

LÄRANDE OCH EXAMINATION I HARMONI

Mirek Novak och Tomas Eriksson
Institutionen för Informationsteknologi, LTH, ({mirek,tomas}@it.lth.se)

Abstract — Denna artikel beskriver hur examinationen i en kurs medvetet utformats för att harmoniera med och stärka studenternas lärande. Tre olika examinationssätt som kompletterar varandra presenteras. De är inriktade mot både rena kunskapsmål och kursövergripande mål. Studenternas omdöme, lärarnas observationer och den nödvändiga arbetsinsatsen diskuteras. Förslag till tillämpning i kurser med större studentantal tas upp.

I. INTRODUKTION

Examinationen har i högskoleutbildning ofta setts som en separerad och inte sällan styvmoderligt behandlad del av innehållet i en kurs¹. De flesta kurser avslutas med en skriftlig tentamen, en granskning av ett projektarbete eller en muntlig redovisning/seminarium. Examinationen får i de flesta fall karaktären av ett påhäng, ett appendix, till själva kursen. Examinationens roll är i de flesta fall enbart att kontrollera att studenten har uppnått en tillräcklig nivå på sina kunskaper för att kunna bli godkänd. Denna artikel behandlar examinationens roll och hur examinationen kan integreras i en kurs eller utbildning så att den harmonierar med och förstärker lärandet.

II. LÄRANDETS OCH EXAMINATIONENS MÅL

Att examinationen styr hur lärandet går till torde vara väl känt². En traditionell tentamen tenderar att förskjuta studentens arbetsinsats mot slutet av en kurs. Stressen inför tentamen kan också göra att lärandet blir ytrinriktat.

För att kunna granska effekten av en examination måste vi förutom konkreta kunskapsmål definiera övergripande mål för den aktuella utbildningen eller kursen. Inom grundläggande universitetsutbildning är viktiga mål att studenten genom utbildningen ska uppnå en

1. förmåga till självständigt tänkande,
2. förmåga att analysera kända och okända situationer,
3. förmåga att formulera tydliga problem, samt
4. förmåga att lösa problem.

Punkterna 1–3 ovan anses som självklara ingredienser i en forskarutbildning, men betraktas i civilingenjörsutbildningen oftast som mindre viktiga än punkt 4. En väl utformad examination bör dock stödja en process i vilken studenten kan uppnå samtliga av målen 1–4 ovan.

De primära krav som måste kunna ställas på en examination är att

- studenten kan övertyga sig om att hon/han har lärt sig tillräckligt i jämförelse med kursmålen,
- läraren kan troliggöra att studenten har lärt sig tillräckligt i jämförelse med kursmålen, samt att
- examinationen i sig själv är ett inlärningstillfälle.

För att överhuvudtaget kunna utforma en bra examination krävs naturligtvis att det finns klara och tydliga kursmål (kunskapsmål och övergripande mål) definierade. Det finns flera sätt att utforma kunskapsmål. Ett ofta använt sätt att beskriva kunskapsmålen är enligt *Blooms taxonomi*³. Författarna använder Blooms taxonomi som stöd för både lärande och examination i den kurs som beskrivs nedan.

En central fråga är nu: hur kan examinationen utformas för att lärandeprocessen ska påverkas på ett gynnsamt sätt?

En naturlig ansats är att examinationen ska harmoniera med lärandeprocessen genom att vara uppbyggd på ett snarlikt sätt som denna. Detta gör att studenten känner sig hemma i både lärande- och examinationsprocessen. Examinationen blir då en naturlig del av studierna. Förutom att vara uppbyggd på ett sätt som liknar lärandeprocessen bör examinationen också vara utformad så att de övergripande målen 1–4 ovan tillgodoses.

Vi har utvecklat en kurs där examinationen är en del av lärandeprocessen. Både kunskapsmål och övergripande mål examineras i kursen. Principerna har prövats sedan 1998 vid LTH med gott resultat.

¹NyIng – slutrapport. Red: I. Ingemarsson, I. Björck, LTH-ISY-R-2116, 1999.

²Marton et al, Hur vi lär, pp 204–213, Rabén & Sjögren, 1986

³B.S. Bloom (ed.), The classification of educational goals. Handbook 1: The cognitive domain. McKay, New York, 1956.

III. EXAMINATION OCH LÄRANDE I HARMONI

Kursen "Digitala Bilder – Kompression" är en kurs för studenter i årskurs 4 vid LTH. Kursens mål är att studenterna ska uppnå goda kunskaper om tillämpningar och tekniker för bildkommunikation.

Kursen är upplagd enligt ett PBL-liknande arbetssätt, där studenterna formulerar egna frågor och problem. Dessa frågor styr till stor del inläringen, de väcker intresse och förankrar teori i verklighet. Frågorna och arbetet med att besvara dessa ska leda till att studenterna uppnår tydligt definierade kunskapsmål. Mål finns definierade för dels hela kursen, dels mer noggrant specificerade för varje vecka.

