

# Förbättring av lärandemönster - Litteraturtest i ständig utveckling

Jurek Pyrko, *Lunds Universitet - LTH, Energivetenskaper*

**Abstract**—Denna artikel beskriver 25 års erfarenheter från en ständig utveckling av kontinuerlig examination i form av litteraturtest som utgör obligatoriska delmoment i grund- och specialiseringskurser inom ämnet Energihushållning. Kunskapen bearbetas i flera steg i olika former (återkommande kunskap). Möjligheten att föra diskussion kring innehållet i kurslitteraturen resulterar i att studenterna blir mer kunskapsfokuserade.

## I. INLEDNING

UTVECKLINGEN av denna undervisningsform påbörjades år 1987. För att förstå förändringarna borde man känna till de berörda kursernas struktur.

Kurserna Energi användning och Energiförsörjning följer varandra i årskurs 4 under läsperiod VT1 och VT2. Kurserna har en liknande struktur bestående av ett antal föreläsningar och speciellt anpassade övningsuppgifter som genomförs i grupper om 4 teknologer. Dessa kursämnen kräver ständig uppdatering, förnyelse och kontinuerliga ändringar i kursinnehållet i takt med kunskapsutveckling inom energiområdet och förändringar i energipolitiken, nationellt och globalt, från år till år. Anvisad kurslitteratur, som aktualiseras varje år, stödjer föreläsningarna och ger både bra grund och fördjupning inom de frågeställningar som tas upp under kursens gång. Samtidigt får teknologerna övning i att läsa och kritisk granska olika typer av kunskapskällor, vilket de kommer att ha nytta av under sitt examensarbete och senare i arbetslivet. Litteraturen väljs utifrån dessa behov och läses igenom under kursens gång. Samtliga övningsmoment måste vara godkända för betyg 3. För att få högre betyg kan teknologerna själva välja att ha en muntlig eller skriftlig (i vissa kurser) tentamen där allt material som använts under kursens gång ingår.

Tidigare erfarenheter visade att kurslitteraturen lästes i ringa omfattning under själva kursen – ”tentafixeringen” är en ovana som våra teknologer utvecklar under de tre första utbildningsåren i basblocket innan de läser våra specialiseringskurser under sitt fjärde och femte läsår. I syfte att förbättra studenternas inlärningsmönster infördes under höstterminen 1987 litteraturprov – 5 ”duggor” som genomfördes under hela läsperioden, en i veckan.

## II. FLERVALSTEST

I de första försöken var provet utformat som flervalstest med tio kryssfrågor med antingen tre eller fyra svarsalternativ

var. Rätt svar gav 1 poäng, inget svar 0 poäng. Krav för godkänt var 6 poäng av 10. Samtliga fem ”duggor” under kursens gång måste vara godkända som ett av de obligatoriska övningsmomenten. Underkända teknologer fick möjlighet att skriva två omtest. De som fortfarande var underkända fick göra en speciell extra skriftlig uppgift.

För att förenkla rättningen infördes speciella själv rättande blanketter (en idé från en pedagogisk träff/seminarium med lärare från andra universitet). Blanketten (en särskild s k SOKRATEST-blankett från Esselte-Liber) gav direkt färdiga resultat i form av två ifyllda blad, ett till läraren och ett till studenten. På detta sätt var resultatet klart med detsamma och rättningstiden lika med noll.

Denna metod resulterade i att teknologerna började lära sig att hantera kravet på regelbunden läsning, kunskapsinhämtning och fördjupning redan under kursen. Det märktes en positiv ändring i teknologernas inställning till ämnet och deras ökade vilja att själva leta efter kunskap. I kursutvärderingarna kom dock negativa kommentarer. Kursen ansågs vara för tung att läsa i förhållande till antalet kurspoäng och för konkurrerande med andra kurser (den krävde mer tid och hård prioritering under läsperioden). Lärarna kunde samtidigt konstatera att den andra påföljande kursen i Energiförsörjning ansågs alltid av de flesta teknologerna att vara mycket lättare att läsa. Då kurserna varit helt identiska till form och arbetsbelastning, drog man slutsatsen att teknologerna, som aldrig tidigare haft denna typ av undervisning, måste lära sig under den första kursen (Energi användning) att hantera sin arbetsplanering och därför hade inga problem under den senare kursen (Energiförsörjning).

Detta bekräftar de varningar som lyfts fram i pedagogisk litteratur om att studenterna måste få tid och möjlighet att lära sig handskas med nya undervisningsformer och krav annars finns det risk att enstaka pedagogiska punktsatser snarare kan frustrera och stressa studenterna än göra någon nytta i undervisningen (Ramsden, 1992).

Utvecklingen av litteraturprovet fortsatte under kommande kurser. Medvetenheten om att studenterna kunde ”gissa” rätt svar och ändå bli godkända ledde till skärpta regler (avdrag för felaktiga svar –1/3 poäng; sannolikheten att man ”träffar” rätt svar är ju 33 %). Det var alltså i osäkra lägen bättre att teknologen inte svarade alls än att svaret var felaktigt!

