

# KARM-test/examination

## Utvärdering av 4 års erfarenheter

Jurek Pyrko, Inst. För Värme- och Kraftteknik, Lunds Tekniska Högskola/Lunds Universitet

*Sammanfattning* — KARM-test/tentamen (Kontroll-Analys-Rättning-Merit) är en form av prov eller tentamen (ursprungligen utvecklad vid medicinprogrammet i Linköping) som har använts i två av våra kurser - Energianvändning och Energiförsörjning - under energiteknisk utbildning vid M-programmet. Syftet är att förbättra teknologernas studiemönster - främst genom att motivera dem till att arbeta kontinuerligt under kursens gång och samtidigt försöka öka graden av djupinläring och lyfta upp teknologernas kunskaper till högre nivåer i Blooms taxonomi. Testet består av fyra delmoment: prov, diskussion, kamraträttning, betygssättning. Både teknologutvärderingarna och analyser genomförda av lärarna visar att metoden är framgångsrik och ökar djupinläring. Lärarna upplevde också att det nya testet totalt krävde mindre arbetsinsats än tidigare. De flesta av teknologerna (90 %) och lärarna tyckte att metoden fungerade bra och borde användas i fortsättningen.

*Nyckelord* – Examination, kamraträttning, djupinläring

### I. INTRODUKTION

Utvecklingen av KARM-test/examination som undervisningsform påbörjades år 1999. För att förstå förändringarna borde man känna till de berörda kursernas struktur.

Kurserna Energianvändning och Energiförsörjning följer varandra i årskurs 4 under läsperiod 1 och 2. Kurserna har en liknande struktur bestående av föreläsningar och speciellt anpassade övningsuppgifter. Ämnena kräver ständig uppdatering, förnyelse och kontinuerliga ändringar av innehållet i takt med kunskapsutveckling inom energiområdet och förändringar i energipolitiken, nationellt och globalt, från år till år. Anvisad kurslitteratur stödjer föreläsningarna och ger fördjupning av de frågeställningar som tas upp under kursens gång. Samtidigt får teknologerna övning i kritisk granskning av olika typer av kunskapskällor. Litteraturen väljs utifrån dessa behov och bör läsas igenom. Samtliga övningsmoment måste vara godkända. För att få högre betyg kan teknologerna själva välja en muntlig 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 första utbildningsåren innan de läser våra kurser under sitt fjärde läsår.

J. Pyrko är docent och universitetslektor vid Inst. För Värme- och Kraftteknik. Avd. för Energihushållning, LTH/LU. (e-post: [jurek.pyrko@vok.lth.se](mailto:jurek.pyrko@vok.lth.se)).

### A. Flervalstest

I syfte att förbättra studenternas inlärningsmönster infördes under höstterminen 1987 litteraturprov – 5 ”duggor” som genomfördes under hela läsperioden, en i veckan. Provet var utformat som flervalstest.

Några års erfarenhet med litteraturtest visade att antalet ”omduggor” snart blev ganska stort och betungande. Det blev också uppenbart 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 kunskaperna med.

### B. Test med öppna frågor och återkoppling

”Duggan” förnyades 1996 och blev en blandning av både kryss- och öppna frågor som krävde egna formuleringar, faktsammanställningar, genomtänkta slutsatser. 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, [3]).

### C. KARM-prov (Kontroll-Analys-Rättning-Merit)

En pedagogisk inspirationskurs vid Lunds Universitets Pedagogiska Centrum (UPC) 1999/2000 gav många nya idéer och möjlighet att omedelbart införa dem under pågående kurser. Tillsammans med en lärare vid matematiska institutionen, genomförde vi ett pedagogiskt utvecklingsprojekt med akronym FÖNSTER – FÖrsök till FÖrbättring av teknologernas studiemöNSTER [4]. I syfte att lyfta inläringen till högre nivåer i Blooms taxonomi [1] 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.

Litteraturproven utvecklades till en sk KARM-prov/examination (Kontroll av Arbetsinsats som Rättas Med detsamma - KARM passade mycket bra i FÖNSTER-sammanhang. För

närvarande tolkas akronymen som Kontroll-Analys-Rättning-Merit). Grundidéen hämtades från en examinationsform använd vid medicinutbildningen i Linköping, en s.k. "gynekologtenta". KARM-prov/examination består av fyra moment (prov, diskussion, kamrarrättning, betygsättning). 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. Studenterna kan rösta bort en eller två frågor (som de anser vara oväsentliga eller felformulerade). Läraren är inte inblandad i denna fas utan endast genomför begärda omröstningar. Majoriteten av gruppen måste övertygas med argumentationen.
- Avidentifierade svarsblanketter delas ut slumpmässigt. Kamrarrättningen genomförs helt självständigt av studenterna.
- Betygsättningen sker utifrån rättningen. Läraren/examinatorn kan i enstaka fall använda sig av sin rätt att höja eller sänka betyget efter sin egen granskning av svaren.

