrivningar av hur uppgifterna sett ut under de terminer som kursen getts. Frågor som rörde själva ämnet har uteslutits i

den här rapporten. Den första terminen (VT 2012) integrerade vi informationssökningsuppgifterna med en skrivuppgift om ”Arenaperspektivet i folkhälsovetenskapen”. Informationssökningsuppgiften rättades dock separat.

Arenaperspektivet – enskild rapport

- Gör en informationssökning via en eller flera vetenskapliga databaser och hitta minst tre vetenskapliga artiklar som är relaterade till din arena (setting).
- Svara på frågorna i form av en rapport på max två A4 sidor och ange varifrån du har fått respektive fakta enligt Vancouver eller Harvardsystemet. Fakta från minst tre artiklar som du själv hittat via en vetenskaplig databas skall ingå. Annan information får också ingå. Men kom ihåg! Samtliga referenser skall stå med.

Arenaperspektivet – Foruminlägg

- Studenterna skulle här beskriva hur de hade genomfört informationssökningen och valt ut de artiklar som de använt i rapporten.

Arenaperspektivet – Granskning

- Läs igenom den rapport du blivit tilldelad. Granska kritiskt referenserna i den rapport som du ska granska genom att svara på följande frågor:

  - Har referenser angivits?
  - Vilket system har använts?
  - Är referenserna angivna på rätt sätt?

- Skriv ned tre positiva saker med den rapporten som du granskat.

- Skriv ned tre saker som skulle kunna förbättra rapporten och som skulle kunna hjälpa den som skrivit den att utvecklas och bli bättre.

Bibliotekariernas roll när det gällde den enskilda rapporten var att kritiskt granska hur studenterna sökt information samt att ge feedback på den prestationen. Det fanns också möjlighet för studenterna att ställa frågor under tiden de arbetade med informationssökningen. De hade alltså chans att få feedback under sin process.

När det gällde foruminläggen skrevs de av en majoritet ungefär så här: ” Jag sökte efter FaR [Fysisk aktivitet på Recept *vår anm.*] på internet och i databaser. Vidare kollade jag i litteratur jag har hemma för att se vilka effekter fysisk aktivitet har för hälsan. Jag fokuserade alltså inte bara på just termen FaR, utan gick runt den lite och såg helheten.” Det var omöjligt för de granskande bibliotekarierna att förstå vad studenterna faktiskt hade gjort, vilka termer de hade använt och i vilka databaser de hade sökt. Eftersom källorna som presenterades i stort var ganska dåliga, så kan man anta att sökningarna inte skedde enligt instruktionerna i föreläsningarna. Trots detta fick vi kommentarer om att utbildning i informationssökning är ”onödigt” eftersom studenterna redan ansåg sig kunna söka på internet. Vid studenternas granskning av varandras referenser så blev resultatet inte heller så bra, då svaren blev kortfattade av typen ”Ja”, ”Vancouver”, ”enligt min bedömning” etc.

Utfallet denna första termin var överlag mindre bra. Studenterna hade uppenbarligen inte lagt speciellt mycket tid på at hitta och värdera relevant information, och läraren (Josefin) fick ägna mycket tid åt att kommentera att deras arbeten till stor del inte blev bra på grund av undermåliga källor. De flesta studenter på kursen fick komplettera innan de kunde godkännas. Upplägget ur rättningssynpunkt blev opraktiskt. Otydliga formuleringar när det gällde vissa av frågorna ledde till alltför kortfattade svar. Rättningsproceduren var omfattande och för bibliotekarierna var det en ny erfarenhet att rätta överhuvudtaget. Lyckligtvis kunde fler bibliotekariekollegor hjälpas åt med det.

Inför HT 2012 arbetades uppgiften med rapporten kring arenaperspektivet om för att göra informationshanteringsbiten tydligare. Så här formulerades studenternas frågor denna gång:

Uppgift: Informationssökning

- Välj vilken arena du kommer att fokusera på.
- Gör en informationssökning via en eller flera vetenskapliga databaser och hitta minst två vetenskapliga artiklar som är relaterade till din arena (setting).
- Beskriv utförligt hur du gjorde din informationssökning i ett word dokument på max en sida.

Uppgift: Referenshantering

- Granska referenshanteringen i rapporten genom att gå igenom följande frågor:

  a) Har referenser angivits i den löpande texten?
  b) Har samma struktur används för samtliga referenser som angetts i den löpande texten?
  c) Är den struktur som använts för referenserna i den löpande texten lämplig? Stämmer strukturen överens med de riktlinjer som tas upp i lektionen om informationssökning och referenshantering?
  d) Har fullständiga referenser angetts i referenslistan?
  e) Har samma struktur används för samtliga referenser i referenslistan?
  f) Finns samtliga referenser som anges i den löpande texten med i referenslistan?

- Fundera på tre saker som du tyckte att författaren lyckats bra med när det gäller rapporten.

- Fundera på tre saker som skulle kunna förbättra rapporten och som skulle kunna hjälpa den som skrivit den att utvecklas och bli bättre.

Själva informationssökningsmomentet separerades från rapportskrivandet och lades före rapportskrivandet. Först när studenten genomfört och beskrivit en godkänd informationssökningsprocess samt fått de artiklar den valt som bas för sin rapport godkända av bibliotekarien var det dags för själva rapportskrivandet. Detta innebar att rättingen av informationshanteringen och godkännandet av artiklarna lades på bibliotekarien i en mycket högre och tydligare grad. Vår tolkning är att i och med att momentet tydliggjordes på detta sätt och ålades ett godkännande innan rapporten kunde påbörjas, så blev också momentet mer ”värt” för studenten att sätta sig in i och lägga tid på.

När det gällde granskningen av referenshanteringen så ändrade vi frågorna så att de fick mer karaktären av instuderingsfrågor och det krävdes av studenten att fundera och fokusera lite mer på olika moment i referensarbetet. Intressant nog så var det flera studenter som gjorde bra granskningar av andras referenser, trots att de själva inte gjort lika bra ifrån sig i sitt eget arbete. Generellt sett så gav denna uppgift ett mycket bättre resultat under HT 2012 än vad den hade gjort under VT 2012.

Notera att vi inte hade ändrat på vare sig föreläsningar, introduktionsfilm eller ”tutorials” – utan enbart på när och hur vi ställde frågorna. Detta ledde till att det blev betydligt lättare att dela upp rättningen, att rätta och att studenterna fick feedback vid bättre tidpunkter. Timing is really a lot!!

Under VT 2013 hade vi fler deltagare än tidigare, och vi fortsatte med samma upplägg som HT 2012. Upplägget fortsatte att fungera skapligt, dock presterade studenterna mer blandat den här terminen.

Erfarenheter och nybörjarfel

Arbetet med modulen har varit roligt och kompetensutvecklande för deltagande aktörer. Initialt krävdes en rätt stor arbetsinsats men när kursinnehållet ”satt” sig och uppgifterna formulerats om ett par gånger har samarbetet över tid varit tidsbesparande. Genom att var och en ansvarar och rättar det som den är bäst på har kvaliteten varit god samt gett oss en trygghet vid rättning av uppgifterna. Det har också visat sig att studenterna verkligen har presterat en hög kvalitet på de efterföljande uppgifterna i kursen samt att studenterna blivit medvetna om biblioteket som en resurs i sitt lärande. Någon student sa sig också blivit tryggare i sin roll när den föreläst inom hälsorelaterade ämnen inom sitt yrke.

Under skapandet och utvecklingen av modulen har vi förstås gjort en del misstag och de bästa råden för att undvika det vill vi gärna dela med oss av:

- Se till att upplägg/ordningen av moment i uppgiften är logiskt uppbyggda.
- Tänk noga igenom rättningsprocessen om flera ska rätta samma uppgift.
- Var mycket tydlig vid formulering av uppgifter/frågor, närmast övertydlig!

Nedan följer ett antal citat och kommentarer från studenter som tyckt till om modulen via enkät eller e-möten.

Studenterna sa sammanfattningsvis:

- att de tidigare trodde att de hade koll på informationssökning, men att de nu inser att de inte hade det, men att de verkligen lärt sig det under kursen.

- att de nu känner sig betydligt tryggare när de t.ex. är ute och föreläser, nu vet de var de kan hitta goda referenser och vilka källor som är lämpliga att använda.

Citat:

"Jag trodde att jag visste hur man sökte och värderade information, men det gjorde jag inte. Men nu vet jag!"

Varför gick det så bra?

Varför utvecklingen av modulen gått bra tror vi beror på flera lyckliga omständigheter. Lärare såväl som bibliotekarie som började utveckla modulen hade båda relativt gott om tid, var nya och nyfikna på samarbete och resurser som fanns att tillgå på Uppsala Universitet. Andra framgångsfaktorer var att dessa två hade liknande pedagogiska tankar och såg uppgiften som en rolig möjlighet. Modulens upplägg som ”tvingar” in vikten av bra informationshantering i en befintlig uppgift tror vi också har lett till det goda resultatet och till att studenterna tycks tycka modulen är meningsfull.

Vad händer nu och i framtiden?

Kursen kommer nu att fortsätta i det här formatet tills vidare. I planen ligger att göra om föreläsningen om hur man kan tänka när man söker information, men skälen är mer kosmetiska än innehållsmässiga. När det gäller onlinemanualen ”Sök vetenskapliga artiklar i databasen PubMed” så har databasens gränssnitt delvis ändrats. Ett ständigt återkommande

”problem” när man lägger ned tid på att använda skärmdumpar från webben i sitt undervisningsmaterial. Ändringarna är dock inte så markanta att den manual som finns är oanvändbar. Till kursomgången HT 2013 färdigställdes en ytterligare föreläsning om referering ”Hur, när och varför ska jag referera?”

Länkar

Filmer, tutorials, inspelade föreläsningar finns samlade på bibliotekets webbplats. http://ub.uu.se/filmer

Inspirationslitteratur

Hansson, B., Örebro universitetsbibliotek, 2005. “Someone else’s job”: måluppfyllelse av 1 kap. 9 § högskolelagen avseende studenters informationskompetens, 2., [rev.] uppl. ed. Örebro universitet, Universitetsbiblioteket, Örebro.

Svensk biblioteksförening, 2005. Tänk om-!: pedagogiska metoder i biblioteket. Svensk biblioteksförening, Stockholm.

Jig-saw modellens användbarhet i redovisningskurser

Anna-Karin Stockenstrand
Företagsekonomiska institutionen, Uppsala universitet

Inledning

Företagsekonomi är ett stort och populärt ämnesområde vid universitet runt om i Sverige. På grund av minskade resurser och ökade krav på effektivitet undervisas dock de stora grupper som läser företagsekonomi ofta av ett fåtal lärare med lite tid, både att kommunicera individuellt med studenter men också att planera och använda genomtänkta pedagogiska modeller i sin undervisning. Få lärare har tid att sätta sig in i den senaste pedagogiska forskningen och använda sig av denna i sin undervisning. Ett av de problem som identifierats i den pedagogiska forskningen med dagens undervisning är bristerna med den traditionella storklassföreläsningen som undervisningsform. Därför betonas ofta vikten av andra former av undervisning, ofta sådana som på ett eller annat sätt inkluderar att studenterna ska lösa problem tillsammans och arbeta i mindre grupper. Men, inom den pedagogiska forskningen har även problem identifierats med grupparbeten - med argumentet att bara för att studenter arbetar tillsammans så *lär* de inte av varandra. På företagsekonomiska institutionen har en ny kurs i redovisning utarbetats på mastersnivå där en pedagogisk modell kallad 'jig-saw' (Schul, 2011) kommer att användas. Med denna modell arbetar studenter i samma kurs parallellt i två olika grupper, en "hemma-grupp" och en "expert-grupp" med tät lärarkontakt. Denna artikel diskuterar möjligheter för företagsekonomi, och särskilt ämnet redovisning, i att använda sig av denna modell som härrör till den pedagogiska traditionen 'cooperative learning' där studenters gemensamma lärande fördjupas. Den här texten är uppdelad enligt följande. Först presenteras vad kooperativt lärande är för något.

Här presenteras också en del forskning på området. Därefter diskuteras skillnaderna mellan grupparbete och riktigt kooperativt lärande. Sedan följer en presentation av hur kurserna inom företagsekonomi ser ut i dag generellt sett, samt vad undervisningen har för förutsättningar. Slutligen diskuteras jig-saw modellen som en möjlighet att utveckla studenternas lärande, samt hur målsättningar och uppföljning i så fall skulle kunna se ut.

Om kooperativt lärande

Det kooperativa lärandet som idé har en lång historia med utgångspunkter som går att spåra till teorier om social interaktion vid början av 1900-talet. Forskningen kring detta kom snabbt att kretsa kring det beroende som uppstår mellan människor som arbetar tillsammans i grupp, och hur detta beroende såg ut och kunde hanteras. Pedagoger såg efter hand att det var just detta beroende som var nyckeln i ett framgångsrikt lärande, om det blev ett ömsesidigt beroende med ett lika stort givande som tagande och där därmed båda parter kunde utvecklas. Det engelska ordet ”interdependence” är möjligen ännu bättre i det här sammanhanget eftersom det pekar på just det samspel och den dualism som finns i beroendet mellan människor som befinner sig i ett *ömsesidigt beroende*. Grundtanken med ömsesidigheten är att en grupp inte ska vara beroende av en enda medlems insatser, utan alla ska svara lika beroende av att samspela med varandra. Och om detta samspel uppstår, så kan ett lärande ske.

Cusoe (1992) förklarar kooperativt lärande som ett lärande som skiljer sig från andra arbeten i mindre grupper genom att det inkluderar följande fyra element. 1) Läraren är engagerad i att formera grupper så att gruppernas heterogenitet kan maximeras. 2) Gruppen startar med lite aktiviteter som syftar framförallt till att bryta isen i grupperna och att bygga upp en samhörighet och en ömsesidig tillit. 3) Det tredje elementet är gruppkommunikation och att läraren bör engagera sig i att studenter får möjlighet att utveckla sina färdigheter i just detta. 4) Det fjärde

elementet, vilket poängteras av många som arbetar med kooperativt lärande inom just redovisningsämnet såsom Cottell och Millis (1992), är att det är helt avgörande att inte bara det övergripande resultatet av grupparbetet examineras, utan att det sker en individuell examination av gruppens arbete. Detta för att dels se om modellen fungerar, dvs. att studenter faktiskt utvecklas och lära sig av detta sätt att arbeta, men även för att försöka så långt det går att eliminera så kallad ”free loading”.

Om dessa fyra element följs, är det ingen tvekan om att grupperna och arbetet kommer se ganska annorlunda ut från det grupparbete vi normalt sett ser. När det gäller den första punkten så är det ju inte sällan det är så att de studenter som känner varandra sedan tidigare, och kanske också har en likartad bakgrund, grupperar sig först, varpå de som inte känner lika många formerar sig så gott de kan. De sista grupperna som formeras är typiskt sett grupper med medlemmar som kanske kommer från en helt annan bakgrund eller som inte känner någon alls sedan tidigare.

När det gäller den andra punkten om att gruppen ska ägna sig åt aktiviteter som bryter isen och skapar tillit, så uppstår genast flera omedelbara problem. Dels är det brist på lärarresurser vilket gör att det kan vara mycket svårt att motivera att lärare inom ramen för en kurs ska lägga tid på att skapa aktiviteter för studenter som endast syftar till att bygga gruppen. För det andra, och detta är nog ett ännu större hinder, så är studenterna ofta mycket målmedvetna och effektiva med sin tid. Studenter vill lägga tid på ämnet och lärande, och framförallt på sådant som garanterat ökar deras chanser att få ett gott betyg. Men är det så att vi tror på att det här är en viktig faktor för lärande, så är det möjligen värt att hitta sätt att få in ett sådant moment i examinationen. Jag återkommer till detta senare när jag diskuterar implementering. På samma sätt kan det anses ligga utanför ramen för vad en redovisningskurs bör innebära, att studenterna ska lära sig färdigheter i gruppkommunikation. Man kan dock fråga sig om inte detta faktiskt *är* något som bör ingå i vår undervisningsuppgift, eftersom arbetslivet ställer allt högre krav på och i

allt högre grad efterfrågar medarbetare som är väldigt duktiga på att just samarbeta och kommunicera med andra.

Enligt forskare har det kooperativa lärandet en lång rad fördelar och positiva effekter. Forsknings har visat att studenter som deltar i kooperativt lärande har en högre grad av engagemang och entusiasm för sitt lärande. När grupperna fungerar ömsesidigt och studenterna lyckas skapa en tillitsfull atmosfär där varje medlem får utrymme att synas men också ta ansvar och bidra, har en ökad kreativitet observerats. Även en ökad nöjdhet överlag hos studenter med undervisningen kunde ses. Van der Laan Smith och Spindle (2007) beskriver vidare att förutom de positiva effekterna på studenternas motivation överlag, är det viktigt att poängtera att det kan vara ett sätt att faktiskt lyfta enskilda studenter till en högre nivå än de annars skulle nått. Cottell och Millis (1992) poängterar att den individuella examinationen i detta är mycket fundamental, vilket belyser nödvändigheten i att hitta sätt att mäta och utvärdera att det faktiskt sker ett lärande på individnivå. Detta diskuteras vidare längre ner.

Kooperativt lärande i ekonomi och redovisning

En hel del forskning finns kring kooperativt lärande som undervisningsform i redovisningsämnet. Redovisningsämnet är ett ämne med en stark koppling till praktiken och som i huvudsak handlar om tekniker och logiker kring att registrera, summera, klassificera och tolka finansiell information. Länge var forskarna i redovisning själva före detta praktiker med erfarenheter som exempelvis revisorer i stora svenska företag. Även forskningens innehåll styrdes i hög grad av de problem som fanns ute i verkligheten, problem som forskare kunde lösa med olika nya metoder. På senare tid har dock redovisningsämnet fått delvis nya spår som intresserar sig för människans roll i redovisningens utformning och användning, samt de organisatoriska processer som redovisningen är en del av. Därmed har redovisningsforskare också fått nya teoretiska intressen, och

de som ägnar sig åt forskning i redovisning har också blivit en mer splittrad grupp som ibland har svårt att förstå varandra.

Även inom undervisningen finns denna splittring vilket ibland kan yttra sig i rena meningsskiljaktigheter om vad studenter egentligen ska lära sig, vilket naturligtvis är mycket problematiskt och skapa otydlighet för studenterna. Från att exempelvis undervisning i bokföringens tekniker varit en självklar del av en redovisningsutbildning finns idag röster som talar för att denna teknik inte alls är behöver vara en allmänbildning för en redovisare, utan att det endast är tolkningen och förståelse av bokföringen som är viktig. Därtill är det så att många av de studenter som läser företagsekonomi gör det för att de ser det som en nyttig utbildning som kan leda till många olika typer av intressanta arbeten ute i både offentliga och privata organisationer och i många olika positioner. Den praktiska användbarheten efterfrågas alltså i hög grad. Detta kan skapa ytterligare svårigheter att kombinera teori och praktik i en och samma kurs, där de teoretiska grunderna är splittrade och de praktiska intressena är starka.

Forskning har dock visat att det inom just redovisningsämnet kan vara mycket givande att följa just metoder för kooperativt lärande. Cottell och Millis (1992) menar att kooperativa lärandetekniker där grupper arbetar i mindre grupper med stort individuellt ansvar kan utveckla inte bara ämneskunskaper utan även sociala färdigheter något som är mycket viktigt för de som ska arbeta som redovisare, revisorer eller redovisningskonsulter ute i arbetslivet. Redovisnings beskrivs ofta som ett språk, och det gäller inte bara att själva lära sig detta språk utan att även kunna översätta redovisningens logik till andra områden i en organisation. I mer komplicerade organisationer såsom exempelvis banker finns det dessutom flera parallella språk i form av redovisningsspråk, riskspråk, kapitaltäckningsspråk, affärsspråk osv, och många vittnar om hur just kommunikationen mellan olika parter som är experter på just sina egna regelverk men inte pratar varandras språk är en enorm utmaning för dessa

verksamheter både i att kommunicera internt men även att redovisa och rapportera sin verksamhet utåt.

Yamaric (2007) fann att studenter i ekonomi presterade bättre på individuell examination om de arbetat med kooperativt lärandegrupper, än studenter som inte gjort det. Han pekar på tre specifika observationer som han tror kan förklara de positiva resultaten. Det ena var att det kooperativa lärandet som teknik ökade interaktionen mellan student och lärare. En viktig orsak till detta var att den tillit som byggdes upp i de små grupperna skapade ett större mod att ställa frågor och blottlägga sina kunskapsluckor. Detta hade faktiskt inte med att göra att själva undervisningstiden där läraren var närvarande ökades, utan med att studenterna på grund av det klimat som skapades kände sig mer benägna att söka upp läraren på eget initiativ och ställa frågor och diskutera de frågor som uppstod i arbetet. Den andra observationen var att grupperna på eget initiativ började studera tillsammans inför examination. Jämfört med de studenter som inte ingick i kooperativt lärande, sökte de studenter som gjorde det i större utsträckning att gruppera sig och samarbeta även inför den individuella examinationen. Det sätt som lärandet under kursen hade gått till på med det strukturerade grupparbetet gav bättre möjligheter för studenter att söka upp varandra och ta hjälp av varandra även utanför det strukturerade arbetet. Den sista observationen var att studenter blev mer intresserade av själva ämnet eftersom de sa sig lära sig mer och snabbare inte bara av läraren utan även av varandra.

En annan studie av Sullivan (1996) beskriver hur kooperativt lärande kunde användas för att undervisa studenter analys av företagsanalys genom användning av redovisningsrapporter. Sullivan beskriver hur denna typ av undervisning ofta är mycket komplicerad – en god analys görs inte enbart genom applicerandet av en stor mängd mått och ekvationer, utan också genom intuition och erfarenhet. Det största misstaget som studenter gör är inte att de räknar fel, utan att de tolkar siffrorna de räknar fram på ett felaktigt sätt. Det är tolkningen som är komplicerad och kräver fingertoppskänsla och en hög grad av kritiskt tänkande, och som med

de allra flesta ämnen inom redovisningsområdet, så behövs en förmåga att koppla de små detaljerna till större helheter och samband. Sullivan beskriver också hur det kooperativa lärandet tvärt om vad många kanske tror, inte ökade ”bördan” på läraren, utan tvärt om gjorde studenter till ”managers” över sin egen kunskap. (p. 111)

Ett litet mellanspel – livet i en kammarorkester

I samband med en studie av hur olika finansiella förutsättningar påverkade två kammarorkestrar, en engelsk med stor andel privat sponsring och en svensk med större andel offentlig finansiering, gjorde jag många intressanta observationer kring vad det innebär att tillsammans med andra bygga upp en gemensam kunskap under en längre tid. Trots att jag själv spelat fiol flitigt både ensam och i ensembler sedan jag var barn, var det mycket intressant att komma nära kunskapsutveckling på den mycket höga nivå som en professionell kammarorkester befinner sig på. Båda orkestrarna spelade en bred repertoar och blev inbjudna till prestigefyllda konsertsammanhang. De spelade med internationellt erkända solister och dirigenter och de spelade in kritikerrosade CD skivor. Men en mycket stor skillnad mellan orkestrarna var det faktum att de arbetade på mycket olika sätt. Eftersom den engelska orkestern hade en mycket mer osäker ekonomisk situation fick de pressa sina kostnader genom mindre repetitionstid samt försöka öka sina intäkter genom att spela flera olika repertoarer i grupperingar som kunde skilja sig åt från gång till gång. Även om den engelska orkestern spelade mycket bra och musikerna var duktiga på att snabbt öva in ny musik, fanns det en mycket viktig skillnad – det var mycket svårt för den engelska orkestern att bygga upp en *unik och kollektiv* kunskap. I den svenska orkestern fanns istället ett mycket speciellt karaktärsdrag i orkesterns sätt att spela som hade byggts upp i samma sammanhållna grupp av musiker under en längre tid. Därför kunde musikkännare som lyssnade på en CD med orkestern direkt säga att det var just den svenska orkestern och ingen annan. Detta var inte fallet med den engelska orkestern, där konserterna var bra men var

av mer standardkaraktär och där framförandet inte skilde sig från andra orkestrar.