För att studenterna ska kunna uppnå målen finns resurser som traditionella föreläsningar, resursföreläsningar (vars innehåll styrs av studenterna), personlig handledning, datorlaborationer med mera.

Examinationen i kursen är indelad i tre delar:

- Hemuppgifter (1/vecka).
- Uppsatser (2 st).
- Kursexamination (Obs! Ej "traditionell" tentamen.).

A. Hemuppgifter istället för räkneövningar

Hemuppgifterna formuleras ganska löst, så att studenterna får möjlighet att undersöka och begrunda olika, i kursen aktuella, fenomen. Hemuppgifternas primära mål är att studenterna ska få öva på nya begrepp och att få aha-upplevelser. Dessutom ger lösningsprocessen lärarna möjlighet att påverka studentens inläring i ett tidigt skede om missuppfattningar upptäcks. Uppgifterna rapporteras skriftligt på 1–2 sidor, och är tänkta att ge studenterna övning och färdighet i att uttrycka sig i termer av den nyvunna kunskapen. Hemuppgifterna ersätter de räkneövningar som finns i andra kurser. Hemuppgifterna är obligatoriska och inriktar sig huvudsakligen på punkt 4, problemlösning, i de övergripande målen ovan. De bedöms med ett av betygen godkänt eller underkänt.

Lärarens arbetsinsats uppskattas till 2+2 timmar (två lärare) totalt för handledning vid datorövningen, samt 0.5 timmar per hemuppgift för rättning och handledning. För närvarande finns 9 hemuppgifter i kursen.

B. Uppsatser istället för tentamen

I uppsatserna ska studenterna formulera och behandla egna problem, relevanta för kursen. Studenterna instrueras att formulera tre problem som tillsammans täcker de aktuella kunskapsmålen. Problemen kan lämpligen vara tagna ur en verklig situation. Dessa egenformulerade problem ska behandlas med hjälp av den kunskap som studenten har och på ett sådant sätt att det framgår att studenten behärskar denna

kunskap. Uppsatserna ger en övning både i problemformulering, problemlösning och i att uttrycka sig i skrift. Uppsatserna bedöms med betyget väl godkänt, godkänt eller underkänt. Efter varje uppsatsbedömning får studenten personlig återkoppling vid ett 10 minuters samtal med läraren.

Uppsatserna är en del av examinationen som genomgående får bra kritik av studenterna. Flera har uttryckt att "skrivandet är tidskrävande, men man lär sig så oerhört mycket i processen". För oss lärare är det också väldigt tydligt hur studenterna utvecklas genom sitt skrivande, och vi pratar ibland om tiden *före* respektive *efter* den första uppsatsen i kursen.

Lärarnas arbetsinsats för uppsatsmomentet är 1+1 timme för bedömning och 0.5+0.5 timme för återkoppling per student och uppsats. I kursen ingår två uppsatser.

C. Kursexamination – kontroll av professionalitet

Kursexaminationen är inriktad på samtliga övergripande mål. Studenterna får under ett 5-timmarspass göra följande moment:

- Enskild problemformulering utgående från en verklighetsbaserad situationsbeskrivning (1 timme).
- Fritt eget arbete med lösning av de formulerade problemen. Arbetet får utföras var som helst, lämpligen i biblioteket eller i datorsal. Alla hjälpmedel utom lärare är tillåtna. (3 timmar).
- Inlämning av lösningar samt en 15 minuters diskussion med lärare.

Kursexaminationen mäter inte studentens detaljkunskaper, utan snarare hur professionell studenten har blivit i ämnet. Med detta menas hur skicklig studenten är i att bedöma en ny situation, i att formulera relevanta problem ur denna, att lösa dessa problem och att kommunicera problem och lösningar. Kursexaminationen bedöms med betyget väl godkänt, godkänt eller underkänt. Beteckningen triple-jump används ibland på denna typ av examination.

Lärarnas arbetsinsats för detta moment uppskattas till 0.5+0.5 timme per student.

D. Integration av examinationen i kursens form

Uppsatserna och kursexaminationen är utformade efter samma principer som arbetssättet i kursen i övrigt. Studenterna övar kontinuerligt i att formulera problem och att lösa dessa. Examinationen blir då en naturlig förlängning av lärandeprocessen. Koncentrerat tentamensläsande förekommer överhuvudtaget inte i kursen, utan arbetsinsatsen sprids ut likformigt över tiden.

Examinationen, särskilt uppsatserna och kursexaminationen, sker i ett personligt förhållande student-lärare genom diskussionsmomentet. Detta gör att studenten inte

anonymiseras som vid en skriftlig tentamen. Kursexaminationen avgör inte ensam slutbetyget på kursen, utan bidrar med en tredjedel.

IV. STUDENTERNAS OMDÖMEN

En enkät med både betygssättning av kursmoment och frågor för fritextsvar delades ut mot slutet av kursen. Den fylldes i och returnerades av 11 av 15 studenter.

