

## **Sammanställning av "intervjuer" med studierektorer vid högskolor och universitet.**

*Komplierat av LEIF ABRAHAMSSON.*

- [1] Enkät till anställda vid matematiska institutioner (Bilaga 8)
- [2] Intervjuenkät till prefekt/studierektor(er) (Bilaga 9)
- [3] Enkät till nybörjare vid Uppsala Universitet ht03
- [4] Enkät till avnämaringinstitutioner vid Uppsala Universitet (ht03)
- [5] Rapport från Gruppen för Utvärdering och Uppföljning (UF-gruppen) (Teknisk-Naturvetenskaplig fakultet vid Uppsala Universitet) (ht02)
- [6] Sammanfattning, statistik av personal som undervisar i matematik vid högskolor och universitet (Ola Helenius, 11-H, ht03, Bilaga 17,17a)

Enkäten [1] skickades ut till cirka 10 institutioner och svar har inkommit från 6 av dessa (Uppsala, Umeå, KTH, Luleå, Linköping och Växjö), där ett 10-tal anställda vid varje institution besvarat frågorna - totalt 60 svar.

Intervjuenkäten [2] skickades till samma institutioner som [1] och svar har inkommit från samma som för [1], samt från KTH/Kista

Enkäten [3] är ej helt sammanställd ännu, men en del fakta har "läckt ut". Innan arbetsgruppens slutgiltiga rapport till delegationen skall vara färdig kommer dock den definitiva sammanställningen att vara tillgänglig.

Enkäten [4] har sänts ut av UF-gruppen vid Uppsala Universitet. Någon sammanställning existerar ej, men däremot de enskilda enkätsvaren.

Rapporten [5] är ett resultat av Teknisk-Naturvetenskaplig fakultets, Uppsala Universitet, oro för sviktande registrering- och prestationssiffror.

Jag har här valt att utgå från frågorna i den intervjuenkät [2] som skickats ut (se ovan) och fogat in resultaten från det andra materialet.

### **PROBLEM OCH TILLGÅNGAR**

På frågan "Om du ser på verksamheten i stort, vilka är de största problemen/tillgångarna i institutionens grundutbildning?" i [2] svarar institutionerna samstämmigt att studenternas försämrade och heterogena förkunskaper är det största problemet. För liten resurstilldelning till matematik nämns också av flera stycken som ett stort problem. Andra problem som nämns är (studenternas) bristande studievana, samt svårighet att rekrytera studenter. Lika samstämmigt svarar man att den största tillgången är institutionens (engagerade) lärare och doktorander. Att det finns begåvade och intresserade studenter nämns också som en tillgång av vissa, liksom att man på institutionen har matematikdidaktisk forskningsinriktning.

Att försämrade/heterogena förkunskaperna upplevs som ett stort problem förstärks ytterligare av svaren till den enkät som skickats ut till anställda på samma institutioner [1]. I drygt hälften av svaren på enkäten kommenteras detta som det största problemet i undervisningen på nybörjarkurser. Där nämns också brist på tid, det vill säga för stor arbetsbelastning och/eller för lite tid avsatt till undervisning, som ett problem för både lärare och studenter. 3 av de 60 som besvarat frågan anser inte att det finns några problem.

I den enkät som skickats till avnämaringinstitutioner vid Uppsala Universitet [4] kan man läsa samma sak. Enkäten har (i skrivande stund) besvarats av IT-institutionen, Fysikalisk kemi, Institutionen för

Geovetenskaper, Matematiska institutionen och Institutionen för biologisk grundutbildning. "Försämrade förkunskaper" är i korthet svaret på frågan "Har förändringar [i matematikkunskaper/färdighet] skett under de senaste 3-5 åren?" Speciellt utpekade program med litet inslag av matematik (Naturvetarprogrammet, ingång 2), samt vissa civilingenjörsprogram med lågt söktryck (IT-programmet till exempel).