Vad är poängen med denna liknelse? Poängen är att det i en grupp som bygger upp en tillit till varandra, som arbetar strukturerat över en längre tid, och som i detta använder varje medlems resurser fullt ut, kan bygga upp en häpnadsväckande hög kunskap tillsammans. Tyvärr blir detta dock allt mer sällsynt i dagens samhälle. Förr menade musikkännare att det var mycket lätt att höra om det var Berlinerfilharmonikerna eller Wienerfilharmonikerna som framförde ett stycke. Idag låter de flesta orkestrar ganska lika. Samma sak är det inom många andra områden, och det enträgna långsiktiga åtagande som skulle krävas för uppbyggandet av kollektiv kunskap känns inte lika vanligt framhållet som ledord som flexibilitet, effektivitet och förmåga att anpassa sig. Och med de senare ledorden blir det svårt att bygga upp en gemensam kunskapsbas och ett gemensamt lärande, Stockenstrand och Ander (2012).

Kanske kan den svenska kammarorkestern tjäna som en slags förebild i just kooperativt lärande, där medlemmarna i gruppen arbetar tillsammans enligt en tydlig struktur och med en hög grad av tillit och ömsesidighet. Varje musiker måste exempelvis spela sin stämma, det går inte att sitta och låtsas spela – deltagandet i orkestern innebär ett enormt ansvarstagande för varje enskild individ. Detta speglas också i hur orkesterarbetet är strukturerat. En repetitionsvecka inleds typiskt med att varje musiker lär sig sin egen stämma. Här finns en social press som är mycket stark; det finns många andra musiker som gladeligen skulle ta just din plats och att närvara och inte kunna spela sin egen stämma är inte acceptabelt. Därefter träffas ofta stämmorna för sig – första fiolerna övar på just sin stämma och förfinar alla svåra passager, kommer överens om hur alla toner ska spelas, med vilken fingersättning och vilken stråkföring. Därefter är stämmorna redo att mötas i orkestern och arbetet med den gemensamma musiken där alla stämmor vävs samman i en unik tolkning av musikverket där den gemensamma prestationen kan nå nya höjder.

Ofta är det dock inte så det ser ut när våra studenter som läser redovisning arbetar i grupp. Det typiska grupparbetet innebär ofta i praktiken att en grupp av studenter, med mer eller mindre olika bakgrunder, delar upp uppgiften på något sätt och därefter sätter ihop sin inlämning. Detta är helt förståeligt, för studenterna blir ofta betygsatta på just slutprodukten av grupparbetet och inte den process som lett till denna slutprodukt. Frågan är dock hur mycket studenterna då lär sig, men också hur lustfyllt grupparbetet egentligen blir. Skulle studenterna kunna både lära sig mer och tycka det är mer engagerande, om de arbetade mer som musikerna i den svenska orkestern? Ofta önskar och även uppmanar vi visserligen studenter till att läsa litteratur i förväg så de har bättre förutsättningar i sitt lärande i den lärarledda undervisningen. Men, det finns ett led i orkesterspelet som oftast inte finns med i den "vanliga" redovisningskursen, och det är det led där varje stämma träffas och fördjupar sig i just sin stämma och finslipar sitt musicerande i detta, innan de börjar arbeta i den större gruppen. Som jag kommer komma in på när jag presenterar den kooperativa tekniken 'Jig-saw modellen' så är det just denna expertdel som läggs till som en del av lärandet.

Jig-saw modellens möjligheter

Jig-saw som ord översätts bäst med ett pussel. Jig-saw modellen är en teknik för kooperativt lärande där studenter inte bara arbetar i en grupp, utan växelvis i två olika grupper, Aronson et al. (1978). Anledningen till detta är att studenter som har olika intressen ska kunna få en möjlighet att fördjupa sig i ett visst område, innan man möts i en annan grupp, där sedan dessa "expertkunskaper" kan förmedlas vidare. Detta har två syften. Det ena är att studenterna får möjlighet att höja sin kunskapsnivå inom just den specialiserade nisch som de är mest intresserade av och som möjligen även ligger i linje med det som de vill arbeta med efter sin utbildning. Det andra är att just detta lärande i en så kallad "expertgrupp" sedan ligger till grund för studenternas förmedling av kunskap till varandra i den andra gruppen – "hemmagruppen" eller "*jig-saw gruppen*".

Arbetsstrukturen kan alltså sammanfattas med att en hemmagrupp består av fyra studenter: A, B, C och D. Dessa fyra studenter träffas regelbundet för att lösa gemensamma uppgifter där en mycket fundamental del handlar om att förmedla kunskap till varandra och därmed bidra till gruppens arbete och gemensamma kunskapsutveckling. Mellan hemmagruppens möten träffas alla A-studenter (och B, C D respektive) för att fördjupa sig i just kunskapsområde A. Och i denna fördjupning finns en tät lärarkontakt; A- studenterna får tillgång till lärarkompetens inom just område A, B-studenterna inom område B osv. Den fördjupningen ska sedan förmedlas till de andra deltagarna i hemmagruppen.

Jig-saw modellen kommer att användas på en ny masterskurs vid Företagsekonomiska institutionen under våren 2014. Kursen är en redovisningskurs där studenter får möjlighet att fördjupa sig i sin förståelse för bankers redovisning och styrning. Banker är mycket komplicerade organisationer med många redovisningsmässiga och styrningsmässiga utmaningar. Dels är banker tungt reglerade i nästan alla aspekter av sin verksamhet. Dessutom är kraven på transparens höga, och banker måste därför lägga ner mycket tid på att bygga system och databaser för en stor mängd information som ska rapporteras till tillsynsmyndigheter. Som nämnts tidigare finns också många olika typer av regelverk som människor i banken måste kunna hantera, något som ställer höga krav på både spjutspetskompetens såväl som kompetens i att se helheter och samarbeta. Därtill måste strategier och styrning kunna förstås i relation till risker, marknader, produkter och kunder. Slutligen är en bank en mycket fundamental organisation för vårt samhälle, och studenter som är intresserade av att arbeta inom bankverksamhet bör kunna förstå en bank ur ett större samhälleligt, politiskt och socioekonomiskt perspektiv. Genom att studenterna på masterskursen delas upp i expertområdena reglering, finansiell rapportering, strategier samt ekonomistyrning får de möjlighet att fördjupa sig i ett specifikt område där det också finns lärarkompetens. Expertgrupperna möts regelbundet tillsammans med läraren och bygger kunskap inom området, framförallt genom kritisk läsning av litteratur och annat kursmaterial, Schul (2011). Därefter träffas hem-

magruppen, alltså bestående av fyra studenter med fyra olika expertområden, för att analysera en fråga gällande bankens verksamhet där varje students bidrag blir avgörande.

Som framhävts tidigare blir ett avgörande moment den individuella examinationen. Här är det rimligt att tänka att alla inte kan tänkas nå samma expertis inom respektive område som de som faktiskt ingår i expertgruppen. Men, en viss nivå bör alla studenter kunna nå inom alla expertområden genom det kooperativa lärandet. Detta bör examineras individuellt, exempelvis genom en tentamen. En av de största utmaningarna blir att få studenterna att arbeta just på det sättet som modellen föreskriver. Ett sätt att uppnå detta är troligtvis genom att strukturera arbetet så långt det är möjligt. Cottell och Millis (1992) betonar just de strukturer och processer som studenter bör följa för att det kooperativa lärandet ska ske. Arbetet i hemmagruppen bör därför struktureras i förväg, och studenterna kan även lämna in redogörelser för hur de följt denna process.

Som nämnts tidigare är ett av de viktigaste syftena med att prova jig-saw modellen inom redovisningskurser att hitta sätt att få studenter att prestera bättre och bli mer motiverade och engagerade i sitt lärande. En sista kommentar ska dock göras kring jig-saw modellens möjliga fördelar, och det är just att hantera de olikheter som finns bland mastersstudenter i företagsekonomiska kurser. På institutionen pratar vi av någon anledning sällan om olikheter mellan studenter och vad detta får för konsekvenser. Vi är ofta resultatfokuserade och lämnar studenterna därhän i att formera sina grupper och hantera sina gruppinlämningar. Med en mer genomtänkt pedagogik skulle grupper dock kunna formas på ett annat sätt än att de som redan känner varandra arbetar tillsammans och de övriga får gruppera sig bäst det går. Istället skulle maximal heterogenitet kunna eftersträvas i varje grupp, så att grupperna blir mer kreativa och dynamiska. Då skulle stora förutsättningar skapas för att ett äkta ömsesidigt lärande skulle kunna äga rum.

Referenser

Aronson, E., N. Blaney, J. Sikes, C. Stephan, och M. Snapp (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills, CA: Sage

Cottell Jr, P. G. och Millis, B. J. (1992). ”Cooperative learning in accounting”, *Journal of Accounting Education*, Vol. 10, pp. 95-111.

Cuseo, J. (1992). “Cooperative learning vs. small group discussions and group projects: The critical differences”, *Cooperative Learning and College Teaching*, Vol. 2, Issue 3, pp. 5–10.

Schul, J.E. (2011). ”Revisiting and old friend: The practice and promise of cooperative learning for the twenty-first century”, *The Social Studies*, Vol. 102, pp. 88-93.

Stockenstrand, A. och Ander, O. (2012). *Organisational Memory and Long-Term Organisational Learning: The Case of the Performing Arts*. I Sixteenth Nordic Musicological Congress, 7-10 Augusti 2012, Stockholm University, Stockholm, Sweden.

Sullivan, E. J. (1996). “Teaching financial statement analysis: A cooperative learning approach”, *Journal of Accounting Education*, Vol. 14, No. 1, pp. 107-111

Van der Laan Smith, J. och Spindle, R. M. (2007). ”The impact of group formation in a cooperative learning environment”, *Journal of Accounting Education*, Vol. 25, 153-167.

Yamaric, S. (2007). “Does Cooperative Learning Improve Student Learning Outcomes?”, *Research in Economic Education*, summer, 259-277.

Kritiska vänner – en metod för att förbättra undervisningen

Satu Qvarnström och Ebba Warén
Uppsala universitetsbibliotek

Bakgrund

Att vara och att ha en kritisk vän kan vara värdefullt när det gäller undervisning. Vid universitetsbiblioteket har vi provat detta i projektet Kritiska vänner och har upptäckt stora vinster genom mycket enkla medel. Projektet har bidragit till att stärka och fördjupa den deltagande personalens kompetens inom pedagogik och därmed höja kvaliteten på bibliotekets undervisning. Andra positiva effekter är utökad kommunikation och samarbete mellan enheter. Kurser i informationssökning ingår i de flesta ämneskurser vid Uppsala universitet och bl.a. referenshanteringskurser erbjuds regelbundet. Detta ställer krav på undervisande bibliotekariers pedagogiska kompetens men det finns ofta lite tid att reflektera över pedagogiska frågor.

Vi efterlyste därför en metod som kunde bidra till förbättring av undervisningen och ge tillfälle till reflektion och diskussion. Kritiska vänner är en vanligt förekommande metod bland lärare vid universitet och universitetsbibliotek nationellt och internationellt. Inom pedagogisk forskning och praktik återfinns den under olika benämningar, t.ex.: peer partnering och peer observation. Metoden är enkel att tillämpa och använda och våra erfarenheter visar att arbetssättet inte innebär enbart enkelriktad feedback på på förhand bestämda områden. Metoden ger också tillfälle till reflektion och samtal om undervisning på ett djupare plan vilket gynnar både observatör och observerad.

Hur vi startade

Projektet inleddes med ett seminarium för alla intresserade undervisande bibliotekarier hösten 2011. Inspiration att prova på metoden kom bl.a. från Högskolepedagogisk grundkurs vid UU (se t.ex. Elmgren och Henriksson 2010, Hedin 2006). På seminariet presenterades begreppet och vi läste två artiklar om Kritiska vänner (Handal 1999, Samson & McCrea 2008). Vi frågade också vilket stöd deltagarna önskade i form av kompetensutveckling. Det resulterade i två pedagogiska verkstäder i samarbete med Avdelningen för pedagogisk utveckling där vi under två förmiddagar fick dels reflektera över vår pedagogiska grundsyn, dels öva oss i att ge och ta feedback. Stockholms universitetsbibliotek har arbetat med metoden tidigare och vi gjorde därför ett studiebesök där vi fick många värdefulla tips.

Hösten 2012 var det dags att börja tillämpa metoden och våren 2013 hade vi en ny omgång med något förändrat upplägg. Efter varje termin har deltagarna haft en gemensam utvärdering för att se hur det har fungerat, vad vi lärt oss och vad vi kan göra annorlunda. Höstterminen 2013 har vi samarbetat med Stockholms universitetsbibliotek.

Vad behövs?

Deltagandet i kritiska vänner bygger på frivillighet och förtroende. Vår erfarenhet visar att det är bra att komma överens om spelreglerna i gruppen innan man startar. Det är t.ex. viktigt att ha en tolerant och trygg stämning i gruppen och att det som sägs stannar mellan de som är kritiska vänner. För att skapa trygghet är det bra att ge deltagarna möjlighet att förbereda sig inför rollen som kritisk vän och ge de verktyg som behövs genom kompetensutveckling. Att ge feedback på ett konstruktivt sätt är svårt och är ingen självklarhet för alla.

Det underlättar om man känner förtroende för den man har som kritisk vän och är bra att lyfta fram att det handlar om ett jämlikt förhållande

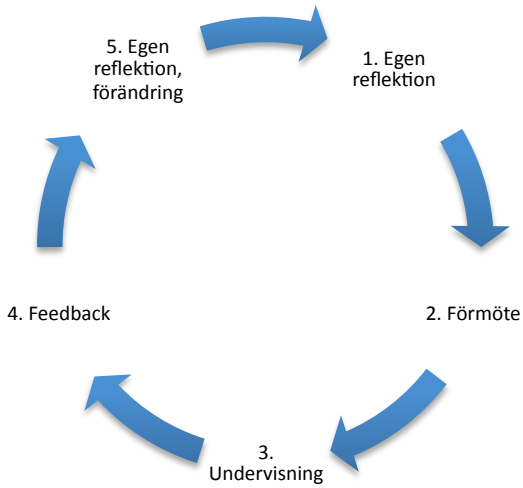
mellan två kollegor som ska hjälpa varandra att utvecklas. Som deltagare behöver man vara öppen för nya idéer och mottaglig för att förändra något i sitt sätt att undervisa.

Strukturen

Man kan arbeta med kritiska vänner mer eller mindre strukturerat. Den inbyggda reflektionen är en viktig del av arbetssättet. Vi valde i första omgången en femstegsmodell som inleds med att man själv reflekterar över vad man vill få feedback på. Efter det träffar man sin kritiska vän i ett förmöte där man kommer överens om vad som ska observeras. Vi använde en checklista (se nedan) över observationsområden som stöd. Vår erfarenhet visar att det är klokt att välja ett fåtal observationsområden så att den som observerar kan fokusera på dessa och ge bra feedback. Observatören deltar sedan på undervisningstillfället och studenterna informeras om att det kommer att vara en annan person med som ska observera läraren.

Efter lektionen valde några att ha ett kort samtal i direkt anslutning till tillfället och boka en längre träff senare. Andra tyckte att det var bättre att inte ge någon feedback direkt utan först fundera enskilt och sedan träffas någon dag senare för att ge feedback. Oavsett vilken modell man väljer så har man alltså ett möte för att ge feedback på de områden man kommit överens om. Det är bra att dokumentera feedbacken så att den sedan kan användas som stöd i den egna reflektionen.

Det sista steget innebär att man reflekterar utifrån den feedback man fått och om man vill förändra något. Sedan kan man börja om i processen igen. Steg ett och fem går delvis in i varandra men vi har velat markera att det behövs tid för att genomföra förändringar och utvecklas och därför kanske man befinner sig en längre tid i det sista steget.



I den andra omgången som vi genomförde våren 2013 valde vi att arbeta mer ostrukturerat. Vi delade inte in oss i par utan deltagarna skrev upp sina undervisningstillfällen på en lista där den som ville vara observatör kunde välja ett eller flera tillfällen. Man kontaktade sedan den som undervisade och kom överens. Vi hade också temaområden istället för checklistan (som man dock fick använda som komplement om man ville). De områden vi valde att fokusera på var studentaktivitet och formativ utvärdering.

Dokumentation och utvärdering

I slutet av varje termin har gruppen samlats för en gemensam diskussion och utvärdering. Denna har dokumenterats och publicerats i en gemensam gruppyta i Medarbetarportalen (tillgänglig för alla i bibliotekets undervisningsgrupp). Gruppen har vid dessa tillfällen också kommit med förbättringsförslag. Utöver de fördelar som redan nämnts upplevde deltagarna att tidsåtgången var betydligt mindre än man först trott. Den som var observatör fick också många konkreta tips för egen del genom att se sin kollega undervisa. Deltagarna var överens om att arbetssättet

under vårterminen 2013 medfört mindre feedback och dokumentation och att det är en fördel att försöka ha mer struktur.

Det skulle vara intressant att ta ett steg till och se om studenterna upplever att undervisningen har förbättrats. Idealet vore att fråga samma studentgrupp före och efter att bibliotekarien fått feedback och gjort förändringar. Det är tyvärr oftast inte möjligt då bibliotekarierna vanligtvis träffar samma grupp vid ett enda tillfälle. Mål för undervisningen i informationssökning i kursplanerna skulle vara en annan möjlighet att se om förändringar i upplägg efter feedbacken har en inverkan på studenternas resultat.

Vad har vi vunnit?

Vinsterna har varit många i förhållande till den tid vi lagt ned. Deltagarna har börjat reflektera mer över sin egen undervisning och börjat diskutera pedagogiska frågor mer med sina kollegor. Det har gjort att vi har fått en djupare kommunikation mellan våra biblioteksenheter och ett ökat kollegialt samarbete. Våra kunskaper om undervisningsmetoder har fördjupats och vi har fått nya perspektiv på lärande.

Framtiden

Under hösten 2013 har vi samarbetat med Stockholms universitetsbibliotek. Genom att vidga gruppen av kritiska vänner till ett annat bibliotek har vi fått nya perspektiv och idéer (jmfr Hedin 2006). Förhoppningen är också att det kan leda till ett större och fördjupat utbyte i form av ett diskussionsforum för pedagogiska frågor av gemensamt intresse.

Något som skulle kunna tillföra ytterligare en dimension är att samarbeta med ämneslärare i kritiska vänner. Detta skulle kunna öppna upp för fler samarbetsformer, t.ex. att ämneslärare/bibliotekarie har viss gemensam undervisning.

Referenser

Chester, A., Clarke, A., Wingrove, D., Denny, B.(2013). *Talking about teaching: Empowering Staff Through Peer Partnerships*. Presented at the Enhancement and Innovation in Higher Education conference, The Quality Assurance Agency for Higher Education, pp. 568–575.

Elmgren, M., Henriksson, A.-S.(2010). *Universitetspedagogik*. Norstedts, Stockholm.

Handal, G. (1999). Consultation Using Critical Friends. *New Directions of Teaching and Learning* 59.

Hedin, A. (2006). *Lärande på hög nivå : idéer från studenter, lärare och pedagogisk forskning som stöd för utveckling av universitetsundervisning*. Avdelningen för utveckling av pedagogik och interaktivt lärande (UPI), Uppsala universitet, Uppsala.

Qvarnström, Satu, *Critical Friends – a Way of Enhancing Teaching Quality in Academic Libraries*, Poster presented at Enhancement and Innovation in Higher Education conference 2013.

Samson, S., McCrea, D.E. (2008). Using peer review to foster good teaching. *Reference Service Review* 36, 61–70.

Özek, Y.H., Edgren, G., Jandér, K. (2012). Implementing the Critical Friend Method for Peer Feedback among Teaching Librarians in an Academic Setting. *Evidence Based Library and Information Practice* 7, 68–81.

Checklista

Kommunikation av undervisningstillfällets innehåll och mål.

Tydlighet. Är presentationens struktur tydlig? Finns det en ”röd tråd”?

Dialog. Bra, endast med vissa studenter? Frågar undervisare, frågar studenterna?

Studentaktivitet.

Praktiska exempel. Variation, relevans, funktion.

Ämnesrelevans och nivå i förhållande till studenternas förkunskaper.

Visualisering. Böcker, tavla, block, via dator t.ex. power point, prezi, film.

Kroppsspråk, rörelse, ögonkontakt.

Rösthantering och tal. Hörs det bra? Varieras rösten? Snabbt eller långsamt?

Fackspråk. Förklaras begreppen?

Upplägg. Är undervisningstillfället ändamålsenligt planerat?

Handouts. Vad är syftet med dem? Är de relevanta?

Studenternas reaktioner, uppmärksamhet. Hänger alla med?

Har målen för undervisningstillfället uppnåtts?

Tidsplaneringen – hur fungerade den?

Om flera undervisare – hur fungerade samspelet mellan undervisarna? Mervärde?

Checklistan är med några mindre justeringar hämtad från Stockholms UB.

Normer och identiteter inom högre utbildning

Rapport från ett rundabordssamtal.

Anders Johansson[a], Minna Salminen-Karlsson[a], Maja Elmgren~ (), Staffan Andersson**

*Institutionen för fysik och astronomi, [a]Centrum för genusvetenskap,
~Institutionen för kemi - Ångström

”Jag går på ett program för såna som är duktiga. ’Du som är så duktig borde läsa det programmet’, sa klassföreståndaren på gymnasiet. Och alla äldre studenter och lärare här berättar hela tiden hur bra vi är. Men nu har jag kört två tentor … Då kan jag väl inte vara så bra?”

”Om man inte är med på recceaktiviteterna så blir man helt utanför. Det är uselt. Lärarna tar för givet att alla studenter har ’kamrater att diskutera med’. Ingen tanke alls på de som hamnar utanför och inte har vänner. Har varit en mardröm att gå programmet.”

”Ibland bemöts jag annorlunda för att jag är tjej, av föreläsare och kurskamrater. Det handlar mest om förväntningar. De förväntar sig inte att man ska vara lika duktig på matematik och teknik och därför måste man anstränga sig dubbelt så mycket för att överbevisa dem. Och då gör man mer jobb men får mindre uppskattning för det.”

Dessa berättelser, som alla är hämtade från våra egna undersökningar, visar på vilken stor betydelse frågor kring identitet och normer kan ha inom högre utbildning. Det kan t.ex. handla om en känsla av att passa in eller att inte göra det beroende på vilka normer kring kön, sexualitet eller kanske alkoholanvändning som finns på det studieprogram man

valt. Listan på egenskaper och beteenden kring vilka det kan finnas starka normer inom högre utbildning kan göras lång. Det kan röra allt ifrån utseende, klädval och matvanor till politiska åsikter och kunskapssyn.

Frågor kring identitet och normer diskuteras dock sällan i universitetspedagogiska sammanhang, där fokus istället oftast ligger på hur ämneskunskaper och färdigheter kan läras på bästa sätt. När dessa frågor ändå diskuteras är det främst i relation till det likabehandlingsarbete som måste utföras enligt diskrimineringslagen, en diskussion som ofta sker skilt från den dagliga pedagogiska verksamheten. I detta sammanhang blir dessutom frågor kring studenters identitet lätt en fråga om att som lärare inte diskriminera och kränka studenter. Många lärare kan till och med känna sig ängsliga för att råka uppträda kränkande eller diskriminerande vilket skulle kunna leda till vad som kallats ”ett arbetsklimat av otrygghet och oro” i en intervju i *Universitetsläraren* (Åhlander 2013).

Social identitet bör dock inte förstås som begränsad till några få fasta kategorier som är kopplade till övergripande samhällsstrukturer och som är möjliga att diskriminera någon utifrån. Den någorlunda stabila identitet som kan kopplas till t.ex. en individs kön, kulturella bakgrund eller sexualitet spelar olika roll och tar sig olika uttryck i olika sammanhang och samspelar dessutom med mer specifika identifieringar som t.ex. medicinstudent, lokförare eller hobbyakvarist. Alla identiteter innebär en positionering i relation till normer: Hur bör en ”normal” kvinnlig, medicinstudent vara? Normer i sin tur förutsätter alltid maktrelationer, den samhälleliga eller lokala eliten kan i hög grad definiera vad som är normalt och vad som är onormalt.

När identitet ses som en positionering i relation till skiftande normer och sammanhang blir den också ständigt föränderlig och aldrig helt stabil. Till och med något så ”grundläggande” som kön och könsidentitet blir då något som ”görs” (West och Zimmerman 1987; Butler 1990). De problem inom högre utbildning som i och med detta synsätt är kopplade till

identiteter är inte bara sådana som enkelt kan avfärdas som diskriminering från enskilda individer eller organisationer utan handlar också om normer upprätthållna på flera nivåer. Att arbeta för en jämlikare utbildning där alla kan få plats blir då en komplicerad process som vi aldrig kan förvänta oss att bli klara med.

Under det rundabordssamtal som vi arrangerade under Konferens i universitetspedagogisk utveckling tillkom många exempel på vilken roll identitet och normer kan spela inom olika utbildningsområden på Uppsala universitet. Men för att få en lite bredare bild av frågan vänder vi oss allra först till forskningen.