## II. RESULTAT

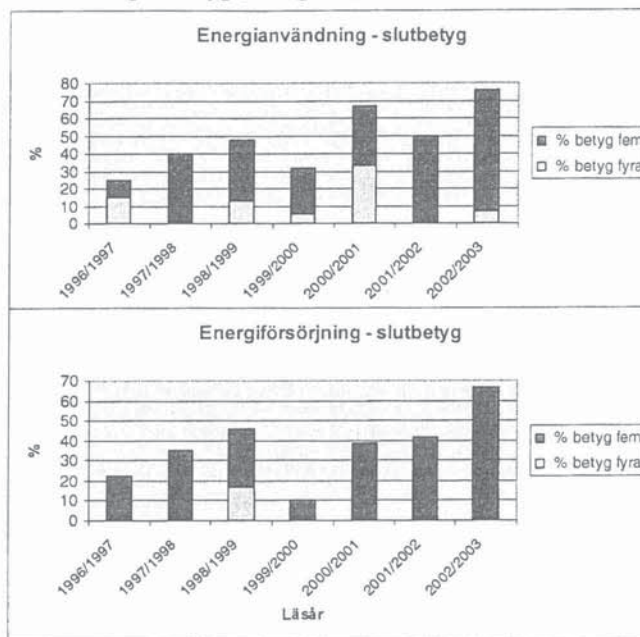
### A. Teknologernas utvärdering

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. Utvärderingen genomfördes med hjälp av en utvärderingsblankett med 33 frågor. Här presenteras resultaten från år 1999 respektive 2002. Studenternas reaktioner var överväldigande positiva. KARM-provet upplevdes som bättre än flervalstest av de flesta teknologerna (69 %, 72 %). Möjligheten att diskutera svaren och rösta bort frågorna var en mycket positiv förändring (100 %, 76 %). Flera kände att deras kunskaper blev bättre och säkrare (62 %, 64 %). Ingen upplevde att det lades för mycket ansvar på teknologerna och 15 % resp. 12 % upplevde metoden som betungande. 69 % resp. 72 % tyckte att det var lärorikt att rätta andras svar. I vissa fall var det svårt därför att bedömningskriterierna ibland var oklara. De flesta (85 %, 92 %) tyckte att metoden borde användas i fortsättningen [4].

### B. Lärarnas utvärdering

Efter fyra år 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. Man kan konstatera att fler teknologer än tidigare väljer att ta den muntliga icke obligatoriska tentamen och klarar den med högsta betyg (se Figur 1).



Figur 1. Andel muntliga tentamina och slutbetyg före och efter införandet av KARM-testet (1999).

Fokus i undervisningen har flyttats i riktning mot att hjälpa studenter att bli "aktiva" och "självständiga" - de högsta stadierna som en lärare (enligt Kugels modell [3]) kan befinna sig på under sin pedagogiska utveckling.

TABELL 1  
TID - ÅTERKOPPLING - INLÄRNING

	Vanlig dugga	Flervalstest	KARM-prov
Förberedelser	2	3	2
Dugga	0,5	0,5	0,5
Omdugga	1,5	1,5+1,5	0
Rättning	3	0	1
Kontroll	1 (visning)	0	0,5
Tid totalt	8 timmar	6,5 timmar	4 timmar
(per läsperiod)	(32 h)	(26 h)	(16 h)
Svar och resultat	Resultatvisning	Svarsblankett	Diskussion
			Rättning
Återkoppling	svag	svagast	starkast
Inläring	tillfredsst.	sämst	djupast

4 duggor för 30 studenter per läsperiod

Tabell 1 visar en jämförande sammanställning av erfarenheter kring de olika testade examinationsformerna (4 tillfällen per

läsperiod för 30 studenter). När det gäller den totala tiden som använts, kräver KARM-testet 16 timmar jämfört med 32 timmar för en vanlig dugga eller 26 timmar för ett flervalstest. Både teknologerna och lärarna upplever att återkopplingen efter testet är starkast vid KARM-duggan medan den är tämligen svag vid en vanlig dugga, och nästan obefintlig vid flervalstestet (fokus ligger på att bli godkänd på provet). Den viktigaste slutsatsen som starkt bekräftas i teknologutvärderingen är att KARM-provet ger djupast inläring, med bättre och mer långvarig kunskap som följd. En vanlig dugga kan ge ett tillfredsställande inlärningsdjup medan flervalstestet ligger på de lägsta nivåerna i Blooms taxonomi.

Erfarenheterna visar att metoden resulterar i att teknologerna börjar lära sig att hantera kravet på regelbunden läsning, kunskapsinhämtning och fördjupning redan under kursen. Det märks en positiv ändring i teknologernas inställning till ämnet och deras ökade vilja att själva leta efter kunskap. Det är dock viktigt att påpeka att studenterna måste få tid och möjlighet att lära sig handskas med denna nya undervisningsform och dess krav annars finns det risk att enstaka pedagogiska punktsatser snarare kan frustrera studenterna än göra någon nytta i undervisningen.

KARM-test/examination har hittills med goda resultat testats på så olika kurser och ämnesområden som medicin, matematik och energiteknik.

Från och med läsåret 2004/2005 kommer metoden att användas både som dugga och sluttentamen för större teknologgrupper – upp till 130 personer – under en nyutvecklad kurs i Energi och Miljö för M3.

#### REFERENSER

- [1] Bloom, B. S. m fl (1956) Taxonomy of educational objectives: cognitive domain. Mc Kay, New York.
- [2] Ramsden, Paul (1992) Learning to teach in higher education. Routledge, London and New York.
- [3] Kugel, Peter (1993) How professors develop as teachers. Studies in Higher Education, Vol 18, 3.
- [4] Pyrko, Jurek och Vretare, Lars (2000) FÖNSTER. Pedagogisk inspirationskurs, Lunds universitet.