Mer precist omnämns av samtliga försämrade räknefärdighet framförallt, som försämrade förkunskaper (allt från division till förtrogenhet med logaritm- och exponentiallagar), (enkel) formelmanipulering, förmåga att "läsa" matematik samt förmåga att utifrån en text ställa upp matematiska samband (s k Benämnda problem). Heterogeniteten hos studenterna gör att man inte, som någon uttrycker det, längre kan säga "... som ni kan från gymnasiet..."

Om man läser svaren på den enkät [3] som besvarats av nybörjare på civilingenjörsprogrammen vid Uppsala Universitet höstterminen 2003, så får man lite motstridande uppgifter. På frågan "Vilka tre ämnen tycker du att du lyckades bäst med under din gymnasietid?" hamnar matematik tillsammans med fysik och kemi högst på listan. Likaså på frågan "Vilka tre ämnen var du mest intresserad av under din gymnasietid?" Samtidigt får matematik tillsammans med "att planera min tid" mest röster på frågan "Vad tror du att du kan få mest problem med i dina fortsatta studier?" Hur kan det komma sig att nybörjarstudenterna haft matematik som ett av sina favoritämnen på gymnasiet, som de dessutom anser sig ha lyckats bra med? "Att ha lyckats bra" kan man misstänka betyder detsamma som att betygen från gymnasiet i ämnet varit bra. Av den mätning av nybörjarnas förkunskaper via ett diagnostiskt prov som gjorts under ett antal år vid Umeå Universitet framgår dock att gruppen studenter med betyg MVG (och grupperna med VG respektive G) från gymnasiet kurs Matematik D försämrade sina resultat från 1997 till 2001, så det faktum att studenterna tycker sig lyckats bra i gymnasiet behöver inte motsäga universitets- och högskolelärares åsikt att deras förkunskaper och färdigheter försämrats. Deras under gymnasietidens stora intresse för matematik och (vissa) universitetslärares åsikt att de har bristande motivation/intresse har nog i många fall att göra med svårigheten för studenterna att se "nyttan" med matematik på den utbildning de valt. Här har de matematiska institutionerna ett ansvar att visa nyttan, men ett ännu större ansvar ligger förmodligen på avnämningarna. Användandet av matematik måste ske (och synliggöras) även i andra kurser på programmen. Statistik från de första kurserna i matematik på civilingenjörsprogrammen vid Uppsala universitet [5] visar att vissa program, där matematik på ett tydligt sätt används i avnämningarna och där studenterna har på papperet sämre förkunskaper (i form av sämre medelbetyg från gymnasiet) lyckas lika bra eller bättre än studenter på program där studenterna har formellt bättre förkunskaper. Förklaringen är förmodligen mycket enkel: om matematikens roll i utbildningen är tydliggjord, så har de äldre studenterna sett detta och sprider detta till nybörjarna - "den och den kursen i matematik är viktig för kurs x som ni läser senare, även om det inte framgår klart nu". På andra program där denna tydlighet inte finns, och därmed ej heller ingen "munlig överföring" från äldre studenter, kan matematikkurserna komma att ses som något "nödvändigt ont". Även om matematikkurserna "kopplas" till avnämningarna, så löser man inte detta problem med mindre än att matematiken används och synliggörs i avnämningarna.

## INSATSER

De insatser som efterfrågas i [2] var med avseende på rekrytering, genomströmning, kvalitet och attityder.

### a) Rekrytering

Det mesta handlar om rekrytering till högre kurser, via skrivet material i papperform eller på Internet, samt informationsträffar med studenter. Några gör insatser som riktar sig mot gymnasieelever. KTH har en "matematisk cirkel", som riktar sig mot gymnasieelever i Stockholmsområdet. I Uppsala planerar man "ambassadörsverksamhet" - äldre studenter som ger sig ut till sina gamla gymnasieskolor för att informera eleverna där. I Växjö har man inrättat fortbildningskurser för lärare, samt

kompletteringskurser för obehöriga lärare. KTH/Kista, som säger sig ha problem pga en stor andel studenter med utländsk bakgrund, ger preparandkurser i svenska och engelska.

De allra flest nämner att rekryteringen av kvinnliga studenter sjunkit de senaste åren - något som man ser som ett stort problem. Några tänkbara lösningar nämns ej. Däremot nämns att åtgärder vidtas för att behålla de kvinnliga studenter som redan finns där.