Vad säger forskningen?

I forskning om högre utbildning har frågor kring identitet varit i fokus främst i några specifika traditioner. Till att börja med har studenters identiteter kopplat till samhällsövergripande strukturer satts i relation till valet av högre utbildning. Det är välkänt att fördelningen av t.ex. män och kvinnor och studenter från studievana respektive studieovana hem mellan olika områden och program är skev (Lidegran 2009). I flera skandinaviska studier har detta fenomen studerats med breda enkäter kring intressen och mer djupgående studier av enskilda individers identifieringar med specifika yrken och intressen (Schreiner 2006; Bøe m.fl. 2011; Holmegaard, Ulriksen, och Madsen 2012).

Inte bara i studenternas första val av utbildning spelar frågor kring identitet roll utan det gäller i allra högsta grad även i fråga om studenters val att byta eller avsluta en utbildning. Forskningen kring ”studentavhopp” har på samma sätt som forskningen om studieval undersökt hur normer och identiteter påverkar studenters val att avsluta eller byta utbildning. Många av dessa studier pekar på att problem med stora avhopp sällan beror på studenters bristande förmåga utan snarare handlar om att den akademiska kulturen stöter bort studenter (Tinto 1987; Seymour och Hewitt 1997; Ulriksen, Madsen, och Holmegaard 2010). Trots detta

riskerar avhopp ofta att tolkas som ett misslyckande för den enskilda studenten, både av omgivningen och studenten själv (Johannsen, Rump, och Linder 2013).

Identitetsfrågor är förstås viktiga också för de som ändå stannar på en viss utbildning. Processen kring vilka identiteter som kan skapas och upprätthållas på specifika utbildningar har bl.a. studerats i studentföreningar (Widding 2006), i relation till laborativt arbete (Danielsson 2009) och i varierande aktiviteter under en fysikutbildning (Hasse 2002). I alla dessa studier visas hur görandet av en identitet som en viss sorts student starkt hänger ihop med görandet av könsidentitet. Inte alldeles oväntat är det ofta svårt att förena en ”kvinnlig” identitet med en ämnesidentitet i traditionellt ”manliga” ämnen som t.ex. teknik eller naturvetenskap.

En intressant reaktion på forskning kring identitet i högre utbildning är den positionsartikel skriven av företrädare för flera ingenjörsutbildande institutioner i Sydafrika som argumenterar för att lärande i sig måste förstås som ett identitetsskapande, och att detta måste tas i beaktande när undervisningen organiseras (Allie m.fl. 2009). Här handlar identitetsfrågor inte främst om dålig behandling utan snarare om hur vi kan hjälpa våra studenter att skapa en hållbar identitet.

Vad säger lärare vid Uppsala universitet?

Under diskussionen vid rundabordssamtalet menade alla deltagare att normer och identiteter är viktigt inom deras ämne, men att detta också tar sig många olika uttryck. I diskussionen kring begreppen i allmänhet påpekades att vi ofta ser normer som något negativt och diskriminerande, men att normer ju faktiskt är helt nödvändiga för mänskligt samspel. Många normer är helt enkelt önskvärda. Inom universitetsutbildning kan vi kanske tänka oss att en norm som föreskriver att studenter bör ha något slags intresse och engagemang för ämnet och studierna och utesluter dem som faktiskt inte alls bryr sig kanske bör upprätthållas och inte kritiseras.

Alla deltagare var dock överens om att det också finns normer som begränsar våra studenter på skadliga sätt. Ett exempel på en norm som kan verka begränsande är den om vad som uppfattas som en ”normal student” i ett ämne. Vad studenterna själva uppfattar som normalt kan förstås skilja sig från vad lärare anser, men varierar också mellan olika utbildningsområden och specifika program. På vissa program finns en tydlig dominerande studentidentitet medan det på andra kan finnas flera och på ytterligare andra knappast någon. Ett exempel är företagsekonomi, där det finns en vanlig bild av ekonomstudenten som en ”blivande börshaj”, en bild som är mycket stark de första åren på programmet men intressant nog uppfattas bli svagare allt eftersom. Givetvis kan det vara svårt att finna en plats i detta sammanhang för den som inte kan känna igen sig själv i den bilden. Denna norm verkar dock främst vara något som upprätthålls av studenterna själva, lärarna (som kanske sällan själva passar in i den normen) vet att det finns många möjligheter för ekonomer.

På teologiska fakulteten finns flera olika studentgrupper, exempelvis blivande lärare och blivande präster. De förhåller sig ofta på olika sätt till ämnet och studierna och att hantera de skilda förväntningarna hos dessa grupper kan vara en utmaning för universitetslärarna. Också av-

saknaden av en tydlig ämnes- eller yrkesidentitet kan vara ett problem. Det gäller t.ex. i ett tvärdisciplinärt ämne som hälsopedagogik, där det kan vara svårt för studenterna att tydligt identifiera sig med sitt ämne då flera traditioner korsas, eller för många naturvetarstudenter som inte planerar att bli akademiker.

Även om normer skiljer sig åt mellan olika discipliner finns det också mycket som är gemensamt för hela eller många delar av högskolan. Inom många ämnen, både de med höga antagningspoäng och de med lägre, finns normer kring konkurrens och briljans. Det gäller att vara duktigast och bäst. Ibland till den grad att studenterna försvårar samarbete för att själva verka bättre, ibland i en kultur där det gäller att kunna prata på rätt sätt och verka så beläst som möjligt för att imponera på klasskamrater och yngre studenter. Då kan det till och med gälla att vara ”bäst och smartast” utan att verka lägga ner särskilt mycket tid på att studera, kort sagt så ”genialisk” som möjligt. Här blir problemen stora för den som kommer in och tidigare alltid har varit ”bäst i klassen” men som på universitetet inte längre kan upprätthålla den statusen i ett sammanhang där det fortfarande ses som oerhört viktigt. I de fall då det finns en ”smart-utan-att-plugga”-norm kan det också bli problem för den som tydligt visar att hen behöver lägga ned tid på studierna, och därmed blir en ”plugghäst”. De fördelar som ges av att kunna röra sig bekymmersfritt i den akademiska diskursen är också något som slår tydligt längs klassgränser där studenter från studieovana hem lätt hamnar utanför.

Ytterligare svårigheter för studenterna kan bjudas av de oartikulerade normer som finns inom disciplinerna. Om diskussionen i ett ämne t.ex. aldrig tar upp hur de resultat och den diskurs som är rådande idag har utvecklats så riskerar studenterna att få intrycket att det de lär sig är ”eviga sanningar”. På samma sätt kan vissa undervisningsformer bidra till att underblåsa idéer om att det alltid finns ett ”rätt” och ett ”fel” svar. En norm kring hur ett ämne ska undervisas kan också innebära ett allt för ”etnocentriskt urval” i det som ses som intressant i ett ämne och därmed

verka uteslutande för studenter med ursprung utanför majoritetskulturen och ge de övriga snäva perspektiv i allmänhet.

Kort sagt finns en hel del svårigheter och utmaningar som har att göra med normer och identiteter i universitetsutbildning. Bland studenter, bland lärare och även gemensamt. Men finns det då något sätt att ta sig an dessa utmaningar och försöka göra det bästa av situationen? Hur kan vi t.ex. arbeta med de mål om jämställdhet, ”förståelse för andra länder och internationella förhållanden” och breddad rekrytering som högskolelagen ger oss i uppdrag? Under rundabordssamtalet diskuterades även eventuella sätt att arbeta med de problem som tagits upp.

Hur kan lärare arbeta med frågor kring identitet och normer?

Arbetet med normer och identiteter kan inte bara handla om att inte diskriminera eller kränka, vad vi *inte ska göra*, utan måste också handla om vad vi *bör göra* för att göra saker bättre och t.ex. ge studenterna större möjligheter att känna sig hemma på universitetet på olika sätt.

Som sagt är ofta normer olika inom olika ämnen, och då kan det krävas olika metoder för att arbeta mot begränsande eller diskriminerande normer. Samtidigt återkommer vissa problem inom alla universitetsutbildningar och vissa metoder och synsätt kan då fungera som redskap för att arbeta med en rad olika problem.

Ett sätt att arbeta mot en alltför snäv förståelse av ämnet och vetenskapen hos studenterna är att aktivera dem i en kritisk diskussion av ämnets relation till samhället, kunskapsanspråk m.m. Vi behöver visa hur vårt ämne och våra urval är en socialt konstruerad tradition och att saker skulle ha kunnat vara annorlunda. Samtidigt bör vi ibland också göra saker annorlunda än vi tidigare gjort. Om ett ”etnocentriskt” urval egentligen svårligen kan motiveras i vårt ämne bör vi nog anstränga oss för att

inkludera andra perspektiv. Men framförallt måste vi hjälpa studenterna att förstå att det vi undervisar om aldrig är självklara sanningar.

För att bryta mot antagna normer om hur en viss typ av student bör vara kan vi som lärare hjälpa till med att erbjuda studenterna andra möjliga identifieringar. Det kan handla om åtgärder som att låta dem komma i kontakt med en rad olika yrkesverksamma alumner i ämnet, eller att sträva efter att ha en viss mångfald också bland lärarna. I mer akademiska fält kan det vara en hjälp för studenterna att finna möjliga yrkes- eller ämnesidentiteter om kursinnehållet relateras till samhället i stort och vad det kan ha för betydelse inom olika möjliga yrken.

Den vanliga normen kring att vara duktig eller bäst kan delvis brytas genom att studenterna får samarbeta och dra nytta av samarbetet. Ofta kan akademin själv uppfattas som konkurrensinriktad och elitistisk, men samtidigt är samarbete väsentligt för all vetenskap och att visa och låta studenterna uppleva detta kan leda till en högre grad av gemenskap. För att undvika att en ”anti-plugg-kultur”, där det gäller att vara smart utan att verka behöva studera, får fäste kan vi visa att vi förväntar oss att studenterna betraktar studierna som ett heltidsarbete och att detta helt normalt är vad som krävs för de flesta. Samtidigt kan vi också vara försiktiga med att underblåsa en ämneskultur där ”genier” ensidigt hyllas och ses som våra hjältar och förebilder.

Kanske allra viktigast när det gäller att problematisera normer och stödja studenters självständiga identitetsbildande är dock att vi som lärare överhuvudtaget lyfter dessa frågor och reflekterar över vilka konsekvenser de kan ha. Här kan inspiration sökas t.ex. i den forskning som vi refererat ovan. I dessa kritiska diskussioner och reflektioner bör också studenterna inkluderas så att de kan vara rustade att aktivt hantera och ta ställning till de normer som annars skulle kunna drabba dem hårt.

Att föra kritiska diskussioner kring normer, istället för att propagera för tolerans av olikhet, är något som brukar kännetecknа det perspektiv på

undervisning som kallas *normkritisk pedagogik*. I denna rörelse, som oftast inriktar sig på skolungdomar, arbetar man aktivt med att ifrågasätta självklara normer kring kön, sexualitet, etnicitet, funktionalitet etc. för att ge elever större utrymme att välja själva och i förlängningen motverka mobbning och kränkningar (Bromseth och Darj 2010). Perspektivet har sällan använts inom högre utbildning (ett undantag är det arbete som gjorts på undervisningen i genusvetenskap vid Stockholms universitet, se Bromseth och Sörensdotter 2012) men kan kanske breddas till att inbegripa en kritisk diskussion av de normer inom universitetet som diskuterats i denna text. Ett normkritiskt arbete kan ofta innebära ett moment av kris för de som befinner sig ”i normens öga” (Brade m.fl. 2008), men denna kris kan vara produktiv och leda framåt. Framförallt handlar ett normkritiskt perspektiv om att ge studenterna ord för det som skaver. På universitetet kan detta vara särskilt viktigt att arbeta med i introducerande kurser då den första tiden på universitetet är central i sökandet efter en plats och en identitet inom utbildningen. Att som student då inse att de normer som verkar gälla inom universitetet inte är huggna i sten kan förhoppningsvis vara synnerligen befriande.

Referenser

Allie, Saalih, Mogamat Noor Armien, Nicolette Burgoyne, Jennifer M. Case, Brandon I. Collier-Reed, Tracy S. Craig, Andrew Deacon, m.fl. 2009. ”Learning as Acquiring a Discursive Identity through Participation in a Community: Improving Student Learning in Engineering Education”. *European Journal of Engineering Education* 34 (4): 359–367. doi:10.1080/03043790902989457.

Brade, Lovise, Carolina Engström, Renita Sörensdotter, och Per Viktorsson. 2008. *I normens öga: metoder för en normbrytande undervisning*. Stockholm: Friends.

Bromseth, Janne, och Frida Darj, red. 2010. *Normkritisk pedagogik: makt, lärande och strategier för förändring*. Uppsala: Centrum för genusvetenskap, Uppsala universitet.

Bromseth, Janne, och Renita Sörensdotter. 2012. ”Normkritisk pedagogik”. I *Genusvetenskapens pedagogik och didaktik*, redigerad av Anna Lundberg och Ann Werner, 43–57. En skriftserie om genusvetenskap 1. Göteborg: Nationella sekretariatet för genusforskning.

Butler, Judith. 1990. *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York: Routledge.

Bøe, Maria Vetleseter, Ellen Karoline Henriksen, Terry Lyons, och Camilla Schreiner. 2011. ”Participation in Science and Technology: Young People’s Achievement-related Choices in Late-modern Societies”. *Studies in Science Education* 47 (1): 37–72. doi:10.1080/03057267.2011.549621.

Danielsson, Anna T. 2009. ”Doing Physics – Doing Gender: An Exploration of Physics Students’ Identity Constitution in the Context of Laboratory Work”. Doktorsavhandling, Uppsala universitet. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-98907.

Hasse, Cathrine. 2002. ”Gender Diversity in Play With Physics: The Problem of Premises for Participation in Activities”. *Mind, Culture, and Activity* 9 (4): 250–269. doi:10.1207/S15327884MCA0904_02.

Holmegaard, Henriette Tolstrup, Lars M. Ulriksen, och Lene Møller Madsen. 2012. ”The Process of Choosing What to Study: A Longitudinal Study of Upper Secondary Students’ Identity Work When Choosing Higher Education”. *Scandinavian Journal of Educational Research* (21 juni). doi:10.1080/00313831.2012.696212.

Johannsen, Bjørn Friis, Camilla Østerberg Rump, och Cedric Linder. 2013. ”Penetrating a Wall of Introspection: A Critical Attrition Analysis”. *Cultural Studies of Science Education* 8 (1): 87–115. doi:10.1007/s11422-012-9436-9.

Lidegran, Ida. 2009. ”Utbildningskapital: Om hur det alstras, fördelas och förmedlas”. Doktorsavhandling, Uppsala universitet. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-100328.

Schreiner, Camilla. 2006. ”Exploring a Rose-Garden: Norwegian Youth’s Orientations Towards Science – Seen as Signs of Late Mod-

ern Identities". Doktorsavhandling, University of Oslo. http://urn.nb.no/URN:NBN:no-12326

Seymour, Elaine, och Nancy M. Hewitt. 1997. *Talking about leaving: why undergraduates leave the sciences*. Boulder, Colorado: Westview.

Tinto, Vincent. 1987. *Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition*. Chicago: Univ. of Chicago Press.

Ulriksen, Lars, Lene Møller Madsen, och Henriette T. Holmegaard. 2010. "What Do We Know about Explanations for Drop Out/opt out among Young People from STM Higher Education Programmes?" *Studies in Science Education* 46 (2): 209–244. doi:10.1080/03057267.2010.504549.

West, Candace, och Don H. Zimmerman. 1987. "Doing Gender". *Gender & Society* 1 (2): 125–151. doi:10.1177/0891243287001002002.

Widding, Ulrika. 2006. "Identitetsskapande i studentföreningen: Köns- och klasskonstruktioner i massuniversitetet". Doktorsavhandling, Umeå universitet. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-727.

Åhlander, Gunnel. 2013. "'Många lärare har en otrygg vardag'". *Universitetsläraren*. Nr 15, 2013. http://www.sulf.se/Universitetslararen/Arkiv/2013/Nummer-15-13/Manga-larare-har-en-otrygg-vardag/.

Participatory Learning and Active Teaching Methods within the Masters Programme in Sustainable Development at Uppsala University and the Swedish University of Agricultural Sciences

Malin Östman

CEMUS/CSD Uppsala, Department of Earth Sciences

This text stems from a poster presented at the pedagogical conference held by Development of Teaching and Learning (PU) at Uppsala University, on October 16th 2013. The text describes a pedagogical project run by Malin Östman at CEMUS – The Centre for Environment and Development Studies, CSD Uppsala, and the Department of Earth Sciences, with funding from the Pedagogical Renewal Fund at the Faculty of Science and Technology. The project application was also co-signed by Professor Brita Svensson.
Currently CEMUS involvement in the master's programme in Sustainable Development constitutes running three 5 credit courses. At the end of the document you can read more about CEMUS.

Project aim

The project *Participatory Learning and Active Teaching Methods within the Masters Programme in Sustainable Development* aims to increase and develop new participatory methods of learning and teaching within the

Master's programme in Sustainable Development at Uppsala University and the Swedish University of Agricultural Sciences.

The project aims at increasing the participatory learning and teaching methods within the programme by encouraging for example use of role-play, forum-play and other forms of active learning. The project also includes workshops on the theme of student participation, both teaching and learning methods as well as planning (the dimension of including students in the programme planning has developed as the project has been carried out). We see creating a debate and discussion between students, teachers, and coordinators on the topic as crucial for achieving positive results.

Why/purpose

Participatory learning and teaching methods are essential ingredients for achieving an education truly dealing with the multifaceted field of Sustainable Development. Such methods have also received a positive response from the students.

"Increased student activity is important because it, and interaction with others, benefits deep learning and understanding [my translation]" (Elmgren & Henriksson 2010 pg. 180).This is particularly important since the programme is both international and interdisciplinary, and the students arrive with different experiences and knowledge. Participatory learning and teaching methods make use of students' potential and help the students reach deeper in the discussion and understanding of sustainable development.

Using participatory learning and teaching methods help the education to reach master level "despite" the student's diverse knowledge in the subject. The diverse knowledge is transformed into a resource for learning.
To enable students to participate more actively in education is particularly important given that the current field of Sustainability often re-

quires discussion and understanding, not least within ethics. The students are also given the opportunity to work on communication skills as well as taking greater responsibility for their own education.

In short: Education within the field of Sustainable Development requires the participation of the students.

Challenges and ideas so far

Working with this pedagogical project has been very rewarding. Some challenges and ideas that have arisen so far are described below.

In order for the participatory teaching and learning to reach its full potential in the programme, it has to be naturally incorporated within the courses. Just using the methods as an "add on" to already established education, will not work optimally.

A suggestion is thus for the programme to focus on the overall pedagogical goal and strategy of the education. Participatory learning methods should be incorporated in the learning throughout all educational sections.

The pedagogics as such could also become a vantage point, a profile area for the programme. The programme is truly a unique opportunity for this since all the students study together regardless of previous knowledge within such an important field.

A crucial question is also the definition of student participation. The programme would benefit from actively including students in the planning of the education, and not only by using participatory learning and teaching methods.

Reference:

Elmgren & Henriksson. 2010. Universitetspedagogik. Norstedts

About CEMUS (from www.csduppsala.uu.se/cemus/about)

CEMUS Educational Model

Our model puts the student at the center of the educational process and has four important components:

Course coordinators

Two students are employed by CEMUS as course coordinators. They plan, run, and evaluate one university course. The syllabus and learning outcomes are developed and solidified through a collaborative process involving students and university staff. Based on this, course coordinators plan the general structure of the class, make a reading list, invite guest lecturers, lead seminars, and handle course administration. Partnered coordinators are often selected from different academic backgrounds and tend to work on a course that they have both previously taken.

Course work group

A work group is formed for each course. It consists of researchers, teachers, and often practitioners from fields relevant to the course. Working closely with course coordinators, this group suggests literature and possible lecturers and gives feedback on the proposed course structure and schedule. The work group is also responsible for student exams.

Guest lecturers

A lecture series is the backbone of every CEMUS course. Course coordinators invite practitioners and academics from different fields, often from other universities and sometimes from other countries, to give guest lectures and facilitate discussions.

Management team

The management team provides administrative, pedagogical, and practical support to the course coordinators in their daily work while overseeing the long-term development of CEMUS.

The history of CEMUS – how it all started

In the beginning of the 1990's, two students at Uppsala University where greatly disappointed by the complete lack of courses or forums that in an interdisciplinary way dealt with the most burning environment and development issues of the time. Inspired by a lecture by American biologist and educator Paul Erlich, they worked out a proposal for an interdisciplinary seminar-series. With feedback and support from teachers, researchers and a few progressive professors, their proposal reached the university president who was impressed by the students' initiative capacity and engagement in the issues. To their surprise, the students' themselves were given the task of further developing the proposal and running the course which came to be called "Humanity and Nature". The best and most competent lecturers within the environment and development field in Sweden were invited and the course attracted about 400 students!

Through continued support from teachers, researchers and the strong will of a number of engaged students CEMUS was created in 1995 as a joint centre between Uppsala University and the Swedish University of Agricultural Sciences in Uppsala. Since its inception, students have continuously been employed to shape and coordinate the courses in close collaboration with teachers and researchers. CEMUS has also functioned as a creative meeting place for students, university employees and other people with an interest in environment- and development issues and in 2002 a research school was created.

How CEMUS is changing how we teach, meet, and learn

Can the experiences gained at CEMUS somehow be converted to expand ongoing debates? Can these experiences be shared and spread to

universities in other parts of the world? How should the university be changed? What is education for? How will CEMUS continue to contribute to a sustainable and just society?

An anthology written by students, researchers, and teachers aims to answer, in some ways, the questions raised above. It also serves as a source of inspiration and motivation for teachers, university management, administrators, the public, and other actors with an interest in education for sustainable development.

The book, *Transcending Boundaries – How CEMUS is Changing How we Teach, Meet and Learn*, can be downloaded at:
www.csduppsala.uu.se/publications

Privilegievandring – En väg mot insikt om normer och villkor

Staffan Andersson

Institutionen för fysik och astronomi
Centrum för ämnesdidaktisk forskning inom matematik, ingenjörsvetenskap, naturvetenskap och teknikvetenskap

Abstract - Som vi skickade in det

Studenters växelspel med den högre utbildningens olika kulturer är ofta av avgörande betydelse för deras akademiska framgång. En viktig del av en konstruktiv utbildningsmiljö är synliggörande och aktivt arbete kring olika, ofta osynliga, normer och förutsättningar för studenter och lärare. *Privilegievandring* (Eng. *Privilege walk*) är en praktisk övning med mål att medvetandegöra deltagarna om normer och förutsättningar. I denna artikel beskrivs övningens bakgrund och utveckling. En privilegievandring som använts vid fortbildning om studenters väg in i den akademiska världen illustrerar hur övningen kan utvecklas och användas.

Introduktion

Inom all mänsklig verksamhet görs och konstrueras olika normer för vad som är erkänt och accepterat i olika sammanhang. Växelspelet med dessa normer kan ofta vara avgörande för hur människor agerar i sammanhanget. Detta kan exempelvis påverka trivsel, välbefinnande och lärande. När det gäller högre utbildning har det också visat sig spela stor roll för akademisk framgång (Tinto, 2010). För personer som redan är en del av sammanhanget är de flesta normer ofta underförstådda och osynliga. Om man vill förstå och förändra dessa normer och de effekter de ger upphov till måste man aktivt arbeta för att synliggöra dem. Det gäl-

ler även inom den högre utbildningens värld (se exempelvis Bromseth & Darj, 2010).

Ett flertal olika metoder har utarbetats för att öka medvetenhet om normer och deras betydelse i pedagogiska sammanhang (se exempelvis Brade, 2008; Pope, Pangelian & Cooker, 2011). En väletablerad sådan metod är *privilegievandring* (Eng. *Privilege Walk*). Det är en övning där deltagarna inledningsvis står sida vid sida i en linje. Under övningen får de sedan röra sig i rummet som reaktion på olika påståenden som läses av övningsledaren. Genom förflyttningen tydliggörs hur normer och förutsättningar påverkar olika personer på olika sätt. I den här artikeln beskrivs kortfattat bakgrunden till övningsformen samt hur den utvecklats. Därefter presenteras ett detaljerat exempel på en privilegievandring som använts för att tydliggöra normer och villkor i samband med nya studenters möte med den akademiska världen. Slutligen diskuteras övningens möjlighet och begränsningar med utgångspunkt från den verkstad som hölls vid Uppsala universitets konferens i högskolepedagogisk utveckling 2013.