Utifrån den pedagogiska erfarenhet som jag besitter nu kan jag konstatera att vid införandet av dessa litteraturprov och under denna första utvecklingsperiod låg fokus tämligen mycket på själva **ämnet** och i väldigt liten omfattning på

**studenten** (då befann jag mig någonstans i början av den pedagogiska utvecklingen, enligt den modell som Kugel beskriver i "How professors develop as teachers", 1993).

### III. TEST MED ÖPPNA FRÅGOR OCH ÅTERKOPPLING

Nya erfarenheter med litteraturtest visade att antalet "omduggor" snart blev ganska stort och betungande. Jag insåg också att det behövdes bättre återkoppling till litteraturen efter "duggan". Att studenterna bara tog reda på om de blev godkända räckte inte som feedback och kryssfrågorna upplevdes som ett alldeles för trubbigt instrument att testa kunskaper med.

"Duggan" förnyades 1996 och blev en blandning av både kryss- och öppna frågor som krävde egna formuleringar, faktasammanställningar, genomtänkta slutsatser. Minuspoängen för felaktiga svar togs bort och en återkopplingsblankett med rätta svar delades ut. Rättningen tog nu mycket längre tid men totalt blev tiden ägnad åt "duggan" kortare (lärare behövde inte längre formulera "kluriga" frågor till flervalstest). Antalet "omduggor" minskade också påtagligt. Teknologerna upplevde att litteraturläsningen var mer kunskapsinriktad och meningsfull, vilket återspeglades i kursutvärderingarna.

Denna typ av litteraturtest genomfördes under några år. Fokus i undervisningen blev nu flyttad från ämnet till **studenten** och inom detta stadium till **studenten som mottagande** ("student as receptive - stage 3a" enligt Kugel, 1993).

### IV. KARM-PROV

En pedagogisk inspirationskurs vid Lunds universitets Pedagogiska Centrum (UPC) 1999/2000 gav mig många nya idéer och möjlighet att omedelbart införa dem under pågående kurser. Tillsammans med en kollega, Lars Vretare, lärare vid matematiska institutionen, genomförde vi ett pedagogiskt utvecklingsprojekt med akronym FÖNSTER – FÖrsök till FÖrbättring av teknologernas studiemöNSTER (Pyrko & Vretare, 2000). I syfte att lyfta inläringen till högre nivåer i Blooms taxonomi (Bloom m fl., 1956) och påverka teknologernas attityder och vanor (när det gäller tentamensfixering och kontinuerligt arbete under läsperioden) införde vi en rad förändringar i våra kurser. Djupinläring och därmed varaktig kunskap var målet för dessa pedagogiska satsningar.

Grundidéen hämtades från en examinationsform använd vid medicinutbildningen i Linköping. Denna idé utvecklades till en sk KARM-prov/examination (Kontroll av Arbetsinsats som Rättas Med detsamma - KARM passade oss mycket bra i FÖNSTER-sammanhang. Idag tolkas akronymen som Kontroll-Analys-Rättning-Merit).

KARM-prov/examination består av fyra moment (prov, diskussion, rättning, betygssättning). Själva provet betraktas inte enbart som kunskapsprov utan också som en del i lärandeprocessen. Det genomförs på följande sätt:

- Teknologerna bekantas med metoden under en särskild lektion för att bli förberedda på att aktivt delta i processen.

- Lärare förbereder en svarsblankett som lätt kan avidentifieras.
- Studenterna läser den anvisade kurslitteraturen.
- Provet genomförs. Alla samlas igen efter en kort paus.
- Frågorna och svaren diskuteras ingående.
- Läraren och gruppen kommer överens om rättningsprinciperna.
- Avidentifierade svarsblanketter delas ut slumpmässigt. Kamrättningen genomförs helt självständigt av studenterna.
- Betygssättningen sker utifrån rättningen. Läraren kan i enstaka fall använda sig av sin rätt att höja eller sänka betyget efter sin egen granskning av svaren.

Under experimenterandet med KARM-provet var studentgrupperna informerade om att de deltog i utvecklingen av en ny pedagogisk metod. De kunde också själva jämföra insatserna med tidigare undervisningsformer och utvärdera resultatet.

Teknologernas reaktioner var överväldigande positiva. KARM-provet upplevdes som bättre än flervalstest av de flesta teknologerna. Möjligheten att diskutera svaren var en mycket positiv förändring. De flesta kände att deras kunskaper blev bättre och säkrare. Ingen upplevde att det lades för mycket ansvar på teknologerna. I vissa fall var det svårt att rätta andras svar därför att bedömningskriterierna ibland var oklara. De flesta tyckte att metoden borde användas i fortsättningen (Pyrko & Vretare, 2000).