Uppsatserna har av studenterna ansetts vara ett värdefullt inslag i kursen, särskilt då studenterna kunnat fördjupa sig i något eller några egendefinierade problem. Att skriva något själv upplevs dock ta mycket av studentens tid. Hemuppgifterna har upplevts som en bra hjälp till självlärande, och har varit jobbiga men nyttiga.

När studenterna fick bedöma om hemuppgifter och uppsatser har varit lärande (1) eller examination (5) i första hand, har hemuppgifterna haft en förskjutning mot lärande (medelvärde 2.6) medan uppsatserna upplevts som mera inriktade på examination (medelvärde 3.6). Skillnaden kan delvis förklaras att det på uppsatserna gavs graderade betyg.

Kursexaminationen har av många ansetts vara riktigt rolig, flera har valt att diskutera med varandra – vilket har varit tillåtet! Studenterna har ju formulerat olika problem.

Vi ställde frågor om övergripande mål, och om hur studenterna upplevde att de hade uppnått dessa mål. Skalan går från "Inte alls" (1) till "I hög grad" (5):

1. Hur väl har du fått utveckla din förmåga till självständigt tänkande? (medelvärde 4.1)
2. Hur väl har du fått utveckla din förmåga att analysera kända och okända situationer? (medelvärde 3.9)
3. Hur väl har du fått utveckla din förmåga att formulera tydliga problem? (medelvärde 3.6)
4. Hur väl har du fått utveckla din förmåga att lösa problem? (medelvärde 4.0)

Studenterna fick bedöma helhetsintrycket av kursen på en skala från "Mycket missnöjd" (1) till "Mycket nöjd" (5). Medelvärdet på denna fråga blev i enkäten 4.4.

V. LÄRARNAS KOMMENTARER

Många av studenternas kommentarer om arbetsbelastningen för examinationsmomenten (särskilt hemuppgifter och uppsatser) bygger troligen på att studenterna är vana vid att examinationen är separerad från lärandet i andra kurser. I denna kurs bör tiden för examination räknas in i tiden för lärandet.

Uppsatserna är fokuserade på kunskapsmål, men visar genom sin konstruktion på ett tydligt sätt hur väl studenten uppfyller de övergripande målen genom kraven på problemformulering

och analysförmåga. Den personliga utvecklingen hos studenterna efter första uppsatsen kan tydligt observeras.

Kursexaminationen är mycket effektiv när det gäller att mäta de övergripande målen, både för studenten och för läraren.

VI. SLUTSATSER OCH DISKUSSION

Vi har beskrivit ett sätt att examinera, där examination och lärande harmonierar med varandra, och där examinationen är en naturlig del i lärandeprocessen. Examinationen mäter inte bara kunskapsmål, utan också övergripande mål i kursen. En särskild del i examinationen är avsedd specifikt för de övergripande målen.

De beskrivna examinationsformerna påverkar lärandet genom att kräva ett mått av kreativitet. Att formulera egna problem, att motivera dessa och att skriva om deras lösning kräver att studenten behärskar det ämne han/hon skriver om. Om det finns brister, märker studenten det själv och tvingas fråga, läsa och experimentera tills det blir möjligt för honom/henne att förmedla sina resultat. På detta sätt blir studenten starkt motiverad till eget lärande. Tankarna är inte på något sätt nya, eftersom arbetssättet länge har funnits i forskarutbildningen.

Det kan invändas att de examinationsmetoder som beskrivits ovan är mindre lämpliga i stora (mer än 100 studenter), obligatoriska kurser med tanke på arbetsinsats. Den beskrivna kursen är valfri, och studenterna har motivation för ämnet från början. Dessutom är antalet få i denna kurs. Kursen är dock planerad för 40–45 studenter utan att behöva öka lärarantalet.

För att anpassa idéerna ovan till en stor, obligatorisk kurs krävs att flaskhalsarna i beskrivningen ovan tas bort. Två saker är tidskrävande i kursen "Digitala Bilder – Kompression": dels rättningen av uppsatserna med återkoppling, dels rättningen av hemuppgifterna. Rättningen av hemuppgifterna kan göras av assistenter, t.ex. inhyrda äldre studenter, eller till och med genom s.k. kamratgranskning där studenterna granskar två andra studenters uppgifter. Uppsatserna kräver dock en förmåga att kunna följa djupare tankebanor hos studenterna, att kunna upptäcka guldkorn eller brister. Detta arbete skulle kräva minst 100 timmars kvalificerad lärartid för *en* uppsats i en medelstor obligatorisk kurs. Detta är dock jämförbart med rättning av en skriftlig tentamen. För att studenterna ska kunna se sin egen utveckling bör man ha minst två uppsatser i en kurs.

En lösning skulle kunna vara att man arbetar i lärarlag där varje medlem i lärarlaget kan hjälpa till vid uppsatsbedömning i flera kurser. En annan, mindre tilltalande lösning, är att styra upp uppsatsen och göra den mindre omfattande och kanske göra en starkare begränsning av ämnesvalet.