Privilegievandringens utveckling

Inspirationen till privilegievandringen kommer från exempel och en modell som presenterades av Peggy McIntosh (1990). McIntosh diskuterar privilegier, i synnerhet i relation till ras, och deras betydelser för individers vardag. Hon exemplifierar detta med olika påståenden som är oproblematiska för den som är priviligierad, men ofta omöjliga för den som inte är priviligierad. I resonemanget talar McIntosh om den osynliga ryggsäck med olika resurser och förutsättningar som människor bär med sig. Vad som är möjligt i mötet med olika sammanhang beror dels på sammanhangets villkor och normer, dels på innehållet i individens ryggsäck.

Stiles Hall är en ideell organisation som arbetar för lika villkor och breddad rekrytering vid University of California. Under utvecklingen av metoder för att synliggöra och påverka normer och villkor för studenter

inspirerades projektledaren Dave Stark av McIntoshs idéer. Han utvecklade en övning där studenterna själva fick ta ställning till olika påståenden inspirerade av McIntoshs artiklar (Cheng, 2006). Övningen inleds med att studenterna ställer sig sida vid sida längs en linje och håller varandra i hand. Övningsledaren läser sedan ett påstående och de deltagare som känner att påståendet passar för dem rör sig framåt eller bakåt enligt övningsledarens instruktioner. Eftersom personerna har olika bakgrund kommer de också att reagera olika på påståendena. Därför kommer studenter röra sig olika och fältet spridas ut. Ibland kommer man så långt från varandra att man måste släppa taget om grannens hand. Detta leder till ett mycket tydligt, och ofta känslomässigt, åskådliggörande av studenters olika förutsättningar och villkor. Med utgångspunkt från detta kan man sedan diskutera och arbeta med dessa frågor.

Övningen har spridit sig bland pedagogisk personal som arbetar med normer och lika villkor (Se exempelvis Cooper, 2007; Saasi & Thomas, 2008; Brantmeier, Aragon, Kees, Peila-Schuster & Anderson, 2011). Genom valet av påståenden under övningen kan den anpassas beroende på vilka normer och villkor man vill tydliggöra och arbeta med. Övningens tydlighet och deltagarnas engagemang gör att den fungerar mycket väl som en diskussionsstartare. Samtidigt har övningen fått en del kritik (Se exempelvis Jones & Abes, 2011). Flera deltagare har upplevt övningen som för närgången och blivit illa berörda. Detta beror främst på den ursprungliga utformningen, där deltagarna får utgå från sig själva. Förutom ökad insikt kan övningen också ge upphov till olika känslor som exempelvis skuld och utsatthet.

En alternativ form av övningen har utvecklats för att undvika att deltagarna ska känna sig personligt utsatta. I denna form utgår inte deltagarna från sig själva. I stället får de ett personakort i början av övningen. Där ges en kortfattad beskrivning av en person relevant för det sammanhang som övningen handlar om. Eftersom personakorten utformats för övningen kan också egenskaper väljas för att tydliggöra vissa egenskaper, normer och villkor. När övningen används i Sverige är det vanligtvis

denna variant som förekommer. Eftersom deltagarna också tolkar in egna uppfattningar i de personbeskrivningar de fått öppnar det för ytterligare diskussioner, exempelvis kring vad man tar för givet när man möter andra människor.

Privilegievandring - Steg för steg

Här följer exempel från en privilegievandring som använts vid fortbildning av lärare och studenter som möter nybörjarstudenter. Dessa exempel ger en bild både av hur man kan konstruera en övning och hur den genomförs i praktiken.

Inledning

Övningen inleds med att personakortens delas ut till deltagarna. Här är det förstås viktigt att formulera beskrivningarna så att de kritiska faktorer man vill fokusera på finns med bland exemplen. Det är också bra om man får en spridning mellan de olika individer som beskrivs. Om man har många deltagare kan det vara en poäng att ha flera exemplar av samma persona eftersom det underlättar diskussioner kring vad olika individer tolkar in i beskrivningarna. Nedan finns sex exempel på personakort från den aktuella privilegievandringen kring mottagning av nya studenter.

Nittonårig svensk student med högskoleutbildade föräldrar som börjar på en längre yrkesutbildning.	Trettiosexårig elektriker med partner och två barn som efter en tids yrkesliv börjar högskoleingenjörsprogram för att fortbilda sig.
Tjugoårig student från Tensta med utlandsfödda föräldrar som börjar på ett kandidatprogram.	Tjugoåttaårig tjej från Lidingö som börjar på ett längre yrkesprogram.
Nittonårig tjej från Gimo med industriarbetande far som börjar på ingenjörsutbildning.	Tjugotreårig kille som gått tre terminer på ett yrkesprogram, gjort studieavbrott och nu börjar på ett kandidatprogram.

När man delar ut korten kan det vara en god idé att blanda högen i förväg och se till att i alla fall de första korten man delar ut ligger i en lämplig ordning. När deltagarna fått korten ges tid för att läsa igenom dem och kort reflektera kring den persona man fått. Därefter ställer övningsledaren ett antal frågor som deltagarna reflekterar tyst kring utifrån sin personas perspektiv. Syftet här är att man skapar sig en rikare bild av personen. Frågorna bör vara blandade mellan frågor relevanta för övningens tema och mer personliga frågor.

Här är några exempel på frågor som använts under den aktuella övningen:

- Hur ser din familjesituation ut?
- Vilka vänner har du som är viktiga för dig?
- Hur var det när du gick i grundskolan?
- Vad brukar du göra på helgerna?
- Vilka fritidsintressen har du?
- Hur fick du behörigheten till ditt utbildningsprogram?
- Var det svårt för dig att välja utbildningsprogram?
- Hur fungerar studierna i samspel med resten av ditt liv?
- Vad gjorde du under sommaren innan du började studierna?

Genomförande

Innan privilegievandring inleds ställer sig alla deltagare på en linje bredvid varandra. Om man vill, och deltagarna är bekväma med det, kan deltagarna också hålla varandras händer. Övningsledaren förklarar sedan att man nu kommer att få höra ett antal påståenden. Om man tycker att påståendet passar för den persona man har ska de ta ett steg framåt. Annars står de kvar.

Sedan läser man upp ett lämpligt antal påståenden. Dessa kan med fördel formuleras och väljas för att påverka fokus för övningen. När övningen avbryts står deltagarna kvar där de hamnat.

Här följer några exempel på påståenden som använts under den aktuella övningen:

- Jag känner mig inte orolig för programuppstarten.
- Min familj blev glada när jag skulle börja på utbildningen.
- Jag hade inga problem att bli antagen till mitt utbildningsprogram.
- Jag är säker på att mina förkunskaper räcker.
- Jag känner mig verkligen välkommen på mitt utbildningsprogram.
- Jag upplever att mottagningsaktiviteterna passar för sådana som mig.
- Jag har god kontakt med andra studenter.
- Om jag undrar över något kring utbildningen vet jag vem jag ska fråga.
- Min boendesituation är aldrig ett hinder för mina studier.
- Jag har inga problem med att förstå mina lärare.
- Jag tror jag kommer ha mycket gemensamt med andra på mitt program.
- Jag behöver inte jobba extra för att ha råd med mina studier.
- Jag har inga problem att hinna med de uppgifter vi får i utbildningen.
- Jag kommer aldrig försent för att resorna till universitetet trasslar.
- Jag upplever aldrig att någon behandlar mig ”konstigt”.
- Jag deltar gärna vid olika ”akademiska” festligheter, som gasquer och liknande.
- Det är aldrig någon som uttalar mitt namn på ett konstigt sätt.
- Jag kommer inte att ha några problem att kombinera studierna med annat som är viktigt för mig.
- Jag oroar mig aldrig för att någon ska tro att jag fuskar.
- Jag känner mig aldrig otrygg i studiemiljön.
- Jag tror att jag kommer lyckas med min utbildning.

Reflektioner

När övningen avslutats står deltagarna spridda i rummet. Nu inleds reflektioner och diskussion kring upplevelsen. Detta gör, i alla fall inledningsvis, i rummet där deltagarna står. De inledande diskussionsfrågorna bör också anknyta nära till övningen. Här är några exempel på sådana frågor:

- Vad tänker ni kring hur det ser ut nu?
- Varför tror ni det ser ut som det gör?
- Hur kändes det att stå kvar när andra gick framåt?
- Hur kändes det att gå framåt när andra stod kvar?
- Varför hamnade din persona där den gjorde?

Därefter fortsätter man med mer allmänna frågor kring utbildning och normer. Detta kan eventuellt göras i grupp. Här är några exempel:

- Vad har du själv lagt in i den person du fick? Varför?
- Vad i utbildningsmiljön kunde hjälpt din person ta fler steg framåt?
- Vilka faktorer påverkar vem som lyckas med sin utbildning?
- Vilka normer finns kring våra utbildningar?
- Hur påverkar de studenters möjligheter?

Övningen avslutas med fördel genom att deltagarna får summera sina erfarenheter och tankar. Här bör man välja ett fokus som passar deltagarnas bakgrund och övningens syfte. När denna övning använts för fortbildning handlar det främst om vilka lärdomar man dragit kring hur man bör tänka när man utformar sin verksamhet.

Reflektioner kring övningen

Ett skäl till att privilegievandringen är en så spridd övning är att den väcker både känslor och ökad förståelse. Det är också något som varit tydligt vid de tillfällen den använts inom detta projekt - både vid fortbildningstillfällen och verkstäder. I utvärderingar efteråt beskriver delta-

garna hur tydligt de upplevt betydelsen av växelspelet mellan normer och studenters olika bakgrund. De diskussioner som följt har också alltid varit både livliga och konstruktiva.

Många deltagare lyfter fram värdet av själva vandringen. Genom att deltagarna rör sig i rummet bidrar de själva till visualiseringen av vad som sker på ett mycket påtagligt sätt. Möjligheterna att anpassa både personakort och påståenden utifrån övningens syften bidrar till dess flexibilitet. Flera olika sammanhang där makt, privilegier och normer spelar roll har diskuterats för alternativa övningar, som exempelvis personers förmåga att förändra det akademiska klimatet, böckers status inom kulturen och samarbetspartners rollfördelning i EU-projekt.

Efter verkstaden som genomfördes vid Uppsala universitets konferens i högskolepedagogisk utveckling 2013 har flera deltagare börjat planera egna privilegievandringar. Även den är ett tydligt tecken på att övningen är ett väl fungerande verktyg för att synliggöra normer och annat som ofta är osynligt i det akademiska sammanhanget.

Referenser

Brade, L. (2008). *I normens öga: metoder för en normbrytande undervisning*. Stockholm: Friends

Brantmeier, E. J., Aragon, A., Kees, N., Peila-Shuster, J., & Anderson, S. K. (2011). Examining the inner circle: Unpacking white privilege. I Pope, M., Pangelinan, J. S. & Coker, A. D. (Eds.), *Experiential activities for teaching multicultural counseling classes and infusing cultural diversity into core classes* (s. 145-147). Alexandria, VA: American Counseling Association.

Bromseth, J. & Darj, F. (red.) (2010). *Normkritisk pedagogik: makt, lärande och strategier för förändring*. Uppsala: Centrum för genusvetenskap, Uppsala universitet

Cheng, J. (2006). *WHAT'S RACE GOT TO DO WITH IT? Social Disparities and Student Success*. [DVD]. California Newsreel.

Cooper, J. E. (2007). Strengthening the case for community-based learning in teacher education. *Journal of Teacher Education, 58*, 248-255.

Jones, S. R. & Abes, E. S. (2011). The nature and uses of theory. I Schuh, J.H. (Red.), *Student services: a handbook for the profession*. San Francisco, Calif, Jossey-Bass.

McIntosh, P. (1990). White privilege: Unpacking the invisible knapsack. *Independent School, 49*(2), s. 31-36.

Pope, M. J. S. Pangelinan, J.S. & Coker A.D. (Red.) (2011), *Experiential activities for teaching multicultural counseling classes and infusing cultural diversity into core classes*. Alexandria, VA: American Counseling Association.

Sassi, K., & Thomas, E. E. (2008). Walking the talk: Examining privilege and race in a ninth-grade classroom. *English Journal, 97*(6), 25–31.

Tinto, V. (2010) "From Theory to Action: Eploring the Institutional Conditions for Student Retention," I Smart, J.C (Red.) *Higher Education: Handbook of Theory and Research* 25, University of Chicago, s. 51-89

Rättssäker individuell betygssättning vid grupparbete

Lena Henriksson[1], *Elisabeth Långström*[1], *Joseph Samec*[2]

Institutionen för biologisk grundutbildning (1) och Institutionen för Kemi - BMC, Organisk synteskemi (2). Författarna i bokstavsordning.

Inledning

Det finns olika sätt att bedöma individuella insatser vid grupparbete. Det kan göras som en enskild bedömning av läraren, av studenten (självvärdering) eller av övriga gruppmedlemmar. De olika bedömningarna kan även kombineras.

Något som måste beaktas vid individuell betygssättning av ett grupparbete, är vad som är rättssäker betygsättning av studenter i grupp. Därför kommer denna rapport att inledas med en redogörelse över vilka regler som gäller vid Uppsala universitet för individuell betygsättning vid grupparbete, samt en diskussion om varför individuell betygsättning bör användas. Därefter kommer olika metoder för individuella betygsättningen att presenteras, och ett alternativ kommer att väljas ut för den fortsatta diskussionen. Detta alternativ kommer att anpassas för kursen Industriell organisk kemi, och en ny bedömningsmodell kommer att presenteras. För aktuell kursplan se och beskrivning av tidigare års bedömningsmodell se webbadress (http://www.uu.se/utbildning/utbildningar/selma/kursplan/?kpid=22185&lasar=13%2F14&typ=1) respektive bilaga 1.

Hur man kan hantera gruppexamination vid Uppsala universitet

Uppsala universitet har inga egna regeldokument för hur rättssäker examination ska hanteras eller för hur man ska hantera examination av grupparbeten. Därför kan lärare vid Uppsala universitet arbeta relativt fritt inom ramarna för Universitetskanslersämbetets (tidigare Högskoleverkets) regler och rekommendationer. Det finns en skrivning i Uppsala universitets riktlinjer för studenters arbetsvillkor gällande gruppexamination som säger att ”Studenterna ska informeras om de regler som gäller för viss examination, t ex vilka hjälpmedel som är tillåtna eller (vid grupparbeten) vilket krav på individuell prestation som ställs” (Uppsala universitet, 2010). Lärare är därmed skyldiga att göra det tydligt för studenterna vilka krav som ställs för godkänt respektive högre betyg, både på gruppuppgiften och för den individuella prestationen, när det gäller grupparbete.

För att examinera ett grupparbete behöver hänsyn tas till studenternas rättssäkerhet samt att det kan göras en individuell bedömning av studenterna. Högskoleverket skriver i sin senaste rapport angående rättssäker examination att ”Grupptentamen får anses vara en tillåten examinationsform. Det är dock viktigt att en individuell bedömning kan göras av studenterna.” (Högskoleverket, 2008:9). Det är också viktigt att det sker en individuell bedömning för att motivera studenterna till att lägga tid och energi på grupparbetet. Om hela möjligheten till högre betyg på en kurs där grupparbete ingår endast baseras på en annan examination, såsom skriftlig tentamen, riskeras att vissa studenter endast lägger ned så lite energi som möjligt på grupparbetet genom att åka snålskjuts på gruppkamraterna (free-riding) och hellre studerar till sin betygsgivande tentamen. Ett bra sätt att reducera sådan s.k. free-riding är att använda sig av kamratbedömning, eller peer assessment, d.v.s. att gruppmedlemmarna får bedöma bidragen till grupparbetet för gruppens medlemmar (Freeman, 1995). Denna kamratbedömning får sedan fungera som ett un-

derlag för viktning av studenternas poäng på grupparbetet, som sedan bidrar till betyget på hela kursen.

Individuell bedömning vid grupparbete

Lejk och Wyvill sammanställde 2001 en studie som visar hur studenter själva kan bedöma de individuella insatserna vid grupparbete, och hur detta kan göras så rättvisande som möjligt (Lejk & Wyvill, 2001). Detta gjorde de genom att studenterna fick bedöma både sin egen och varandras insatser. Dessutom fick de göra detta både öppet inom gruppen, samt vid en dold bedömning.

Den individuella insatsen bedömdes genom att varje student erhöll omdömena 3, 2, 1, 0 eller -1 (förtydliganden i Bilaga 2, Tabell 1) inom sex olika kategorier (Bilaga 2, Tabell 2). Kategorierna tar upp olika delar av grupparbetet/grupprocessen och ger därmed studenterna en indikation på vilka faktorer som är viktiga att tänka på vid bedömningen. Bedömningen som ges inom varje kategori speglar hur varje students insats värderas i förhållande till gruppens genomsnittliga insats.

I studien visas ett exempel över en grupp på fyra personer som bedömer sig själv och de andra. Detta exempel finns redovisat i sin helhet i Bilaga 2. Studien visade att spridningen på omdömena blev större ifall bedömningen genomfördes dold, samt ifall studenternas självvärdering inte beaktades. Detta berodde på att de starkare studenterna tenderade till att undervärdera sin egen insats, medan de svagare studenterna istället tenderade till att övervärdera sin insats. Något som styrks av Almond (2009) som dock visade att de starkare studenterna missgynnades i mindre grad (-9 %) än vad de svagare studenterna gynnades (+35 %).

Lejk och Wyvill (2001) anser dock att även om en bedömning sker dolt, så är det viktigt att gruppen ändå har en öppen diskussion om grupparbetet innan omdömena sätts. Detta framförallt för att de summativa och formativa syftena med kamratbedömning krockar om man har en helt öppen eller helt dold bedömning.

Huruvida självvärdering ska inkluderas eller inte kan diskuteras. Vissa hävdar att självvärderingen kan jämna ut läget då en student är mer generös mot sina medstudenter, men även mot sig själv, vid poängsättning (Goldfinch, 1994). Vissa hävdar dock att det inte är så stor skillnad mellan en självvärdering och den bedömning som fås från medstudenter i gruppen (Krause & Popovich, 1996).

För kursen i Industriell organisk kemi valde vi att gå vidare med alternativet att studenterna efter en gruppdiskussion, får sätta sina omdömen konfidentiellt. Man kan också låta studenterna göra självvärderingar och använda dessa som kontroll för att se att kamraternas värden verkar realistiska i förhållande till studentens egen uppfattning. Detta kan hjälpa till att synliggöra dolda problem inom gruppen.

Förordat förslag för individuell bedömning

Vi bedömer att Gibbs (1995) idé som innebär att studenterna ska få en pott med betygsgrundande poäng att fördela inom gruppen inte är optimal. En pott som ska delas upp kan leda till att gruppen fokuserar mer på uppdelningen av denna pott istället för att objektivt bedöma gruppmedlemmarnas insatser. Istället förordar vi att studenterna informeras om vilka kriterier som kommer att bedömas för betyget på uppgiften. Dessa kriterier kan med fördel baseras på Lejk och Wyvill (2001:553), vilket är vårt val för denna kurs. Se Bilaga 2 och 3.

Innan studenterna har erhållit betyget på själva produkten (skriftlig inlämningsuppgift, muntlig redovisning och opponering) så får de bedöma varandras insatser, men inte sina egna (Lejk & Wyvill, 2001; Huisman, 2011), enligt givna kriterier och därefter redovisa bedömningarna till betygssättande lärare. Läraren behöver också träffa studenterna ett antal gånger för att själv få en uppfattning om hur studenterna presterar inom de olika kriterierna. Läraren lämnar alltså inte över bedömningen av projektprocesskriterierna till studenterna utan använder studenternas

bedömning som ett underlag för den individuella betygssättningen av varje student.

Med studenternas bedömningsunderlag, tillsammans med det underlag som läraren själv har tillägnat sig under möten med gruppen, kan läraren sätta rättssäkra individuella betyg. När lärarens och studenternas bedömningar skiljer sig åt blir betygssättningen mer komplicerad. Om t.ex. ett kriterium är närvaro så kan det vara så att lärarens uppfattning bygger på ett mindre antal observationer än studenternas, och då bör studenternas bedömning väga tyngre. Om ett annat kriterium är rapportskrivning så är det mer svårhanterligt om bedömningarna skiljer sig åt. I sådana fall råder vi läraren att hellre fria än fälla och ge studenten det högre betygsalternativet eller ett sammanvägt betyg mellan studenternas och lärarens bedömningar. Se exempel på hur man kan arbeta i Bilaga 4.

Lärarnas egen bedömningsmatris som ska jämföras med studenternas bör vara uppdelad i endast tre steg: ”medel inom gruppen”, ”högre än medel inom gruppen” och ”lägre än medel inom gruppen”. Gruppmedlemmarna får sätta betyg på varandra i en mer detaljerad skala (se Bilaga 3 respektive 4) eftersom de har en mer detaljerad insikt om varandras arbete än vad läraren kan ha. En grupp som består av bättre studenter kommer då att få fler som presterar på en medelnivå i gruppen, men de kommer förmodligen att göra en bättre produkt och eftersom de individuella bedömningarna kommer att multipliceras med produktbetyget så får dessa i alla fall ett högre betyg. Dock är det viktigt att poängtera att eftersom vi inte har normalfördelning av betygen är läraren inte bunden till produktbetyget utan kan t.ex. höja en individ utan att sänka någon annan inom gruppen.

Slutsats

Vi förordar individuell bedömning på grupparbeten genom kamratbedömning gentemot att bara använda godkänt/underkänt som betygssättning av grupparbeten av flera anledningar. 1) För en rättssäker bedömning av grupparbete ska man enligt Högskoleverket (2008:9) kunna göra

en individuell bedömning av studenterna. 2) Om grupparbetet bara behöver nå upp till gränsen för godkänt (även om denna kan vara relativt hög och väl specificerad) så kommer troligtvis vissa studenter att satsa mindre på grupparbetet och mer på den del av kursen som eventuellt kan ge ett högre betyg. 3) Om alla studenter är mer aktiva är sannolikheten större att de gör ett bättre arbete och därmed arbetar fram en bättre produkt än de annars skulle ha gjort. 4) Studenterna har möjlighet att utvecklas mer i sitt sätt att samarbeta, något som behövs både i och utanför akademin, om de sporras till att ta mer ansvar för grupprocessen genom att de vet att de ska bedömas individuellt med avseende på denna.

Referenser

Almond, R.J. (2009) *Group assessment: comparing group and individual undergraduate module marks*. Assessment & Evaluation in Higher Education **34** (2), pp 141-148.

Freeman, M. (1995) *Peer assessment by groups of group work*. Assessment & Evaluation in Higher Education **20** (3), pp. 289-300.

Gibbs, G. (1995a) *Learning in teams – A Tutor Guide*. The Oxford Centre for Staff Development.

Goldfinch, J. (1994) *Further development in peer assessment of group projects*. Assessment & Evaluation in Higher Education **19** (1), pp. 29-35.

Huisman, M. (2011) *Bedömning av individers prestationer i grupparbeten*. Pedagogiskt projekt, SLU, 2010/2011. WWW-dokument. Hämtat 2013-04-02 https://internt.slu.se/Documents/internwebben/ledningskansliet/gur/bedömning-av-individers-prestationer-i-grupparbeten.pdf

Högskoleverket (2008) *Rättssäker examination. Andra omarbetade upplagan*. Rapport 2008:36 R, Högskoleverket.

Krause, J.K., Popovich, N.G. (1996) A group interaction peer/self assessment process in a pharmacy practice course. American Journal of Pharmaceutical Education 60, pp. 136-145.

Lejk, M., Wyvill, M. (2001) *The Effect of the Inclusion of Self-assessment with Peer Assessment of Contributions to a Group Project: a quantitative study of secret and agreed assessments*. Assessment & Evaluation in Higher Education **26** (6), pp. 551-561.

Uppsala universitet (2010) *Riktlinjer avseende studenternas arbetsvillkor vid Uppsala universitet fr.o.m. 2010-01-01*. Punkt 5.2. http://regler.uu.se/Detaljsida/?contentId=14417

Bilaga 1 – Bedömningsmodell: 1KB414, HT-12

Kursen Industriell organisk kemi är en kandidatkurs i kemi som ges under andra eller tredje året på programmet. Kursens syfte är att studenterna ska få en inblick i hur organisk kemi används/tillämpas inom industrin. En uppgift inom kursen är att utföra en begränsad livscykelanalys för en industriell process. Detta är en gruppuppgift, med ca. fyra studenter per grupp, där en skriftlig rapport, en muntlig redovisning och en opponering ingår. Inom kursen är poängen som studenterna kan arbeta ihop fördelade mellan en skriftlig tentamen och tre olika övningar (Tabell 1). Den skriftliga tentamen är värd 60 av de totalt 100 poängen, medan övningarna är värda totalt 40 poäng. Studenterna erhåller två olika betyg. Dels ett svenskt betyg, i form av underkänd, 3:a, 4:a eller 5:a, samt dels ett europeiskt betyg, från F till A. Betygsgränser visas nedan (Tabell 2).