### V. FRÅGELISTA TILL LITTERATURSEMINARIUM

Under läsåret 2010-11 infördes nästa steg i utvecklingen av litteraturtest. Inför varje "dugga" får teknologerna läsanvisningar i form av en frågelista till kurslitteraturen (35-45 frågor till ca 120-150 sidor text per vecka). Teknologerna ges också tillfälle att delta i litteraturseminarier där man i grupp och med hjälp av en närvarande lärare, kan studera och diskutera kurslitteraturen före testet.

Denna förändring har lett till att andel godkända teknologer efter första testtillfället har ökat avsevärd och ligger på över 90 % i samtliga kurser, se Tabell I. Särskilt ökade denna andel i kursen Energi och Miljö (från ca 40 till över 90 %) som ligger i basblocket på Maskinteknikprogrammet.

### VI. VIDAREUTVECKLING

KARM-litteraturtest infördes så småningom i nya kurser - år 2004 i kursen Energi och miljö i hållbar utveckling samt i kursen Energimarknader år 2010.

År 2009, efter flera års erfarenheter av KARM-provet, introducerades även bonuspoäng för rättbesvarade frågor över godkänt-gränsen, som teknologerna tar med sig till en frivillig tentamen för överbetyg. I år (2012) infördes vi även möjligheten att få betyg 4 på hela kursen om samtliga övningarna har blivit godkända (vilket ger betyg 3) och teknologen har samlat 75 % av möjliga bonuspoäng från litteraturtesten.

Under kommande hösttermin kommer vi att införa kamrättning i en ny form där teknologer i mindre grupper (två, max tre personer) ska rätta varandras svar på ett test med

en blandning av flervals- och öppna, resonerande, frågor.

Litteraturtest kommer att finnas i en nyutvecklad kurs i Fjärrvärme- och fjärrkyla riktad till fjärde årets teknologer.

TABELL I  
ANDEL GODKÄNDA STUDENTER EFTER FÖRSTA TESTTILLFÄLLET

Kurs (ges i årskurs)	Test 1 Andel i %				Test 2 Andel i %			
	2009-2010-2011-2012				2009-2010-2011-2012			
Energi och miljö i hållbar utveckling (3)	42	95 <sup>a</sup>	97	---	93	96	92	---
Energianvändning (4)	---	---	97 <sup>a</sup>	90	---	---	93	98
Energiförsörjning (4)	90	---	97 <sup>a</sup>	91	92	---	100	98
Energimarknader (3, 4)	---	86 <sup>a</sup>	95	---	---	100	100	---

<sup>a</sup>Litteraturseminarier/frågelistor infördes år 2010

## VII. SLUTSATSER

Efter flera år av användning av litteraturtest kan vi se att KARM-provet fungerar väldigt bra. Kunskapen bearbetas i flera steg i olika former (återkommande kunskap) och möjligheten att föra diskussion kring innehållet i kurslitteraturen gör studenterna mer aktiva och kunskapsfokuserade. Fler teknologer än tidigare väljer att ta den muntliga (eller i vissa kurser skriftliga) icke obligatoriska tentamen och klarar den med högsta betyg.

Utifrån genomförda stickprov med statistisk analys, enkätsvar under kursernas gång och CEQ-utvärderingar gör vi en bedömning att KARM-provet fungerar väldigt bra. Alla kursutvärderingar visar att de flesta teknologerna uppskattar detta lärandesätt.

Det kan dock observeras en viss skillnad mellan studenter i basblocket (i kursen Energi och miljö) som tyvärr har hunnit utveckla en viss ”tentafixering” och som inte alls är så vana vid olika typer av pedagogiska grepp, och studenter i specialiseringskurser, som verkligen uppskattar denna metod väldigt mycket, vilket sammanfattas i kursutvärderingar i konstaterande:

”jag har aldrig lärt mig så mycket under kursens gång” eller

”jag har inte alls behövt plugga till tentan, all kunskap sitter kvar”.

Fokus i undervisningen har flyttats i riktning mot att hjälpa studenter att bli mer aktiva och självständiga för att förbättra lärandeprocessen och åstadkomma djup och varaktig kunskap, vilket är vårt främsta mål med lärandet.

Att hjälpa studenter att bli **aktiva** och **självständiga** är också de högsta stadierna som en lärare kan befinna sig på under sin pedagogiska utveckling, enligt Kugels modell (Kugel, 1993).

## VIII. REFERENSER

Bloom, B. S. m fl (1956) Taxonomy of educational objectives: cognitive domain. Mc Kay, New York.

Kugel, Peter (1993) How professors develop as teachers. Studies in Higher Education, Vol 18, 3.

Pyrko, Jurek och Vretare, Lars (2000) FÖNSTER. Pedagogisk inspirationskurs, Lunds universitet.

Ramsden, Paul (1992) Learning to teach in higher education. Routledge, London and New York.