Tabell 1. Poängfördelning mellan delar av kursen.

Skriftlig tentamen	60
Övningar	40
Totalt	100

Tabell 2. Betygsskalor.

Civilingenjör och naturvetarprogram		ECTS	
< 50 %	U (underkänd)	< 40 %	F
50 – 65 %	3	40 – 50 %	Fx
66 – 80 %	4	50 – 55 %	E
81 – 100 %	5	55 – 65 %	D
		65 – 75 %	C
		75 – 85 %	B
		85 – 100 %	A

Alla studenter kan sammanlagt få 100 poäng på vardera av de fyra delarna av kursen. Vid uträkning av betyget viktas de olika delarna (Tabell 3). Då den skriftliga tentamen är värd 60 av 100 poäng ges denna vikten 0.6. Övning 1 och 2 har vikten 0.1, medan grupparbetet har vikten 0.2. Under denna kurs är det läraren själv som värderar både betyget på slutprodukten, samt varje students individuella insats.

Tabell 3. Uträkning av betyg.

	Student	Exempel: Student A
Tentamen	0-100	75
Faktor	0.6	0.6
Övning 1	0-100	50
Faktor	0.1	0.1
Övning 2	0-100	75
Faktor	0.1	0.1
Övning 3 (Grupparbete)	0-100	80
Faktor	0.2	0.2
Poängsumma		73.5 (75*0.6+50*0.1+75*0.1+80*0.2)
Betyg (svenska)		4
Betyg (eu)		C

Bilaga 2 – Sammanfattning av Lejk och Wyvill, 2001

Nedan följer en detaljerad beskrivning av Lejk och Wyvills kriterier för hur studenter själva kan bedöma de individuella insatserna vid grupparbete så rättvisande som möjligt (Lejk & Wyvill, 2001).

Studenterna fick bedöma både sin egen och varandras insatser. Dessutom fick de göra detta både öppet inom gruppen, samt vid en dold bedömning. Den individuella insatsen bedömdes genom att varje student erhöll omdömena 3, 2, 1, 0 eller -1 (Tabell 1) inom sex olika kategorier (Tabell 2). Kategorierna tar upp olika delar av grupparbetet och ger därmed studenterna en indikation på vilka faktorer som är viktiga att tänka på vid bedömningen. Betyget som ges inom varje kategori speglar hur varje students insats värderas i förhållande till gruppens genomsnittliga insats.

Tabell 1. Förordade omdömen.

Omdöme	Beskrivning
3	Bättre än de flesta i gruppen i detta avseende.
2	Ungefär medel inom gruppen i detta avseende.
1	Inte så bra som de flesta i gruppen i detta avseende.
0	Inte till någon hjälp i detta avseende.
-1	Ett hinder för gruppen i detta avseende.

I studien visas ett exempel över en grupp på fyra personer som bedömer sig själv och de andra, enligt de omdömen och kategorier som visas i Tabell 1 och 2. Gruppmedlemmarna får de totala poängen 61, 25, 41, respektive 47. Detta innebär att gruppens totala poäng blir 184 (61+25+41+47), och att medelpoängen blir 46 (184/4). Då läraren har satt gruppens produktbetyg till 60 %, blir den första personens individuella omdöme därmed 80 % (61/46*60).

Tabell 2. Förordade kategorier.

Kategori		Indikatorer
1:	Motivation Ansvar Tidsplanering	Kommer regelbundet till möten, och i tid. Accepterar en rättvis arbetsfördelning. Slutför tillförlitligt uppgifter i tid.
2:	Anpassningsförmåga	Bred kompetens. Accepterar lätt när metoder ändras. Kan ta konstruktiv kritik.
3:	Kreativitet Originalitet	Problemlösare. Kommer med idéer. Initierar beslut.
4:	Kommunikations-förmåga	Skickliga på att göra diagram, sköta dokumentation, och göra OH-bilder. Bra på att diskutera, lyssna, och presentera.
5:	Allmänna färdigheter vid grupparbete	Positiv attityd. Uppmuntrar. Stödjer gruppbeslut och strävar efter konsensus.
6:	Tekniska färdigheter	Bidrar med tekniska lösningar på problem. Har förmåga att skapa lösningar på eget initiativ.

Bilaga 3 – Föreslaget bedömningsformulär: 1KB414, HT-13

Bedömningsformulär – Grupparbete (enligt Lejk & Wyvill, 2001)

Det slutgiltiga betyget på kursen i Industriell organisk kemi grundas till 20 % på det betyg ni får på grupparbetet. Till grund för detta betyg står dels lärarens bedömning med avseende på produkten, samt er bedömning av varandras prestationer inom olika kategorier. Beskrivning av de olika omdömena (3, 2, 1, 0 eller -1) samt kategorierna (1-6) finns nedan.

Omdöme	Beskrivning
3	Bättre än de flesta i gruppen i detta avseende.
2	Ungefär medel inom gruppen i detta avseende.
1	Inte så bra som de flesta i gruppen i detta avseende.
0	Inte till någon hjälp i detta avseende.
-1	Ett hinder för gruppen i detta avseende.

Kategori		Indikatorer
1:	Motivation Ansvar Tidsplanering	Kommer regelbundet till möten, och i tid. Accepterar en rättvis arbetsfördelning. Slutför tillförlitligt uppgifter i tid.
2:	Anpassningsförmåga	Bred kompetens. Accepterar lätt när metoder ändras. Kan ta konstruktiv kritik.
3:	Kreativitet Originalitet	Problemlösare. Kommer med idéer. Initierar beslut.
4:	Kommunikations-förmåga	Skickliga på att göra diagram, sköta dokumentation, och göra OH-bilder. Bra på att diskutera, lyssna, och presentera.
5:	Allmänna färdigheter vid grupparbete	Positiv attityd. Uppmuntrar. Stödjer gruppbeslut och strävar efter konsensus.
6:	Tekniska färdigheter	Bidrar med tekniska lösningar på problem. Har förmåga att skapa lösningar på eget initiativ.

Fyll konfidentiellt och individuellt i följande tabell och överlämna därefter formuläret till betygsättande lärare.
Skriv de övriga gruppmedlemmarnas namn, och ge omdöme från -1 till 3 inom varje kategori.
Tänk på att ni inte ska ta hänsyn till andra grupper då ni ger era omdömen, utan på att er bedömning står i relation till hur fördelningen har varit **inom er grupp**!

Kategori	Namn:	Namn:	Namn:
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Student _____ Datum _____

Bilaga 4 – Exempel på vårt förordade arbetssätt

I detta exempel sammanfattar läraren studenternas bedömning av varandra (Tabell 1) och jämför med sina egna bedömningar och sammanställer dessa i en matris (Tabell 2 respektive 3). Studenternas bedömningar är i fem steg och lärarens i tre steg.

Tabell 1. Studenternas bedömning av varandra.

	Kriterier					
Student	1	2	3	4	5	Totalt
A	1	1	3	3	3	11
B	3	3	3	3	3	15
C	1	-1	1	1	1	3
D	2	2	2	2	3	11
Medel inom gruppen: 10						

När lärarens bedömning jämförs med studenternas finns två möjliga utfall. Antingen kan lärarens bedömning stämma överens med studenternas (Tabell 1 och 2), eller så gör den det inte (Tabell 1 och 3).

Tabell 2. Fall 1; Lärarens observationer överensstämmer med studenternas.

	Kriterier					
Student	1	2	3	4	5	Total
A	Lågt	Lågt	Högt	Högt	Högt	Medel
B	Högt	Högt	Högt	Högt	Högt	Högt
C	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt
D	Medel	Medel	Medel	Medel	Högt	Medel

Tabell 3. Fall 2; Lärarens observationer överensstämmer ej med studenternas.

	Kriterier					
Student	1	2	3	4	5	Total
A	Lågt	Lågt	Högt	Högt	Lågt	Medel
B	Lågt	Högt	Högt	Högt	Högt	Högt
C	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt
D	Medel	Medel	Medel	Högt	Medel	Medel

I de fall bedömningarna stämmer överens förordar vi att läraren kan följa studenternas bedömning. Vi hänvisar till sidan 3 i brödtexten för exempel på situationer där studenternas och lärarens bedömningar inte överensstämmer. I de fall en student har fått fler kamratbedömningar med -1 och/eller 0, som inte överensstämmer med lärarens observationer, bör läraren ha enskilda samtal med samtliga gruppmedlemmar eftersom det t.ex. kan handla om en mobbingsituation. Läraren behöver i dessa fall själv bilda sig en uppfattning om situationen innan betygssättning av aktuell student sker.

Studentaktiverande undervisningsformer: Verkstad med och om aktiva undervisningsformer vid Konferensen för högskolepedagogisk utveckling 2013

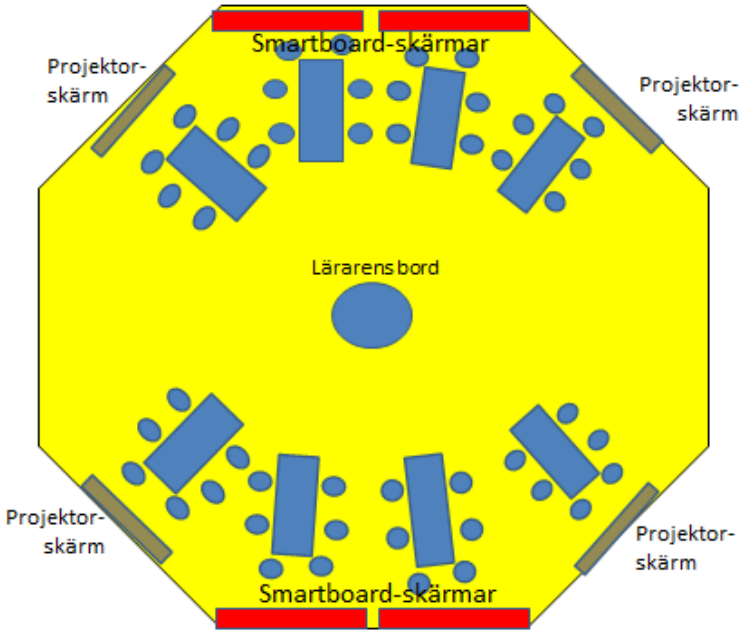
Svante Axelsson (och Tomas Grysell)

Enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik, Uppsala universitet

Introduktion

Studentcentrerat lärande med aktiverande undervisningsformer har varit i fokus för högskolepedagogik under drygt ett decennium. Studentaktiverande undervisning (se Student-Centred Learning av EU-organisationerna) utgår från en pedagogisk idé som beskriver lärande som en aktiv, konstruktivistisk process där den studerande drivs av att skapa en sammanhängande, meningsfull och organiserad kunskap (Baeten, el al). Vid konferensen anordnades en verkstad med några exempel på studentaktiverande undervisningsformer som uppstått för att stödja studenterna i sitt lärande.

Verkstaden ägde rum i en lokal (interaktiva lärosalen, även kallad Salen i Blåsenhus) som möblerades så att den var skräddarsydd för de undervisningsformer som demonstrerades under en knapp timma. Undervisningssalen var iordningsställd så att alla deltagare fick sitta i smågrupper med sex personer vid varje bord, se figur 1. Borden var utrustade med en dator med ansluten projektor, alternativt en Smartboard (interaktiv, digital väggtavla).



Figur 1. Figuren visar möbleringen i lektionssalen: åtta bord med sex sittplatser vid varje, en optimal sittning för många typer av grupparbeten i lärosal. Observera lärarens plats i mitten av rummet.

Under verkstaden fick deltagarna vara med om tre undervisningsformer vars gemensamma nämnare var hög deltagaraktivitet. Verkstaden innehöll både enskilt arbete, diskussioner i grupper om två personer i varje grupp, utökning av arbete i en bordsgrupp med sex personer och till slut hela lärosalen. Undervisningsformerna var, i ordningsföljd:

1. Problemlösning utgående från en utdelad uppgift i pappersform. Deltagarna fick jobba enskilt med problemlösning, jämföra sina resultat med sin granne och sedan diskutera och komma fram till ett gemensamt gruppsvar för varje uppgift. Det gemensamma svaret redovisades för alla i rummet med hjälp av Smartboard, alternativt dator och projektor.

2. Problemlösning i grupp. Gruppen fick arbeta med problemlösning i form av att förklara ett animerat skeende som de hämtade från Gapminder.com. Efter analys och diskussioner fick varje grupp redovisa sina resultat med hjälp av det animerade skeendet på dator och skärm.

3. Seminarieformen fishbowl (fiskskål). Fem deltagare satt i en liten cirkel i mitten av rummet. Övriga deltagare satt runt denna cirkel. De som satt i den inre cirkeln fick diskutera en för sammanhanget viktig fråga och de andra deltagarna fick lyssna. När en deltagare i den inre cirkeln var nöjd med sitt bidrag i diskussionen lämnade han/hon cirkeln och lämnade plats för andra att komma in och sätta sig och därmed bli deltagande i diskussionen.

Bakgrund till aktiverande undervisningsformer

Begreppet aktiverande undervisningsformer kommer ur beskriver lärande som en aktiv, konstruktivistisk process där den studerande drivs av att skapa en sammanhängande, meningsfull och organiserad kunskap. Många pedagoger och psykologer pekar på att olika former av aktivering inför en lärprocess i undervisningssammanhang är oerhört viktigt för att lära nytt och på djupet (se, t.ex. Biggs samt Mayer). För tillfället känns det som en frisk fläkt av nya och nygamla spännande tankar om universitetspedagogik blåser genom universitetet. Många lärare är intresserade av att lägga stor vikt på att utnyttja kontakten mellan lärare och studenter till värdefulla lärandetillfällen, inte bara för studenten utan även för läraren. Undervisning utvecklas i en nära symbios mellan läraren och den lärande. I situationer där lärare inte förstår vad den lärande har för kunskaper, vad han eller hon har svårigheter med att lära sig och vilken hjälp han eller hon behöver för att kunna greppa nya kunskaper kan inte lärare bedriva effektiv och utvecklande undervisning. John Hattie, forskare i pedagogik vid Melbourne University i Australien, sammanfattar principen om att läraren måste ha stora kunskaper om sina elever eller

studenters kunskaper för att kunna bedriva effektiv undervisning med uttrycket ”Lär känna din påverkan”.

Den traditionella föreläsningsformen i realtid har beskrivits som allt från fantastisk till direkt mördande. En föreläsning med en engagerande lärare som har förmågan att knyta ny information och kunskaper till det som studenten kan och som gör begripligt vad den nya informationen kan användas till eller har för konsekvenser kan vara en riktig fullträff vad gäller lärande för studenterna. En föreläsning som istället ges av en lärare som inte tilltalar studenterna, som läser och ”visar sitt manus” med hjälp av t.ex. Power Point där studenten inte involveras känslomässigt eller där föreläsningens hastighet inte är synkroniserad med studenterna kan vara antingen en rent sövande tillställning eller ger en bitter känsla av utanförskap där inget lärande sker.

Många av våra studenter klagar över dålig undervisning och riktar mycket av kritiken mot dåliga föreläsningar. Varför fortsätter lärare som får denna kritik ändå med denna undervisningsform? Ibland saknas fantasin eller kunskapen om hur man kan göra annorlunda. I tabell 1, nästa sida ges några idéer om vad en lärare kan göra under föreläsningen för att skapa mer aktivitet hos studenterna tillsammans med kompletterande aktiviteter till föreläsningen. Det finns så många alternativ till föreläsningen som, rätt använda, leder till effektivt lärande och variation som är viktigt för studenters uppskattning av undervisningen: individuella uppgifter och presentationer, grupparbeten, problembaserat lärande (PBL, ett helt undervisningssystem), case-metodik, seminarier, praktiska moment som laborationer, exkursioner, simuleringar, etc., räknestugor, och ”supplemental instructions” (SI). Dessa undervisningsformer tillsammans med formativa värderingar (under kursens gång) är goda alternativ för de lärare vars föreläsningar inte fungerar. Alla dessa former står generellt för mer studentaktivitet än en passiverande föreläsning. Alla föreläsningar är naturligtvis inte av den karaktären och många studenter säger också att de har lärare som ger fantastiska lärare som ger mycket bra föreläsningar. En gemensam nämnare för lyckade föreläsningar är organisation av

materialet, god kommunikation och passionerade lärare som är intresserade av att studenterna lär sig nya kunskaper och lyckas i sina studier.

Aktiverande moment i föreläsningen	Aktiverande moment utanför föreläsningen
• Bikupor (korta diskussioner i par) • Snöbollseffekt (låta bikupor bli till större grupper) • Tvärgrupper (blanda studenter i grupper) • Tutorials (diskussioner i smågrupper med en lärare) • Talrundor (ge alla studenter talutrymme) • Quizz (korta frågor, jämför frågelekar) • Skriva reflektioner över lärande eller liknande (3-4 minuter) • Muntliga studentpresentationer • Posterpresentationer • Rollspel • Studenterna får konstruera mind-maps	• Självständiga projekt • Gruppdiskussioner • Studenthandledning av andra studenter • Grupparbeten • Debatter • Exkursioner och studiebesök • Praktiska uppgifter • Reflekterande logg- eller dagböcker • Datorstött lärandet • Skriva tidningsartiklar • Portföljanvändning med självvärderingar

Tabell 1. Förslag på olika aktiverande moment, både i och utanför föreläsningen. Från Student-Centred Learning. Toolkit for students, staff and higher education institutions.

Ett ganska nytt begrepp i undervisning är engelskans Flipped Classroom (Flipped classroom i referenser). Begreppet har fått flera betydelser men en kortfattad definition är att istället för att använda den schemalagda undervisningstiden med studenterna till förmedlingspedagogik, i form av den traditionella föreläsningen i realtid, används den till olika arbetsformer som stödjer studenternas lärande i tillämpningar och problemlös-

ning. Studenten ska genom individuella aktiviteter, som litteraturläsning och se inspelade föreläsningar, förberda sig inför undervisningstillfällena. Konceptet bygger på att studenterna ska är förberedda och sedan är aktiva deltagare i undervisningen. Lärarens uppgift är att leda undervisningen genom att ge studenterna uppgifter och sedan sammanfatta och ge studenterna återkoppling, både i grupp och enskilt. Det finns mycket igenkänning av dessa komponenter i t.ex. seminarieformen och termen springer ur miljöer med mycket traditionell förmedlingspedagogik.

Ett annat relativt nytt begrepp inom universitetspedagogiken är Active Learning Class Rooms (ALC), lärosalar för aktivt lärande. ALC innebär undervisning i rum som är byggda för studenters grupparbeten. Salarna är utrustade med bord och stolar för grupparbeten och alla bord är placerade nära en vägg med tillgång till skrivtavlor och/eller digitala skärmar för att studenterna ska kunna använda datorer för presentationer. Syftet med salarna är att hela rummet är till för studentaktiviteter i grupparbeten och att läraren sedan kan leda sammanfattningar och diskussioner genom att visa på de olika gruppernas presentationer av svar på uppgifter de fått, problemlösningar eller liknande.

Under ett drygt decennium har många nya undervisningsformer utvecklats eller anpassats för Student-centrerat lärande (Baeten, et al.). Seminariet och laborationer används flitigt för studentaktiverande undervisningsformer vid universiteten, ibland helt frånskilda från varandra där det klassiska seminariet som diskussionsarena används främst inom samhälls-vetenskapliga och humanistiska ämnesområden medan man inom tekniska och naturvetenskapliga ämnesområden använder begrepp som räkneövningar, ”räknestuga” och lektion för att beskriva att undervisningen ger utrymme för mer studentaktivitet än vad föreläsningsformen signalerar. Kulturen av seminarier växte ursprungligen ur naturvetenskapens undersökningar i laboratoriet där man efter sina resultat diskuterade och försökte rationalisera resultaten. Man kan också tänka på den sokratiska metoden med utfrågning och diskussion som ett ursprung till

seminariet men det är svårare att se en tydlig linje till dagens universitetsformer ur den (Öberg).

Det fysiska rummet.

Det fysiska rummet både begränsar, ger möjligheter och utmanar lärarens möjligheter till läraktiviteter. Tänk på ordet föreläsning. Vad säger det dig?

Du har antagligen många erfarenheter av föreläsningar. Universitetslärare använder ofta ordet föreläsning i planering av undervisning. Vi frågar våra kollegor: Kan du ta en föreläsning på min kurs? Kollegan går antagligen iväg och förbereder vad ni gemensamt har som föreställning av denna aktivitet. Jag gissar att det, troligen, handlar om att föreläsaren kommer att prata, i det närmaste, oavbrutet under denna tid. Kanske blir det inspirerande. Det kanske förekommer bilder som underlättar förståelsen av budskapet. Några retoriska frågor vävs säkert in i presentationen men ställs frågor som förväntar sig svar från åhörarna, studenterna?

Föreläsningssal. Vilka associationer får du till det ordet?

De föreläsningssalar som vi har vid vårt universitet är ganska stora, oftast med plats för 150 personer eller fler. Det är ofta graderade, med sluttande golv, med rader av fasta stolar med fällbara skrivskivor/bord. Man kan prata med granne på båda sidor och i bästa fall med den som sitter rakt framför på nästa rad. Rummet signalerar hur lärandet ska gå till i en sådan sal, med fokus riktat mot en punkt längst fram. Talaren, föreläsaren, ska synas för alla. Föreläsningssalen är gjord för att en eller ett fåtal ska få plats på scenen och övriga ska lyssna och se. Läs mer om rummet och dess utmaningar i Oblingers Learning spaces, t.ex. kap 1 och om föreläsningen i jämförelse med andra undervisningsformer i Blighs bok *What's the use of lectures*?

I en mer flexibel lösning finns det flyttbara bord och stolar och föreläsaren står en bit upp på ett podium. I sådana salar kan man använda sig av många olika typer av aktiverande undervisningsformer. Det kan man inte i de fasta radernas pedagogik.

Men man kan förändra sin plan och sin pedagogik även i de fasta bänkarnas salar. I tabellen här nedan ges några exempel på aktiviteter både i undervisnings i lektionssal och undervisning i andra sammanhang. Bikupor, korta problem, ge studenterna uppgifter att lösa före man börjar föreläsningen, låta studenterna skriva en sammanfattande mening av det som föreläsaren gått igenom som ett nytt koncept eller under de 15-20 minuter som föreläsningen pågått är exempel på hur man genom ganska enkla förändringar skapar aktivitet i studenterna utan att man behöver göra så stora förändringar i övrigt. Lärare kan också med ganska enkla medel få information från studenterna om deras lärande och kvaliteten på deras kunskaper, genom så kallade ”classroom assessment techniques” (utvärderings-tekniker i klassrummet). Teknikerna beskriver hur man tar reda på studenternas uppfattningar eller hur man förmedlar verktyg för att få syn på sina egna kvaliteter i t.ex. kritisk tänkande, analytisk förmåga eller självkännedom om sitt eget sätt att lära sig nytt.

Verkstaden

Verkstadens tidsdisposition var att ge lika utrymme till tre olika aktiverande undervisningsformer. Syftet var att börja med en individuell aktivitet som sedan utökades, först till ytterligare en person sedan till gruppen om fem till sex gruppmedlemmar. Nästa uppgift var riktad mot gruppen som enhet och den sista uppgiften involverade alla grupperna i salen.

Problemlösning, individuellt och i grupp

Gruppstorlek: först enskilt, sedan i par, i hel grupp om fem till sex personer och till sist hela rummet

Uppgift: Alla deltagare fick uppgifter att lösa i form av ett pappersark, se bilaga 1. De löste uppgifterna individuellt, diskuterade i par och jämförde resultaten i gruppen för att sedan redovisa i plenum.
Syftet med arbetsformen: Stor aktivitet hos deltagarna. Ganska liten risk för misslyckanden. Formen kan bidra till att alla deltagare i en grupp vågar bidra och prata inför flera personer. Läraren har god kontroll över arbetet utan att störa deltagarna.

Syftet med uppgiften: uppgiften går ut på att deltagarna får prova sina kunskaper i kemi för att sedan, först i par och sedan gemensamt i gruppen, kristallisera ut viktiga principer ur den kunskap de har visat i enkla uppgifter.

Studentens aktivitet

I denna övning fick deltagare var sitt uppgiftsblad, se bilaga 1. Uppgiften går ut på att deltagarna på egen hand studerar den uppgift de fått och efter en tidsperiod av (typiskt 5-15 minuter, beroende på uppgiftens storlek och omfattning) individuellt arbete ska de jämföra sina slutsatser och svar med en granne vid bordet. Därefter ska de jämföra sina resultat i hela gruppen. Arbetssättet innehåller alltså både egen tankeverksamhet och problemlösning vilket stimulerar motivationen för de senare jämförelserna – att få reda på ”rätt” svar eller bara andras svar och för att själv argumentera för och prova sina egna förklaringar till varför man kommit fram till det man presenterar för de andra i gruppen.

Lärarens roll

Läraren går omkring i rummet och lyssnar på frågor och funderingar. Han eller hon hjälper studenten att komma fram till rätt svar genom att

ställa en eller en serie enkla frågor som hjälper studenten att komma fram till lösningar på uppgiften. I detta skede ska läraren ägna sig åt att se till att alla förstått uppgiften och ska visa förväntningar på att alla ska delta i problemlösningen. När läraren efter en tid, säg fem till tio minuter, ser att de flesta deltagarna/studenterna har hunnit med många av frågorna (inte alla uppgifter för alla deltagare eftersom den individuella hastigheten är stor för sådana här uppgifter) ber man studenterna sluta med sina individuella uppgifter för att sedan visa och jämföra sina resultat med en granne vid samma bord. Läraren kan be studenterna att ägna fem minuter av denna jämförelse och diskussion med grannen och att de ska argumentera för vad de anser är mest riktigt svar.

Under den kommande diskussionen kan man förvänta sig att några studenter ber läraren att avgöra vad som är bäst svar. Läraren ber dem att redovisa sina argument och ge bekräftelse på korrekt resonemang men även korrigera direkta felaktigheter. Läraren bör gå runt bland grupperna och visa sitt intresse och lägger stor vikt att lyssna på hur studenterna diskuterar. Detta är en av de viktigaste delarna av lärarens aktivitet under denna undervisningsform; att få reda på hur studenterna resonerar utgående från sina bakgrundkunskaper och sin förförståelse av uppgiften. Denna återkoppling som läraren får kan han/hon använda sig av i sin summering och sammanställning av uppgiften vid undervisningstillfällets slut och, naturligtvis, för att planera ytterligare läraktiviteter för studenterna för framtida kursmoment.

Efter den tidsperiod som angetts för par-diskussioner ber läraren studenterna att jämföra sina resultat i sina respektive grupper och sedan komma överens om ett svar som de redovisar på skrivtavla, bläddermblock, Smartboard eller med hjälp av dator och projektor. Detta moments syfte är att gruppens medlemmar på detta sätt ytterligare måste vässa sina argument för sin uppfattning och för att ge uttryck och prova sina idéer i en större grupp. Läraren får här påminna studenterna om att de måste producera synliga svar på frågorna så att alla kan se dem.

När tiden är slut för denna aktivitet ber läraren åter om uppmärksamheten och ber någon av grupperna att, med hjälp av sina anteckningar på tavla eller skärm, redovisa sina svar. Läraren ger uppmuntran både till goda argument och till kritiska röster från andra grupper som anser att de har bättre svar och kan argumentera för dem. Läraren hjälper till och uppmuntrar argumenten och ger bekräftelse till goda svar men ger också antydningar om när inte tillräckligt goda argument använts eller direkta felaktigheter dyker upp i resonemangen. Läraren ska inte börja undervisa i detta skede utan be andra studenter om förklaringar till varför inte det svar som kommit fram varit korrekta. Syftet med detta är att träna studenterna i argumentationsteknik, kritiskt tänkande och att prova nya idéer. Om läraren ändå tycker att det saknas goda argument och att kunskap fattas hos studentgruppen kan läraren välja att ställa utvecklande frågor för att leda studenterna till et riktigt resonemang eller ge studenterna litteraturhänvisningar för att ta reda på svaren till nästa undervisningstillfälle eller att lägga in svaren på lärplattformen Studentportalen.

I vår verkstad avslutade vi övningen med att gå igenom gruppernas svar till och med fråga 8 eftersom man skulle använda sig av periodiska systemet från uppgift 9 och vidare. Övningens syfte var ju inte främst att lära sig kemi utan för att få känna på detta arbetssätt, även om en av de ansvariga för övningen var kemist och har många lösningar.

Sammanfattning

Övningen utgick från individuellt arbete till arbete i par och sedan i grupp. Termerna bikupor och snöbollseffekt beskriver hur man i par får möta andras perspektiv och lösningar och får argumentera för sina egna lösningar. I grupparbetet får alla bidra till att välja de bästa lösningarna och kan sedan presentera gruppens lösning för plenum. Det finns många goda syften och effekter av detta arbetssätt: problemlösning, argumentation, analys och övningar i högre ordningens tankefärdigheter.

Grupparbete med perspektivutveckling

Gruppstorlek: sex personer

Uppgift: analys av animerad statistik från www.gapminder.com plus redovisning i plenum.

Syftet med arbetsformen: Att tillsammans med andra utveckla och använda sig av kunskap för att analysera omvärlden.

Syftet med uppgiften: Att tillsammans med andra, i diskussionsform, använda sig av de bakgrundskunskaper som finns i gruppen för att analysera och se samband i världshistorien.

Uppgift: Använd dator och projektor eller Smartboard för att öppna programmet Gapminder från deras hemsida Gapminder.com och välj en animering av de föreslagna på första sidan. Spela upp animeringen, stoppa och spela om igen. Analysera förloppen utgående från frågorna: Vilka förklaringar har ni till diagrammet? Vilka slutsatser kan ni dra från animeringen?

Studentens aktivitet

Denna övning går ut på att studenten efter instruktion ska starta och använda sig av en animerad sekvens i Gapminder som beskriver skeenden och utveckling i världen. Alla deltagare ser samma sak och kan påverka skeendet genom att stoppa, gå tillbaka i skeendet och spela det igen. Uppgiften innehåller förväntningar på att gruppen som enhet ska kunna beskriva orsak och verkan i den animering som man tittar på. För övningens genomförande krävs att alla deltagare använda sig av analytiska och kommunikativa färdigheter. När gruppen fått tillräckligt med tid för att peka ut och tillskriva olika skeenden i animeringen, förklarat dem med olika historiska händelser och nutida situationer så avbryts denna del för gemensam genomgång av vad alla grupper sett. Varje grupp får sedan i uppgift att beskriva vad de har kommit fram till. Ge-

nom att flera grupper får beskriva för varandra så byggs kunskapen på för alla studenter. Studenterna får syn på fler saker än de kunnat se själva eller som deras lilla grupp hade kunskap om. Det sker en perspektivutveckling hos studenterna.

Lärarens roll

Lärarens förberedelser inför en sådan här uppgift är att ta fram problem som inte kan besvaras med ett enskilt, kort svar, utan kräver gruppens samverkan och ansträngningar för att kunna lösas. Uppgiften ska ha en klart motiverande karaktär för studenterna och ska inte ha något givet svar utan många olika förklaringar och lösningar. Läraren ger en kort och konkret introduktion och instruktion med klara förväntningar på vad studenterna ska kunna redovisa för varandra efter uppgiftens genomförande. Läraren går sedan runt och lyssnar på studenternas diskussioner och kan hjälpa grupperna med användning och förklaringar av hur programmet Gapminder fungerar. När alla grupper arbetat ”tillräckligt” länge med uppgiften, vilket framkommer efter att alla grupper har hittat flera olika lösningar och förklaringar till uppgiften avbryter läraren denna del av övningen.

Så här gick det under verkstaden

Övningen startade med att deltagarna fick en kort instruktion, motsvarande ovanstående information och satte sedan igång. Efter några enstaka tillrättalägganden till en av grupperna kom alla igång med uppgiften. Det blev mycket aktivitet. Minst hälften av alla gruppmedlemmar styrde själva animeringssekvensen och alla bidrog i diskussionerna. Det blev svårt för läraren att avbryta grupperna för att be dem redovisa sina iakttagelser för hela salen. Varje grupp fick berätta, med hjälp av sina skärmar, vad de hade iakttagit. Varje grupp lyfte fram olika skeenden i historien som de kunde tillskriva resultaten i diagrammet. På detta sätt fick alla i rummet mer information och kunskap från de olika gruppernas redovisningar.

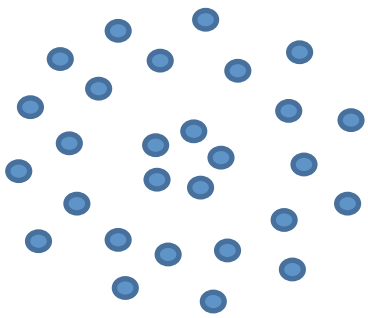
Figur 2. Skärmbild från www.gapminder.com som föreställer hur olika länders medelålder förhåller sig till ländernas inkomst per person. Bilden ingår i en animering av tidsförloppet år 1800-2012. Observera färgkodning för olika världsdelar.

Seminarieformen Fishbowl

Gruppstorlek: Alla deltagare, en inre cirkel med fem deltagare och resten utanför cirkeln.

Uppgift: Att diskutera och argumentera runt temat Utmaningar och möjligheter med aktiverande undervisningsformer.
Syfte med arbetsformen: Fishbowl-seminariet har som syfte att alla deltagare som lyssnar blir engagerade och kan välja att medverka i diskussionen.

Syftet med uppgiften: Alla deltagare får medverka i ett seminarium som styrs av deltagarnas egna inlägg.



Figur 3. Den vänstra bilden föreställer placeringen av stolar i rummet med den inre cirkeln av fem stolar och den yttre cirkeln med resten av deltagarna. Metaforen fiskskål bygger på att deltagarna i den inre cirkeln får prata och övriga lyssna och se på.

Möbleringen i rummet var arrangerad så att alla bord var undanflyttade och stolarna placerade som beskrivs i figur 2. Övningen inleddes med att några deltagare som tillfrågats innan, satta sig i den inre cirkeln. Även läraren satte sig där. Övriga deltagare ombads att ta plats på stolarna utanför den inre cirkeln.

Läraren förklarade upplägget och reglerna för fishbowl. De fem deltagarna i den inre cirkeln får inleda med var sitt inlägg om max tvåminuter. Sedan får de kommentara och diskutera med varandra. När en deltagare i den inre cirkeln är klar kan han eller hon lämna cirkeln och därmed låta andra från platserna runt omkring komma in i cirkel. Bara de i den inre cirkeln får prata. Endast en person i taget får lämna den inre cirkeln. Alla deltagare uppmanas att delta!

När läraren berättat om detta bad han en av deltagarna i inre cirkeln att starta. Läraren tog med sin stol och satte sig i ringen utanför. Deltagarna i ringen gjorde sina tvåminuters inlägg och sedan startade diskussionen. Fishbowl-seminariet hade med fördel fått pågå i en halv till en timma men varade bara i 12 minuter eftersom tiden för verkstaden rann ut.

Studentens aktivitet

I denna typ av seminarium är det deltagarnas egna tankar och idéer om temat som styr vad diskussionen handlar om. Många deltagare i denna typ av aktivitet säger att de inte hade tänk delta i diskussionen men blev engagerade av vad de andra sade eller inte sa och steg därför in och deltog i diskussionen. På det sättet kan fishbowl stimulera till diskussion. Studenterna får prova sina egna idéer, argumentar för dem och lyssna på andras. De får träning i muntlig argumentation i en ganska utsatt position men har valfriheten att delta eller inte

Lärarens roll

Läraren agerar här som instruktör, gör reglerna tydliga, talar om hur lång tid man ska diskutera aktuellt tema och fungerar sedan som facilitator genom att ställa frågor, be andra deltagare komma in på tom plats och sedan avsluta och sammanfatta. Läraren kan sedan startat en ny fishbowl med nytt tema och nya deltagare i inre cirkeln.

Sammanfattning

Fishbowl är en seminarieform som genom sin form kan engagera studenter att medverka och uttrycka sina idéer eller argumentera för eller emot någon annans idé. Formen kan användas tillsammans med andra seminarieformer som pyramider (snowball), tvärgrupper eller lärarledda seminarier. Olika seminarieformer beskrivs av Gibbs, se referens.

Sammanfattning

Snöbollseffekten – får de flesta att tala. När syftet är att få alla att uttrycka sig och muntligt deltaga i undervisningen är snöbollseffekten underbart effektiv. Även om alla inte får möjlighet eller vill prata inför alla i salen så får de ändå tid och utrymme att prata i mindre grupper.

Gruppdiskussioner – skapar stort engagemang för frågeställningar. När vi ger en grupp en ganska öppen uppgift att lösa, speciellt där det inte finns bara ett ”rätt” svar och där studenterna får hjälp av varandra genom sina specialkunskaper är ett utmärkt lärandetillfälle. Läraren kan välja att skapa problem och uppgifter till studenterna som handlar om etiska frågor, samhällsfrågor, hållbar utveckling, hållbar utveckling och stora globala frågor.

Seminariet – alla får komma till tals och läraren kan medverka genom att ange reglerna. Läraren ska inte ta för mycket plats i seminariet men ska leda och i vissa fall korrigera feluppfattningar, samt se till att reglerna följs. Seminariet som undervisningsform har olika kvalitéer som ideal men det gemensamma är att studenterna ska få agera i samtal, diskussioner, debatter, etc.

Referenser

Baeten, M., Kyndt E., Struyven, K., and Dochy, F., Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness, , Educational Research Review, Volume 5, Issue 3, 2010, pp 243–260

Biggs, J., Student Approaches to learning and studying, 1978, http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED308201.pdf

Bligh, D., What's the use of lectures?, 1998, Intellect

Education International and The European Students' Union, Student-Centred Learning - Toolkit for students, staff and higher education institutions, Brussels, October 2010

Flipped classroom The Flipped Classroom Infographic , 2013-12-18 http://www.knewton.com/flipped-classroom/

Gibbs, G., Teaching More Students, 3 Discussion With More Students, , Oxford Centre For Staff Development, 1995

Hattie, J., Synligt lärande för lärare, 2012, Bokförlaget Natur och Kultur

Mayer, R., Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction, American Psychologist, 59 (1), 2004, pp. 14–19

Oblinger, D. G. (ed.), Learning Spaces, ISBN 0-9672853-7-2, 2006, Educause. Available electronically at www.educause.edu/learningspaces

Öberg, L., Det bildande seminariet, sid 51-72 i Våga veta (Burman, A., red.), Södertörns högskola, 2011, ISBN 978-91-86069-33-9, pdf på Internet

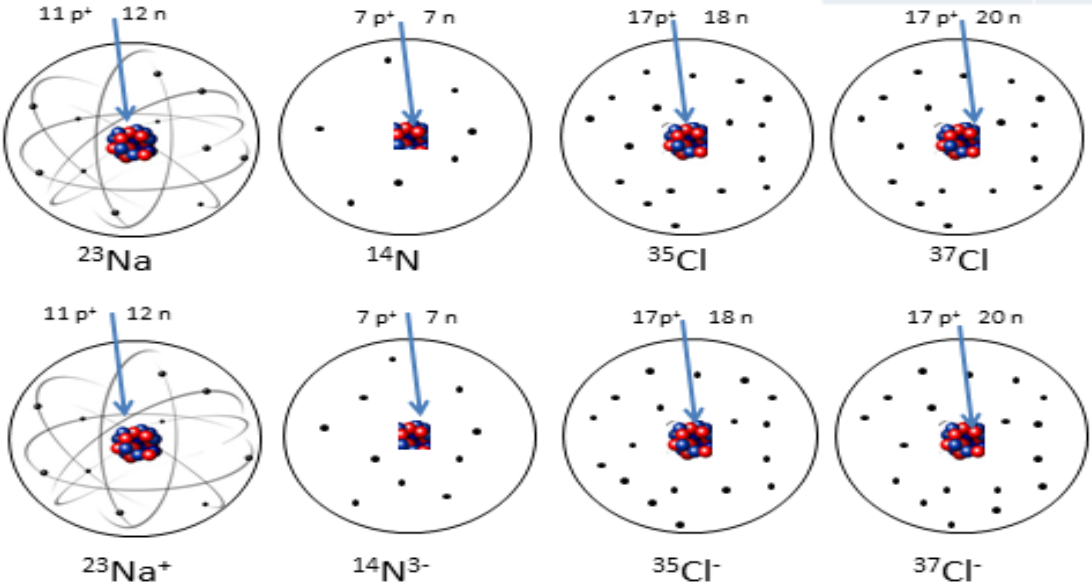
Kemiska tecken	Namn
H	Väte
C	Kol
N	Kväve
Cl	Klor

Atomer och kemiska föreningar

Modell 1. Atomer och joner

●Neutron (n) ● Proton (p^+) ● Elektron (e^-)

Översta raden representerar atomer, den andra raden joner



1. Hur många protoner finns det i ^{35}Cl, ^{37}Cl, $^{35}Cl^-$, $^{37}Cl^-$?
2. Hur många neutroner finns det i ^{35}Cl, ^{37}Cl, $^{35}Cl^-$, $^{37}Cl^-$?
3. Hur många elektroner finns det i ^{35}Cl, ^{37}Cl, $^{35}Cl^-$, $^{37}Cl^-$?
4. Baserat på dina svar i frågorna 1-3; vad har kloratomer och klorjoner gemensamt?
5. Baserat på modellen ovan; vad har alla kväveatomer och kvävejoner gemensamt?
6. Baserat på modellen ovan: Vad är betydelsen av atomnumret som står uppe till vänster om det kemiska tecknet?
7. Vad är det för skillnad mellan en atom och en jon?
8. Vad avgör vilken laddningen en jon har?

Härifrån ska du använda dig av periodiska systemet

9. Jämför antalet elektroner för varje jon i modellen ovan med det grundämne, som har samma antal elektroner som jonerna, i periodiska systemet. Finns det något mönster?
10. Hur många protoner och elektroner skulle en aluminium-jon ha, enligt detta mönster?
11. Kan detta mönster användas för att avgöra vilken/vilka laddningar järnjoner kan ha? Varför eller varför inte?

STANNA HÄR för gemensam diskussion

Exempel hämtade från Moog & Farrell, "Chemistry: A Guided Inquiry"

Studentaktivt lärande i statistik

Åsa M Johansson

Institutionen för Farmaceutisk Biovetenskap

Introduktion

Uppsala universitet har i sitt måldokument *Pedagogiskt program för Uppsala universitet* angivit riktlinjer för universitetets pedagogiska verksamhet och utveckling (Uppsala universitet 2008). I avsnittet som behandlar *Förutsättningar för studentens lärande* står det bland annat följande (Uppsala universitet 2008, s. 6):

”Undervisningsformer ska väljas så att de stimulerar studentaktivitet, främjar djupinriktning i lärandet samt uppmuntrar till samarbete. Undervisningsformerna ska varieras, så att inte vissa studenter konsekvent gynnas eller missgynnas. Utbildningen ska ge studenterna utrymme både för egen reflektion, bearbetning av litteratur och kritiskt tänkande och för diskussioner med lärare och medstuderande i syfte att inhämta, utvidga och fördjupa kunskap.”

Utgångspunkten är att kunskap är någonting som varje student måste skapa på egen hand och att lärarens roll är att finnas där som en motivator och ett stöd för studenterna i deras lärandeprocess. Läraren ansvarar för att skapa en lärandemiljö som möjliggör för studenterna att tillgodogöra sig kursinnehållet och utveckla sina kunskaper.

Det finns olika strategier för att lära sig innehållet i en kurs. Ett djupinriktat lärande innebär att studenten anstränger sig för att verkligen förstå kursinnehållet och sätta in kursens olika delar i ett större sammanhang. En student som lär sig kursinnehållet utifrån en djupinriktad inlärningsstrategi kan efter kursens slut applicera sina kunskaper för att lösa nya

typer av problem. Ett ytinriktat lärande innebär att studenten anstränger sig för att lära sig så mycket som möjligt av kursinnehållet utantill. En student som lär sig kursinnehållet utifrån en ytinriktad inlärningsstrategi skapar sig en mall för hur man löser problem av den typ som ingår i kursen, men har svårt att applicera kunskapen på nya problem eftersom han/hon inte har reflekterat över samband och sammanhang (Marton och Säljö 1976a). Vilken inlärningsstrategi en student använder sig av under en kurs beror dels på studentens intresse av, och förväntningar på, kursinnehållet och dels på de lärandeaktiviteter som ingår i kursupplägget. Som lärare går det alltså att styra studenterna mot ett mer djupinriktat lärande genom att förändra kursens lärandeaktiviteter så att de efterfrågar en djupare förståelse av ämnet (Marton och Säljö 1976b och Biggs 1999).

Förutom olika inlärningsstrategier har studenter också olika lärstilar. Lärstilen är individuell och den styr på vilket sätt studenten föredrar att inhämta ny kunskap (exempelvis genom att läsa, lyssna och/eller utföra). Till skillnad från inlärningsstrategierna så är ingen lärstil bättre än någon annan men som lärare behöver man vara medveten om att studenterna har olika lärstilspreferenser och att det därför är bra att använda sig av olika typer av lärandeaktiviteter/undervisningsformer under en kurs (Fourier 1984).

Eftersom studenter har olika lärstilar så finns det inget entydigt svar på vilken typ av lärandeaktivitet som leder till ett djupinriktat lärande hos studenterna. Det står dock klart att det är viktigt att studenterna intar en aktiv roll i lärandeprocessen (Shuell 1986 och Biggs 1999). Traditionella föreläsningar är en lärandeaktivitet som försätter studenterna i en passiv roll om inte läraren aktivt arbetar för att motverka detta (Bonwell och Sutherland 1996). Föreläsningar som lärandeaktivitet har dock andra fördelar som många gånger gör att de får utgöra stommen i kursuppläggningen. För att, i dessa fall, styra studenterna mot ett djupinriktat lärande är det därför ännu viktigare att kursen även innehåller andra lärandeaktiviteter där studenterna styrs mot att inta en aktiv roll.

Att ge studenterna uppgifter att lösa och redovisa under kursens gång är ett sätt att få dem mer aktiva. Många studier har visat att de flesta studenter som diskuterar och löser problem gemensamt i mindre grupper lär sig mer och uppnår en djupare förståelse än de gör om de löser samma uppgifter enskilt. Det har dessutom visat sig att gruppdiskussioner och samverkan mellan studenter vid uppgifts- och problemlösning oftast gynnar både de högpresterande och de resurssvaga studenterna (Johnson *et al.* 1991). Genom att kombinera föreläsningar med uppgifts-/problemlösning och gruppdiskussioner så får fler studenter sina lärstilspreferenser tillgodosedda samtidigt som studenterna intar en mer aktiv roll i lärandeprocessen och på så sätt styrs mot en djupinriktad inlärning av kursinnehållet.

En av de första kurserna på Apotekarprogrammet heter *Matematik och statistik för läkemedelsområdet* (7.5 hp). Kursen ges under apotekarprogrammets första termin och det är ca 90-100 studenter som läser kursen varje termin. Många av studenterna kommer direkt från gymnasiet och saknar studievana. Många av dem har heller inget, eller mycket litet, intresse av matematik och statistik.

Kursen är uppdelad i två separata delar, en matematikdel (3 hp) och en statistikdel (4.5 hp). Undervisningen på statistikdelen består av 9 föreläsningar (á $2 \cdot 45$ min), 5 räkneövningar (á $2 \cdot 45$ min) i grupper om 30-35 studenter, samt en frågestund ($2 \cdot 45$ min). Examinationen av statistikdelkursen består av en salstentamen (3 timmar).

Gammalt upplägg på statistikdelkursen

Kursmaterialet presenterades för studenterna under föreläsningarna och statistiska tester och metoder illustrerades genom olika exempel. I början av kursen fick studenterna ut ett häfte med räkneuppgifter som var indelade i fem avsnitt, ett avsnitt för varje räkneövning. Studenterna ombads att lösa uppgifterna på egen hand innan de kom till de schemalagda räkneövningarna. Räkneuppgifterna var skrivna på ett sätt som

gjorde det lätt för studenterna att förstå vilket test och/eller statistisk metod de förväntades applicera för att lösa dem. Under själva räkneövningarna gick lektionsledaren igenom uppgifterna på tavlan och studenterna gavs möjlighet att ställa frågor. Det här upplägget resulterade i att relativt få studenter blev godkända på tentamen och de tentamensuppgifter som studenterna hade svårast för att besvara var de uppgifter som efterfrågade en djupare förståelse.

Syftet med det här arbetet var att förändra statistikdelkursens lärandeaktiviteter så att; (i) studenterna intar en mer aktiv roll i lärandeprocessen, (ii) fler lärstilspreferenser tillgodoses och (iii) studenterna styrs mot en djupinriktad inlärning av kursmaterialet.

Metod

Ett förslag med större och mindre förändringar i syfte att förbättra förutsättningarna för studenternas lärande i enlighet med måldokumentet *Pedagogiskt program för Uppsala universitet* togs fram. Förslaget diskuterades och reviderades tillsammans med lärarkollegor och studentrepresentanter och det slutgiltiga förändringsförslaget innebar en mindre förändring av upplägget av föreläsningarna, en stor omarbetning av räkneuppgifterna samt en stor förändring av upplägget av de schemalagda räkneövningarna.

Nytt upplägg på statistikdelkursen

Föreläsningar:

För att öka studentaktiviteten under föreläsningarna och få studenterna att reflektera över kursmaterialet lades det in kortare avbrott med så kallade bikupor. Under bikuporna fick studenterna diskutera de begrepp och metoder som tagits upp under föreläsningen tillsammans med de studenter som satt närmast runtomkring. Eventuella frågor och funderingar som kom upp under dessa diskussioner togs sedan upp och förklarades av föreläsaren inför alla studenter.

Räkneuppgifter:

Omarbetningen av räkneuppgifterna innebar att uppgifterna skrevs om så att de behandlade olika aspekter av samma kliniska läkemedelsstudier. Förutom själva räkneuppgifterna fick studenterna ut ett dataset med information från en (simulerad) klinisk studie av ett nytt antimalarialäkemedel som testats i tre olika doser på 30 malariasjuka individer. I datasetet fanns information om individernas kön, längd, vikt och ålder, vilken dos av läkemedlet varje individ fått, den högsta koncentrationen läkemedel som uppmätts i blodet hos varje individ, parasitnivån i blodet hos varje individ innan läkemedlet gavs samt 6 timmar efter det att den första dosen läkemedel givits och kroppstemperaturen hos varje individ innan läkemedlet gavs samt 6 timmar efter det att den första dosen läkemedel givits. Studenterna var sedan tvungna att själva avgöra hur de skulle använda och bearbeta informationen i datasetet för att kunna lösa uppgifterna och besvara frågorna.

Räkneövningar:

De schemalagda räkneövningarna gjordes om till en typ av räkneseminarier. Studenterna ombads att räkna uppgifterna utanför schemalagd tid och komma förberedda till räkneseminarierna. Under seminarierna delades studenterna in i mindre grupper om 3-4 studenter per grupp (nya grupper vid varje räkneseminarium). Studenterna fick sedan turas om att presentera sina uträkningar och svar för varandra i syfte att komma fram till en gemensam lösning på varje uppgift. Lektionsledarnas uppgift var att leda och hjälpa studenterna i de fall det behövdes samt att följa studenternas diskussioner för att försöka uppmärksamma om det var något avsnitt i kursen som studenterna verkade ha missuppfattat. De avsnitt som studenterna hade svårt för togs sedan upp igen för vidare diskussion under nästkommande föreläsning.

Efter det att alla grupper haft sina respektive räkneseminarier fick studenterna, via studentportalen, ut detaljerade lösningsförslag till alla uppgifter.

Resultat

Det nya kursupplägget underlättade för studenterna att ställa frågor under föreläsningarna vilket bidrog till att studenter och föreläsare fick en bättre kontakt. Dialogen mellan studenter och lektionsledare och mellan lektionsledare och föreläsare gav även större möjlighet till återkoppling mellan studenter och föreläsare jämfört med det gamla kursupplägget.

Tentamensresultaten visade på en tydlig förbättring av studenternas förståelse av kursinnehållet. Terminen innan förändringarna genomfördes (höstterminen 2012) var det 56% av studenterna som klarade tentamen, 14% fick VG och 43% fick G (Tabell 1). Terminen då förändringarna genomförts (vårterminen 2013) var det 75% av studenterna som klarade tentamen, 26% fick VG och 49% fick G (Tabell 1).

Tabell 1. Betygsfördelningen bland studenterna vårterminen 2013 jämfört med höstterminen 2012.

	Totalt antal studenter	**Antal VG**	**Antal G**	**Antal U**	**Antal stud. som klarade tentamen**
Höstterminen 2012	**124**	**17 (14%)**	**53 (43%)**	**54 (44%)**	**77 (56%)**
Vårterminen 2013	**117**	**31 (26%)**	**57 (49%)**	**29 (25%)**	**88 (75%)**

Statistisk analys av data visade att skillnaden var signifikant på 1% signifikansnivå ($p<0.01$), både med avseende på antal studenter som klarade tentamen respektive termin och med avseende på fördelningen av betyg under de två terminerna. Studenternas svar på tentamensfrågorna visade generellt på en djupare förståelse och bredare kunskap om ämnet.

Diskussion

Aktiva studenter lär sig mer under en kurs än de studenter som intar en passiv roll (Shuell 1986 och Biggs 1999). Det största problemet med det gamla kursupplägget var att studenterna hade möjlighet att inta en passiv roll under kursens samtliga lärandeaktiviteter. De flesta studenter löste inte räkneuppgifterna innan räkneövningarna eftersom de ändå fick alla svaren serverade under själva räkneövningarna. Upplägget av de schemalagda räkneövningarna innebar dessutom att kursens lärandeaktiviteter var väldigt lika varandra, både föreläsningar och räkneövningar innebar en envägskommunikation där läraren var aktiv medan studenterna var passiva, och det upplägget gynnade enbart studenter som föredrog att inhämta kunskap genom att lyssna (Fourier 1984). I och med att räkneuppgifterna var väldigt tillrättalagda så tvingades inte studenterna att bearbeta och/eller reflektera över kursmaterialet. Studenterna behövde inte förstå varför de skulle använda en viss metod för att lösa en viss uppgift, det räckte med att de lärde sig att följa en mall. Kursupplägget gav dessutom få möjligheter till samarbete och diskussioner mellan de studerande.

Med det nya upplägget leddes varje student in i en aktiv roll. Bikuporna under föreläsningarna innebar att studenterna reflekterade över kursmaterialet i direkt anslutning till det att det presenterats. När studenterna diskuterade med varandra insåg de att de inte var ensamma om att inte ha förstått ett visst begrepp och/eller metod och det gjorde det lättare för dem att ställa frågor. Efter införandet av bikupor ställde studenterna även fler frågor under själva föreläsningarna vilket troligtvis berodde på att de, efter diskussionerna med sina medstudenter, kände sig tryggare och mer säkra på sig själva.

Under räkneseminarierna var studenterna aktiva medan lektionsledaren var passiv. Enligt lektionsledarna gav det här upplägget mer tid till kvalitativa diskussioner med studenterna och större möjligheter att hjälpa dem. Studenterna var bättre förberedda när de kom till räkneseminari-

erna eftersom de förväntades presentera sina lösningar för varandra. Det gjorde att diskussionerna handlade mer om *varför* man löser en viss uppgift på ett visst sätt, istället för att handla om *hur* man löser uppgiften. Studenter som inte lyckats lösa alla uppgifter innan räkneseminariet var ändå välkomna att delta i diskussionen. Tanken var inte att studenterna skulle förstå och kunna allt innan räkneseminarierna utan att de skulle utvecklas och lära sig mycket under diskussionerna med de andra studenterna (Johnson *et al.* 1991). Förhoppningen var att diskussionerna även skulle göra studenterna mer medvetna om vilka misstag det finns risk att begå under lösandet av olika typer av uppgifter och vad de måste vara uppmärksamma på för att undvika dessa misstag.

De ursprungliga räkneuppgifterna var väldigt tillrättalagda och data som skulle analyseras angavs i direkt anslutning till frågeställningen och i rätt ”format” för respektive analys. Genom att utveckla räkneuppgifterna så att alla frågor behandlade olika aspekter av samma kliniska läkemedelsstudier fick studenterna en bättre förståelse för att det är frågeställningen som avgör vilket statistiskt test/metod som ska användas och inte enbart vilka data man har tillgång till och/eller hur dessa data är presenterade. Det gjorde att studenterna var tvungna att bearbeta och reflektera mer över kursmaterialet vilket det gav dem en djupare förståelse för ämnet.

Med det nya upplägget inkluderades fler undervisningsformer i kursen vilket gynnade studenter med andra lärstilar än den rent auditiva (studenter som lär sig genom att lyssna) (Fourier 1984). De studenter som lär sig bäst genom att utföra på egen hand fick sin lärstilspreferens tillgodosedd genom lösandet av uppgifterna inför räkneseminarierna och de studenter som lär sig bäst genom att läsa fick utökade möjligheter till förståelse i och med de detaljerade lösningsförslagen som delades ut efter räkneseminarierna. Det nya upplägget gav dessutom större möjlighet till samarbete och diskussion mellan studenterna. I och med att kursen är den andra kursen som studenterna läser tillsammans så går det inte att lita på att samarbete och diskussion mellan studenter kommer att uppstå

spontant (studenterna känner inte varandra) och därför krävs det nästan att dessa moment schemaläggs som lärandeaktiviteter.

Efter implementeringen av det nya kursupplägget förbättrades tentamensresultaten avsevärt. Det har med största sannolikhet att göra med att studenterna var mer aktiva under kursens gång, att de nya räkneuppgifterna innebar en större utmaning för studenterna och att det nya kursupplägget innebar en större variation av lärandeaktiviteter och mer samarbete mellan studenterna. Andra möjliga förklaringar till de förbättrade tentamensresultaten är att vårterminen 2013 var andra gången som jag ansvarade för undervisningen av delkursen i statistik. Jag hade därmed bättre uppfattning om vilka avsnitt av kursen som studenterna hade svårast att förstå och kunde således lägga större vikt vid dessa under föreläsningarna. Studenterna som läste kursen under vårterminen hade också fördel av att de hade tillgång till två tentamina (ordinarie- samt omtentamen från höstterminen 2012) som jag hade skrivit frågorna till och som de kunde öva på inför tentamen. Det gjorde dem bättre förberedda inför frågeställningarna. Dessa fördelar som studenterna på vårterminen hade jämfört med studenterna på höstterminen är inte obetydliga men de kan inte förklara hela skillnaden i tentamensresultat som observerats mellan de två terminerna.

Slutsats

Det nya upplägget av statistikdelkursen innebar att lärandeaktiviteterna förändrades så att studenterna var mer aktiva under kursens olika moment. De förändrade lärandeaktiviteterna innebar också en större variation i undervisningsformer vilket gjorde att fler studenter fick sina lärstilspreferenser tillgodosedda. Det nya kursupplägget bidrog till förbättrade tentamensresultat och studenternas svar på tentamensfrågorna visade generellt på en djupare förståelse för och bredare kunskap om ämnet. Det tyder på att studenterna som läste kursen utifrån det nya kursupplägget använde sig av ett djupinriktat lärande istället för, som tidigare, ett ytinriktat lärande.

Referenser

Biggs, J. (1999). What the student does: teaching for enhanced learning. *Higher Education Research and Development*, 18(1): 57-75.

Bonwell, C.C. och T.E. Sutherland (1996). The active learning continuum: choosing activities to engage students in the classroom. *New Directions for Teaching and Learning*, 67: 3-16.

Fourier, M.J. (1984). Disclosure of cognitive style information: Effects on achievement of adults. *Adult Education Quarterly*, 34(3): 147-154

Johnson, D.W., R.T. Johnson och K.A. Smith (1991). C*ooperative learning: increasing college faculty instructional productivity*, ASHE-ERIC Higher education report No.4. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.

Marton, F. och R. Säljö (1976a). On qualitative differences in learning - I Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1): 4-11.

Marton, F. och R. Säljö (1976b). On qualitative differences in learning - II Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2): 115-127.

Shuell, T.J. (1986). Cognitive conceptions of learning. *Review of Educational Research*, 56(4): 411-436.

Uppsala universitet (2008). *Pedagogiskt program för Uppsala universitet – Riktlinjer för pedagogisk verksamhet och utveckling*. Uppsala: Uppsala universitet.

Studenter som undervisar lär sig på djupet

Marcus Lundberg

Institutionen för kemi – Ångström, Uppsala Universitet.
E-post: marcus.lundberg@kemi.uu.se

Sammanfattning

Den som skall lära andra måste själv förstå ämnet på djupet. Studenter som undervisar varandra är därför ett utmärkt tillfälle till lärande, både för de som undervisas och de som undervisar. Förra året gjorde vi om ”Profilkurs i teoretisk kemi” (5p) för att ge studenterna en möjlighet att handleda. I kursen används nu ömsesidigt undervisande studenter (reciprocal peer teaching), d v s handledaren och den som blir undervisad är på samma nivå och studenterna växlar mellan de två rollerna i samma kurs. Kursmaterialet delades in i tre olika teman och studenterna specialiserade sig inom ett tema genom att först genomföra en laboration och ett individuellt projekt inom det området. De fick sedan skriva om instruktionen för den laboration de tidigare genomfört och slutligen själva handleda andra studenter. Genom att först genomföra och sedan undervisa samma moment ser studenterna tydligt sina framsteg och kan reflektera över laborationens betydelse för att nå kursmålen. Den här rapporten speglar våra erfarenheter av kursen, men är inte del av något systematiskt forskningsarbete. Kursen hade för få deltagare för att avgöra vilken betydelse handledningen hade för djupinlärningen, men i de fria kommentarerna framhölls momentet som ett av kursens bästa inslag.

Introduktion

Enligt Uppsala universitets pedagogiska program skall undervisningsformer ”väljas så att de stimulerar studentaktivitet, främjar djupinriktning i lärandet samt uppmuntrar till samarbete.” Det kanske viktigaste steget är att få studenterna aktiva i inlärningsprocessen (Michael 2006), och ett sätt är att studenterna lär med och av varandra utan direkt inblandning av läraren (Whitman och Fife 1988). Studenternas inbördes roller kan antingen vara flytande (peer learning) eller så kan de tydligt få olika roller som handledare och undervisad (peer teaching) (Boud et al. 1999).

Att studenter lär av varandra (peer learning) sker naturligt i många kurser, men det finns även strukturerade upplägg, t ex att studenterna aktivt deltar i diskussioner under föreläsningarna och utvärdera varandras svar (Fagen, Crouch et al. 2002). Tester på stora grupper av studenter visar att en sådan strategi ger bättre förståelse för materialet än traditionella föreläsningar (Hake 1998). Vid ”peer teaching” är det vanligaste tillvägagångssättet att studenter i högre årskurser undervisar andra studenter i lägre årskurser. Tanken är att lärandet förbättras av att avståndet mellan handledare och studenter minskar. I en kurs i organisk kemi syntes signifikativa förbättringar på både kursresultat och förståelse jämfört med en kurs enbart med traditionella föreläsningar (Tien, Roth et al. 2002). En annan positiv effekt är att handledarna själva får en djupare förståelse för materialet (Ten Cate och Durning 2007, Evans och Cuffe 2009). Ett framträdande exempel här på Uppsala universitet är ”Supplemental Instruction” (Parkinson 2009, Malm, Bryngfors et al. 2012) där äldre studenter fungerar som mentorer för yngre studenter inom fysik och kemi.

I vår kurs har undervisningen skett mellan studenter på samma nivå, och studenterna har alternerat mellan rollerna som handledare och handledd. Det arbetssättet kan kallas för ömsesidigt undervisande studenter (reciprocal peer teaching) (Allen och Boraks 1978). I en jämförelse mellan studentledd och traditionell lärarledd undervisning inom samma kurs

i anatomi ansåg en klar majoritet (92 %) att de hade bättre förståelse för det material som de själva undervisat, jämfört med de områden en traditionell lärare undervisat. Dock var det något fler som tyckte att de lärt sig mer när de haft vanliga lärare som handledare än när de haft studenter (Hendelman och Boss 1986). En jämförelse mellan olika upplägg kunde dock inte visa några tydliga förbättringar i tentamensresultat (Bentley och Hill 2009). En studie pekar ut betydelsen av att läraren trots allt är med som mentor under de student-handledda tillfällena som stöd och för att belysa de viktigaste poängerna (Ramaswamy, Harris et al. 2001). Tydliga fördelar med ömsesidigt undervisande studenter är att de utvecklar sin kommunikationsförmåga och respekt för medstudenterna (Krych et al. 2005, Secomb 2008).

Bakgrund

'Profilkurs i teoretisk kemi' 1KB556 (5p) är en valfri kurs för mastersstudenter i kemi. Kursens fokus ligger på att visa hur nyckelbegrepp inom kemin, t ex reaktivitet och kemisk bindning, kan förstås med hjälp av avancerade teoretiska modeller. Några av kursmålen är att:

- redovisa och diskutera viktiga teorier och beräkningsmodeller nödvändiga för studier på avancerad nivå inom teoretisk kemi
- självständigt planera projekt och utvärdera med hjälp av etablerade metoder dokumentera laborativt arbete och redovisa resultatet skriftligt och muntligt

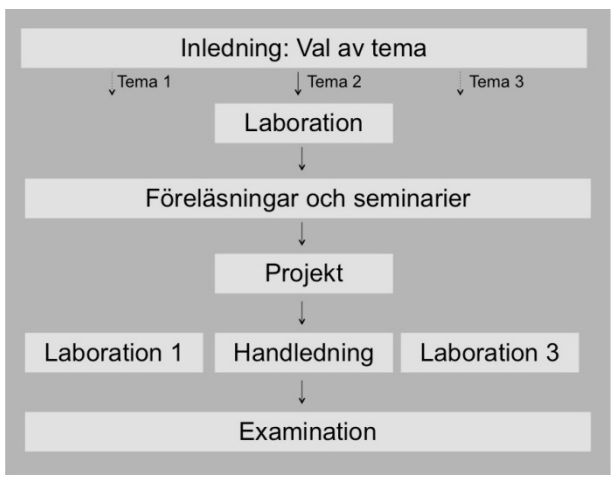
Kursen har relativt få studenter men de studenter som läser kursen är vanligtvis väl motiverade. Vid tidigare kurstillfällen har kursen haft ett löst hållet upplägg med stora inslag av självstudier. Inför läsåret 12/13 gjordes kursen för att få en tydligare struktur, utan att minska möjligheterna till valfrihet och aktiv studentmedverkan.

Kursens upplägg

Traditionellt delas teoretisk kemi upp efter de olika beräkningsmetoder som används. För att istället tydliggöra hur metoderna kan användas för att förstå viktiga nyckelbegreppen inom kemin delades kursen upp i tre olika teman:

1. Starka bindningar
2. Svaga bindningar
3. Kemiska reaktioner

En översikt över kursupplägget ges i Figur 2. Efter en kortare introduktion och ett diagnostiskt test får studenterna välja ett av tre teman. Detta år hade kursen bara tre studenter, så de ansvarade för ett tema var. Studenterna genomför först en traditionell laboration inom sitt ämne, med hjälp av kursläraren. Studenterna utvecklar sina kunskaper genom ett individuellt projekt inom samma tema, samtidigt som de deltar i seminarier gemensamma för alla tre teman.



Figur 2. Upplägg för 'Profilkurs i teoretisk kemi' med studenthandledda laborationer.

Studenterna har nu unika kunskaper inom sitt ämne som de kan förmedla till de andra kursdeltagarna. Det första uppdraget är att skriva om anvisningarna för den laboration de genomförde i början av kursen. De har då chansen att rätta till oklarheter, ta bort onödiga delar eller införa nya moment som kan öka förståelsen. Avsikten är att de skall fundera över laborationens syfte istället för att direkt följa lärarens instruktioner. De handleder sedan samma laboration och kan då tydligt se sina egna framsteg under kursen. Parallellt med handledningen gör de laborationer inom andra teman, då i egenskap av studenter.

Vid det första kurstillfället avgjorde studenthandledaren själv när studenterna var godkända, men till nästa tillfälle kommer det ske genom en muntlig diskussion med kursansvarig lärare för att få likvärdiga krav för alla studenter. Examination av kursen som helhet sker genom presentation av individuella projekt samt en muntlig examination.

Studenterna åsikter

I kursutvärderingen fick studenterna ge fria kommentarer kring kursens bästa sidor. En kommentar gällde handledningen specifikt:

"The possibility to organize our own projects and to supervise an exercise."

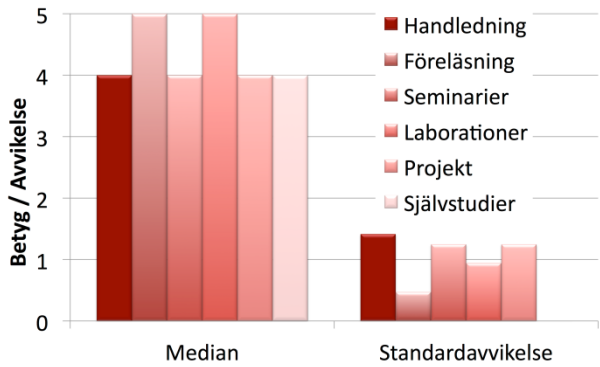
medan andra omdömen gällde studentaktiviteten mer allmänt:

"The personal involvement of the student".

Studenterna tillfrågades om hur de olika kursmomenten bidragit till deras lärande. Studenterna gav handledningen ett medianbetyg på 4.0 (medel 3.0) på en skala mellan 1 och 5, se

Figur 2. Spridningen mellan studenternas betyg var större än för något annat moment och en student tyckte inte handledningen alls bidragit till

lärandet (betyg 1). Det kan bero att poängen inte framgick tillräckligt tydligt och att inte alla lade ned samma energi på att förbereda handledningen. Nästa år skall syftet beskrivas bättre redan i kursintroduktionen.

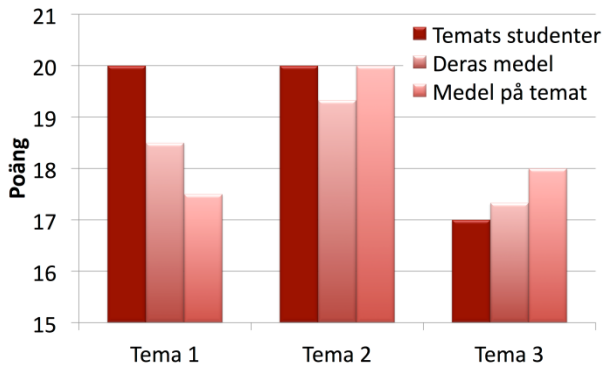


Figur 2. Betyg på frågan "Bedöm för varje undervisningsform hur värdefull den varit för ditt lärande". Skalan går från 1 (inte alls värdefull) till 5 (mycket värdefull).

Förståelse för kursens material

Den muntliga examinationen delades upp i flera olika delar, där de tre temana utgjorde var sin del. Eftersom det inte fanns några data från tidigare kurser gjordes ett försök att jämföra studenternas resultat på det tema de handlett med resultaten på kursens andra teman, se

Figur 3. För att se om resultatet påverkades av frågornas svårighetsgrad gjordes även en jämförelse med andra studenters resultat på samma tema. I genomsnitt presterar studenterna 5 % bättre på sitt eget tema, men urvalet är för litet för att dra några säkra resultat. Dessutom går det inte att urskilja handledningens effekt från effekten av att ha genomfört ett individuellt projekt.



Figur 3. Studenternas resultat på temat de handlett jämfört med deras medel på alla tre teman. Medelvärdet på temat för alla kursens studenter anges också.

Utveckling inför nästa kurstillfälle

Nästa år skall introduktionen på kursen innehålla en tydligare beskrivning av handledningens syfte. Eftersom det var stora skillnader i hur mycket tid studenterna lade ned på att förbereda sin laboration kommer ett schemalagt tillfälle läggas in där de nyskrivna anvisningarna gås igenom innan laborationen. För att få likvärdiga krav för alla studenter kommer examination av laborationerna ske genom en muntlig diskussion med kursansvarig lärare istället för bara mellan handledare och student.

Referenser

Allen, A. R. and N. Boraks (1978). "Peer tutoring: putting it to the test." *The Reading Teacher* 32(3): 274-278.

Bentley, B. S. and R. V. Hill (2009). "Objective and subjective assessment of reciprocal peer teaching in medical gross anatomy laboratory." *Anatomical Sciences Education* 2(4): 143-149.

Boud, D., R. Cohen and J. Sampson (1999). "Peer learning and assessment." *Assessment & Evaluation in Higher Education* 24(4): 413-426.

Evans, D. J. and T. Cuffe (2009). "Near-peer teaching in anatomy: An approach for deeper learning." *Anatomical Sciences Education* 2(5): 227-233.

Fagen, A. P., C. H. Crouch and E. Mazur (2002). "Peer instruction: Results from a range of classrooms." *The Physics Teacher* 40: 206.

Hake, R. R. (1998). "Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses." *American Journal of Physics* 66: 64.

Hendelman, W. J. and M. Boss (1986). "Reciprocal peer teaching by medical students in the gross anatomy laboratory." *Academic Medicine* 61(8): 674-680.

Krych, A. J., C. N. March, R. E. Bryan, B. J. Peake, W. Pawlina and S. W. Carmichael (2005). "Reciprocal peer teaching: students teaching students in the gross anatomy laboratory." *Clinical Anatomy* 18(4): 296-301.

Malm, J., L. Bryngfors and L.-L. Mörner (2012). "Benefits of Guiding Supplemental Instruction Sessions for SI Leaders: a Case Study for Engineering Education at a Swedish University." *Journal of Peer Learning* 5(1): 32-41.

Michael, J. (2006). "Where's the evidence that active learning works?" *Advances in Physiology Education* 30(4): 159-167.

Parkinson, M. (2009). "The effect of Peer assisted learning support (PALS) on performance in mathematics and chemistry." *Innovations in Education and Teaching International* 46(4): 381-392.

Ramaswamy, S., I. Harris and U. Tschirner (2001). "Student peer teaching: An innovative approach to instruction in science and engineering education." *Journal of Science Education and Technology* 10(2): 165-171.

Secomb, J. (2008). "A systematic review of peer teaching and learning in clinical education." *Journal of Clinical Nursing* 17(6): 703-716.

Ten Cate, O. and S. Durning (2007). "Peer teaching in medical education: twelve reasons to move from theory to practice." *Medical Teacher* 29(6): 591-599.

Tien, L. T., V. Roth and J. Kampmeier (2002). "Implementation of a peer-led team learning instructional approach in an undergraduate organic chemistry course." *Journal of Research in Science Teaching* 39(7): 606-632.

Whitman, N. A. and J. D. Fife (1988). Peer Teaching: To Teach Is To Learn Twice. *ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4*, 1988, ERIC.

Ämnesdidaktisk forskning – Ett stöd för utbildningsexcellens

Staffan Andersson [a, b], *Arnold Pears* [a, c]

a) Centrum för ämnesdidaktisk forskning inom matematik, ingenjörsvetenskap, naturvetenskap och teknikvetenskap
b) Institutionen för fysik och astronomi
c) Institutionen för informationsteknologi

Sammanfattning

I en tid fylld av viktiga vägval för högre utbildning krävs pålitlig information för att fatta välgrundade beslut. Där spelar ämnesdidaktisk forskning med fokus på högre utbildning en betydelsefull roll. Detta forskningsområde har vuxit fram under inflytande från olika utbildningspolitiska beslut och även gett flera viktiga bidrag till den högskolepedagogiska utvecklingen. För att stärka utvecklingen ytterligare krävs olika stödjande strukturer som bland annat stärker forskningsverksamheten, underlättar samverkan mellan olika intressenter och bidrar till praktiska tillämpningar av den ämnesdidaktiska kunskapen.

Introduktion

Mänskligheten står inför många olika kritiska frågor som exempelvis energiförsörjning, globalisering och hållbar utveckling. För universitet och högskolor leder detta till en dubbel utmaning. Forskningen förväntas bidra med information och förslag till lösningar. Utbildningen förväntas bidra med arbetskraft som har både kompetens och förmåga att bidra till forskning, utveckling och förändring.

Den högre utbildningssektorn står också inför andra utmaningar. Utbyggnaden av högskolesektorn, föränderliga och heterogena studentgrupper, internationalisering av utbildningen samt nya tekniska möjligheter är bara några exempel på faktorer som gör att utbildningsmetoder och utbildningskulturer måste förstås och förändras. Många talar om att den högre utbildningens landskap kommer att förändras dramatiskt under de kommande åren.

För att navigera i denna föränderliga tid och fatta välmotiverade beslut behöver lärare, pedagogiska ledare, universitetsledningar, politiker och andra ha kunskap. Där spelar olika typer av utbildningsrelaterad forskning en viktig roll. Ett forskningsfält som lyfts fram är den ämnesdidaktiska forskningen med fokus på högre utbildning. I denna artikel presenteras hur ämnesdidaktisk forskning vuxit fram, särskilt inom teknik och naturvetenskap, samt några viktiga lärdomar som dragits för högre utbildning, utifrån ämnesdidaktiska forskningsresultat. Med utgångspunkt från exempel och en teoretisk modell diskuteras hur man kan bygga strukturer för att stödja både ämnesdidaktisk forskning och utnyttjandet av dess resultat i utbildningspraktiken.

Den ämnesdidaktiska forskningens framväxt

Under slutet av 1800-talet och början av 1900-talet sker en betydande ökning av antalet studenter inom högre utbildning, både i Sverige och internationellt. Detta sker både genom en ökning av studentantalet vid de traditionella lärosätena samt genom att nya lärosäten grundas. Eftersom det innebär att mer resurser läggs på högre utbildning väcks också frågor kring utbildningssystemets nytta, kvalitet och effektivitet. Främst är det olika ämnesexperter som gör bedömningar utifrån sina egna perspektiv.

I efterdyningarna av andra världskriget aktualiseras frågorna kring den högre utbildningens innehåll och metoder igen. Olika tekniska tillämpningar under kriget, i synnerhet atombomben, väcker tankar kring vilken

vetenskaplig bildning som krävs av medborgare. Politiskt blir det också tydligt att vetenskaplig utveckling, som kräver välutbildade experter, är något som krävs för att behålla, och förhoppningsvis även stärka, nationers ställning på den världspolitiska arenan. Särskilt påtagligt blev det när Sovjetunionen skickade upp Sputnik 1 i omloppsbana 4 oktober 1957. Då startade en kapprustning även inom högre utbildning, i synnerhet inom teknik och naturvetenskap.

Mängder av initiativ togs för att förändra och förbättra högre utbildning. Ett svenskt exempel är 1955 års universitetsutredning som lade grunden för omfattande förändringar för svensk högre utbildning. Som en del av arbetet med att reformera kurs- och utbildningsplaner genomfördes också en del studier av den högre utbildningens praktik. Eftersom teknik och naturvetenskap, och i synnerhet fysik, lyftes fram i de politiska diskussionerna blev det också till stor del väl ansedda fysikprofessorer som fick i uppdrag att leda det pedagogiska utvecklingsarbetet.

Under 1970-talet rådde en tid av förändring för universitetsutbildningen. Frågor som bredare rekrytering och utbildningens relevans lyftes fram. I slutet av 1970-talet började också ett forskningsfält växa fram ur de olika initiativen och programmen för att utforska och utveckla utbildningen - ämnesdidaktik med fokus på högre utbildning. Forskarna var inledningsvis ämnesexperter som, med hjälp av metoder från andra vetenskapsområden, utforskade undervisning och lärande inom det egna ämnet. En stor del av pionjärarbetena i ämnesdidaktik på högskolenivå gjordes inom fysikämnet, med särskilt fokus på inledande kurser. Snart spred sig dock verksamheten till många andra ämnesområden.

I nuläget finns ämnesdidaktisk forskning på universitetsnivå inom ett flertal olika ämnen. Det sker sedan länge forskarutbildning i fältet. Den ämnesdidaktiska forskningen har identifierats som en viktig faktor för pedagogisk utveckling (se exempelvis National Research Council, 2012). De forskningsstudier som görs ger viktig information kring hur lärande och undervisning fungerar och kan utvecklas inom olika ämnen. Resulta-

ten lägger grunden för en forskningsgrundad praktik där universitetslärare kan fatta välinformerade beslut. Den ämnesdidaktiska forskningen har också visat sig spela en stor roll för främjandet av reflektion bland lärare och spridning av olika pedagogiska metoder (se Henderson, Beach & Finkelstein, 2011).

Några viktiga lärdomar från ämnesdidaktisk forskning

Den starka kopplingen till ämnet gör högskolefokuserad ämnesdidaktik till ett flertal överlappande forskningsområden. Eftersom mål och metoder ofta är de samma finns ofta stora möjligheter till samarbete. Ett viktigt mål är att utforska hur studenter lär sig ämnesspecifika koncept, arbetsmetoder och förhållningssätt. Detta har också en tydlig koppling till både ämneskulturen och de olika professionella kompetenser en ämnesexpert förväntas besitta. Utifrån sådan kunskap möjliggör den ämnesdidaktiska forskningen diskussioner kring lämpliga lärandemål för utbildningen samt utforskande av undervisningsmetoder som främjar dessa mål.

Flera viktiga lärdomar har dragits från den ämnesdidaktiska forskningen. Tre väl undersökta exempel är studenters förförståelse, aktivt lärande och mötet med nya sammanhang. Dessa tre exempel visar också på olika delar av det ämnesdidaktiska forskningsfältet.

Ett flertal studier har genomförts kring de svårigheter studenter har med att förstå centrala koncept inom ett ämne. Det har visat sig att den förförståelse studenterna har med sig ofta skiljer sig från ämnesexperters förståelse samt att den är svår att förändra. För att planera och genomföra undervisning som gagnar konceptuell förståelse måste lärare vara medvetna om studenters förförståelse och ta hänsyn till denna. Ett flertal olika verktyg, som exempelvis konceptinventeringar, har också utvecklats för att utforska och kartlägga studenters förförståelse.

Med hjälp av olika verktyg som utforskar förståelse har ämnesdidaktiska forskare undersökt effekter av olika undervisningsmetoder. Den forskningen har visat att olika typer av studentaktiv undervisning vanligtvis leder till betydligt effektivare lärande och djupare förståelse. Om metoderna också kombineras med kunskap om kända problemområden inom ämnet kan effekterna bli ännu större. Detta har bidragit till utvecklingen av många olika forskningsbaserade undervisningsmetoder, som exempelvis problembaserat lärande och Peer-Instruction.

Ämnesdidaktiska studier med ett bredare kulturellt perspektiv har också studerat nya studenters möten med och vägar in i ämneskulturer. Det har visat sig att olika centrala delar av ämnet, som upplevs som enkla eller självklara för experter, kan upplevas som utmanande eller obegripliga för den som är ny till ämnet. Det rör sig exempelvis om olika ämnestypiska arbetsmetoder och förhållningssätt samt olika ämnesspecifika kunskapsrepresentationer, som grafer, symboler och ekvationer.

Strukturer som stärker ämnesdidaktik

För att ämnesdidaktisk forskning på universitetsnivå ska kunna bidra till skapandet av excellenta utbildningsmiljöer krävs två saker - stöd och struktur för forskningsverksamheten samt effektiva vägar för att omsätta ämnesdidaktiska forskningsresultat i undervisningspraktik. Detta är också något som diskuteras i den rapport som nyligen gavs ut av National Research Council (2012) i USA. Där betonas vikten av att tydliggöra skillnaden mellan den ämnesdidaktiska forskningen och omsättandet av forskningen i undervisningspraktik samt att värdesätta båda dessa verksamheter. Samtidigt understryker man möjligheten till synergieffekter mellan dessa båda verksamheter.

Vid tekniskt-naturvetenskapliga fakulteten i Uppsala finns flera goda exempel som visar hur sådana strukturer för samverkan kan byggas upp. Vid fakulteten finns två etablerade ämnesdidaktiska forskningsmiljöer inom datavetenskap och fysik. Professuren i fysikundervisningens didak-

tik var också Sveriges första ämnesdidaktiska professur med fokus på högre utbildning. I anslutning till dessa forskningsmiljöer har en forskningsbaserad pedagogisk utveckling skett sedan början av 2000-talet. Lärare från dessa ämnen har också varit flitiga deltagare vid olika universitetspedagogiska utvecklingskonferenser.

När Uppsala universitets pedagogiska program infördes (Uppsala universitet, 2008) inrättades Tekniskt-naturvetenskapliga fakultetens universitetspedagogiska råd (TUR) för att främja pedagogisk utveckling vid fakulteten. Fortbildning av universitetslärare samt förbättrade möjligheter till erfarenhetsutbyte är två viktiga målsättningar för TUR:s arbete. Genom ett nära samarbete med fakultetens ämnesdidaktiska forskningsmiljöer kan TUR på ett effektivt sätt sprida forskningsresultat och underlätta omsättningen av dem i undervisningspraktiken. Det finns också flera goda exempel på hur projekt kopplar mellan forskningen och utvecklingen till stöd för båda verksamheterna (se exempelvis Andersson, 2011).

De olika aktiviteter som genomförs av TUR ger fakultetens lärare goda möjligheter till ämnesdidaktisk kompetensutveckling. Det gäller i synnerhet för de ämnes- och ingenjörsdidaktiska kurserna. På dessa kurser introduceras ämnesdidaktiska koncept och metoder. Kurserna avslutas med projekt kopplade till deltagarnas egna ämnen. Vanligtvis handlar projekten om forskningsbaserad utveckling och/eller mindre ämnesdidaktiska undersökningar. Som följd av detta finns nu en allt större grupp lärare inom de flesta av fakultetens ämnen med relativt god ämnesdidaktisk kompetens som de kan omsätta inom både forskning och utveckling.

För att stärka den ämnesdidaktiska forskningen inom vetenskapsområdet startade Tekniskt-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2013 ett Centrum för ämnesdidaktisk forskning inom matematik, ingenjörsvetenskap, naturvetenskap och teknikvetenskap (MINT). Syftet är att MINT ska underlätta och stödja samverkan mellan etablerade ämnesdidaktiska forskare och andra universitetslärare med liknande intressen. MINT ska

också underlätta spridning och tillämpning av ämnesdidaktiska forskningsresultat. Under hösten 2013 stödjer MINT bland annat forskningsprojekt om biologistudenters uppfattningar om evolution, lärares och studenters tankar kring syftet med laborationsövningar samt kulturellt situerat lärande hos kinesiska masterstudenter. Två av dessa tre projekt bygger direkt vidare på projekt från TUR-kurser.

En modell kring utbildningsexcellens och ämnesdidaktik

Ett värdefullt ramverk för diskussioner kring utbildningsexcellens, ämnesdidaktik och de strukturer som kan främja en konstruktiv utveckling är den modell för *scholarship* som presenterats av Boyer (1997). Boyer diskuterar den professionella vetenskapsgrundade och reflekterande praktik som utövas av akademisk personal. Enligt Boyer finns det fyra viktiga områden för den verksamheten: *upptäckande*, *tillämpning*, *integration* och *undervisning*. För ett akademiskt ämne skulle dessa områden vara forskning inom ämnet som resulterar i ny kunskap, ett praktiskt tillämpande av ämneskunskaper och forskningsresultat i olika sammanhang, överförande och utnyttjande av ämneskunskaperna inom andra ämnesområden samt ämnesundervisning.

Genom att tillämpa Boyers kategorier på den akademiska ämnesundervisningen tydliggörs ett landskap där olika aktörer är verksamma. *Upptäckande* handlar då om utforskande av undervisning och lärande inom ämnet, vanligtvis genom ämnesdidaktisk forskning. Eftersom enskilda lärare sällan har möjlighet för mer omfattande studier här krävs stöd från ämnesdidaktiska forskare. *Tillämpning* handlar om att omsätta den ämnesdidaktiska kunskapen i undervisning och lärande som bygger på en vetenskaplig grund. Här är det viktigt med olika former av kollegialt erfarenhetsutbyte och samverkan. Enheter som främjar pedagogisk utveckling, som exempelvis TUR, kan vara ett viktigt stöd inom detta område. *Integration* rör sig här om att översätta metoder som fungerar för att utforska undervisning och lärande inom ett ämne till ett annat. Det är också viktigt att se hur övergripande ämnesdidaktiska principer kan

tillämpas i olika sammanhang. Här kan breda perspektiv på ämnesdidaktisk forskning, som exempelvis MINT försöker ge, vara av stor betydelse. *Undervisning* handlar i det här sammanhanget om att sprida ämnesdidaktiska kunskaper och fortbilda andra lärare. Här bidrar ämnesdidaktiska forskare genom att tydliggöra forskningsresultat och dess implikationer. Enheter som fortbildar lärare, som exempelvis TUR och enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik, spelar också en viktig roll här.

Den enskilde universitetsläraren har oftast fullt upp med att försöka bedriva en verksamhet inom sitt eget ämne. För att även kunna vara en fullt ut professionell, reflekterande och vetenskapsgrundad lärare behövs olika typer av stödjande strukturer. Resonemanget ovan visar på några möjliga sådana strukturer, som visat sig spela stor roll vid Uppsala universitets tekniskt-naturvetenskapliga fakultet.

Utvecklingsmöjligheter

I samband med Uppsala universitets konferens i högskolepedagogisk utveckling 2013 diskuterades den ämnesdidaktiska forskningens roll samt de strukturer som underlättar forskningsresultatens omsättande i en excellent undervisningspraktik under ett rundabordssamtal. Deltagarna pekade på flera goda exempel på hur väl samspelet mellan olika aktörer ofta fungerar. Vid Uppsala universitet finns goda förutsättningar för uppbyggnad och spridning av ämnesdidaktiska kunskaper. Det finns flera goda stödjande strukturer som samverkar i allt högre grad. Det var också något som lyftes fram av den internationella panelen som 2011-2012 utvärderade den pedagogiska verksamheten vid universitetet. Samtidigt konstaterade diskussionsdeltagarna att endast ett fåtal av universitetets lärare engagerar sig inom detta område. För att verkligen skapa en excellent utbildningsmiljöer krävs det att engagerade lärare, ämnesdidaktiska forskare och olika stödjande enheter lyckas göra sina verksamheter synliga och relevanta samt att andra intresserar sig för dem.

Referenser

Andersson, Staffan (red.) (2011). *Rangordningsövningar i naturvetenskap: [inspirationsrapport om en studentaktiv undervisningsmetod]*. Uppsala: Uppsala universitet.

Boyer, Ernest L (1997). *Scholarship reconsidered: priorities of the professoriate*. 1st ed San Francisco: Jossey-Bass Publishers

Henderson, C., Beach, A., and Finkelstein, N.D. (2011). Facilitating change in undergraduate STEM instructional practices: An analytic review of the literature. *Journal of Research in Science Teaching, 48*(8), 952-984.

National Research Council (U.S.) Committee on the Status, Contributions & and Future Directions of Discipline-Based Education Research. (2012). *Discipline-Based Education Research: Understanding and Improving Learning in Undergraduate Science and Engineering [Elektronisk resurs]*.

Uppsala Universitet (2008). *Pedagogiskt program för Uppsala universitet – riktlinjer för pedagogisk verksamhet och utveckling*. UFV 2008/670 Uppsala Universitet.

Konferensprogram Pedagogisk utvecklingskonferens 6 oktober 2013

08.00-09.00	**Registrering** Entréhallen, Blåsenhus				
09.00-09.30	**Inledning med Rektor Eva Åkesson och Åsa Kettis, Enheten för kvalitetsutveckling och universitetspedagogik** **Praktisk information om dagen.** Sal: Eva Netzelius och Gunnar Johansson (en trappa ned från entréhallen)				
09.30-10.20	**Framstående insatser i grundutbildningen. Pedagogiska pristagares inspirationsanföranden** • **Lära ut och in**. Henrik Johansson, Institutionen för neurovetenskap • **Engagera, motivera och förklara**. Lars Fälting, Institutionen för ekonomisk-historiska institutionen • **Sanningar, hypoteser och egna erfarenheter**. Staffan Andersson, Institutionen för fysik och astronomi Sal: Eva Netzelius och Gunnar Johansson (en trappa ned från entréhallen)				
10.20-10.40	**Fikapaus med mingel vid posterutställningen** Entréhallen, Blåsenhus				
10.40-12.00	**Parallella sessioner.** Hus 21 och 24, plan 2 samt Betty Pettersson				
	Presentationer **Tema: Aktivt lärande och examination** **Sal: 21:236** *Moderator: Ulrike Schnaas*	**Presentationer** **Tema: Kvalitetsutveckling** **Sal: 21:240** *Moderator: Margareta Erhardsson*	**Presentationer** **Tema: Utveckling av undervisning** **Sal: 21:241** *Moderator: Peter Reinholdsson*	**Presentation och verkstad** **Sal: Salen (hus 24, plan 2)** *Moderator: Geir Gunnlaugsson*	**Presentationer** **Tema: Aktivt lärande** **Sal: Betty Pettersson (ingång från entréhallen)** *Moderator: Jöran Rehn*
10.40-11.00	**Jag trodde att jag kunde söka!** Josefin Wångdahl och Linda Thorn	**Course Experience Questionnaire Map** Jonas Forsman	**Formativ utvärdering** Jukka Hohenthal	**Betygskriterier på masterprogrammet i ABM** Reine Rydén	**Aktiva studenter under laborationer i biologi** Stina Weststrand
11.10-11.30	**Flipped classroom and Just-in-time teaching** David Black-Schaffer	**Kritiska vänner – en metod för att förbättra undervisningen** Ebba Warén och Satu Qvarnström	**Jig saw-modellen** Anna Karin Stockenstrand	**Verkstad** **Aktiva undervisningsformer** Svante Axelsson	**Kritiskt och analytiskt tänkande** Felix Ho
11.40-12.00	**Muntlig examination i svensklärarutbildningen** Linn Areskoug	**Högskolelärarutbildning – vad och hur?** Ulla Riis	**Pedagogiska verktyg för att förbättra studenters färdigheter i muntlig framställning** Lars Forsberg		**Studentaktivt lärande i statistik** Åsa Johansson

12.00-13.00	**Lunch och Postervisning** Restaurang Feiroz, och Entréhallen, Blåsenhus						
13.00-14.00	**En pedagogisk reflektion över möjligheter och utmaningar inom högskolepedagogiken** **Keynote speaker Max Scheja, professor i högskolepedagogik, Stockholms universitet** Sal: Eva Netzelius och Gunnar Johansson (en trappa ned från entréhallen)						
14.00-15.00	**Verkstad och Rundabordssamtal.** Hus 21 och 24, plan 2						
	Verkstad **Sal: 21:236** **Element från etnografiska metoder för att öka studentaktiviteten** Anette Löfström	**Runda bord** **Sal: 21:238** **Vilken roll spelar studenters sociala relationer och identiteter i universitetsutbildning?** Anders Johansson	**Verkstad** **Sal: 21:240** **Interprofessionellt lärande på grundutbildningar inom hälso- och sjukvården** Martin Wohlin	**Runda bord** **Sal: 24:203** **Ämnesöverskridande samarbeten med pedagogiska utvecklingsprojekt** Håkan Emilsson	**Runda bord** **Sal: 21:233** **Studenters och lärares syn på laborationer** Gabriella Andersson	**Verkstad** **Sal: 21:241** **Privilegievandring – en väg mot insikt om normer och villkor** Staffan Andersson	**Verkstad** **Salen (hus 24, plan 2)** **Nya rum för lärande vid Uppsala universitet** Tomas Grysell
15.00-15.20	**Fikapaus med mingel vid posterutställningen** Entréhallen, Blåsenhus						
15.20-16.00	**Parallella sessioner.** Hus 21 och 24, plan 2						
	Presentationer **Sal: 21:236** *Moderator: Tomas Grysell*	**Presentationer** **Sal: 21:240** *Moderator: Maria Wennerström Wohme*	**Presentationer** **Sal: 21:241** *Moderator: Johan Wickström*	**Runda bord** **Sal 21:233**	**Runda bord** **Salen (hus 24, plan 2)**		
15.20-15.40	**Liberal arts** Patrik Mehrens	**Simuleringsövning för 120 studenter** Magdalena Bjerneld	**Handledning och bedömning av kandidatuppsatser** Arne Sjöblom	**Internationaliseringens väl och ve inom högre utbildning: Möjligheter och fallgropar för Uppsala universitet och U4?** Peter Reinholdsson	**Ämnesdidaktisk forskning – ett stöd för utbildningsexcellens** Staffan Andersson		
15.40-16.00	**Inkludering och exkludering av studenter i ett akademiskt undervisningssammanhang** Thérèse Hartman	**Acculturative stress levels of international masters and doctoral students at Uppsala university** Lynn Kamerlin	**Examination av examensarbeten** Susanne Åberg				
16.00-16.30	**Intryck från konferensen, avslutande mingel med förfriskningar och snacks** Sal: Eva Netzelius och Gunnar Johansson (en trappa ned från entréhallen)						

Hösten 2013 anordnades den tredje gemensamma universitetspedagogiska konferensen på Uppsala universitet. Under dagen samlades deltagare från hela universitetet i Campus Blåsenhus för att ta del av intressanta och stimulerande presentationer samt diskutera stort och smått – med studenten i fokus.

I denna rapport finns 20 texter som presenterades på konferensen samlade. Vår förhoppning är att dessa texter ska fungera som inspiration för fortsatt utvecklingsarbete bland alla som arbetar med pedagogisk utveckling inom den högre utbildningen!