#### b) Genomströmning och kvalitet

Här har de flesta insatserna gjorts. Det mest vanliga, för att möta de försämrade förkunskaperna och heterogeniteten hos studenterna, är att man infört någon typ av överbyggande kurs – frivillig eller obligatorisk. Därefter anges utökning (i poäng) av inledande kurser, samt borttagande/flytt till senare kurser av vissa moment. Utöver detta är det vanligt förekommande med extra stöd i form av "matematikjour", utanför schemalagd tid, dit studenterna kan gå och få hjälp av äldre studenter/doktorander. Kontinuerlig examination (i form av ex.vis duggor) används också (KTH och UU), och har lett till stor ökning i genomströmningen på de kurser där det använts

Några institutioner har gjort större, speciella insatser utöver de redan nämnda:

Umeå har infört anpassade studiegångar efter förkunskaper, dock ej på (civil)ingenjörsprogrammen; Uppsala har ett speciellt "spår" för studenter med starka förkunskaper; Luleå har en överbyggande kurs med inslag av modellering (Förberedande ingenjörskurs);

#### c) Attityder

Polulära kurser/föreläsningar (Luleå); Från Uppsala konstateras att attityden gentemot studenterna, att dessa har sämre förkunskaper, påverkar studenternas självförtroende och lärarnas arbetsglädje i negativ riktning.

#### TIDIGARE UTREDNINGAR

Samtliga institutioner anser sig haft hjälp och stöd i sin verksamhet av tidigare utredningar, vilket bland annat kan ses på de åtgärder som nämns ovan.

#### LÄRARFÖRSÖRJNING/KOMPETENS

De flesta har inga problem med rekrytering av lärare, då det behövs. Tjänster som biträdande lektor nämns som ett bra sätt att attrahera yngre sökande. Möjligheten för lektorer att ansöka om befordran till professor ses delvis som ett problem av KTH, då det innebär att man får problem med finansieringen av forskning och forskarutbildning inom de befintliga ekonomiska ramarna.

KTH/Kista nämner kompetensen som ett problem. Tjänster fylls ut med kurser som läraren inte behärskar.

Många nämner att volymen på forskarutbildningen måste öka för att möta de stora pensionsavgångarna. Man befarar problem med rekrytering av kompetenta lärare i framtiden.

Kompetensutveckling och forskning för lärare. Ofta likställs forskning och kompetensutveckling, dvs eventuell nedsättning av undervisning och administration kan användas till det ena eller det andra (se [6]). I enkäten [1] ställdes frågan om man önskar kompetensutveckling inom

a) Grundutbildning

b) Forskarutbildning

I a) angav 33 stycken att de så önskade (22 svarade nej) inom tillämpad matematik (14), matematiska ämnen (12), didaktik (11), samt 4-6 svar för några andra alternativ. I b) önskade 10 sådan

kompetensutveckling (31 svarade nej) - avseende på handledning (7). De övriga alternativen hade vart och ett 2-3 svar.

Som skäl till att svara nej på a) nämns ibland kort tid kvar till pensionering, och på b) att man ej är verksam inom forskarutbildningen.

I [1] framgår att drygt hälften av de svarande har läst poänggivande kurser i pedagogik och/eller matematisk didaktik (12 av dessa hade en gymnasielärarexamen). Endast 3 har angivit att de läst poänggivande kurser i matematisk didaktik.

Pedagogisk fortbildning hade 19 stycken haft, och 7 stycken hade haft fortbildning i matematisk didaktik.

Ser man sedan på de svarandes verksamhet, så har 47 stycken angivit att de har ansvar för någon kurs på grundutbildningen ht03, kursutveckling (26), föreläsning (46), rättning (46), lektionsundervisning (42), examinationsansvar (36), räkneövning (30). Ett tjugotal anger att de har någon form av handledning av studenter.

Svaren i enkäten pekar mot att intresset för kompetensutveckling inom forskarutbildningen är större, relativt antalet verksamma inom forskarutbildningen, jämfört med motsvarande intresse för kompetensutveckling inom grundutbildningen. Det lägre intresset för grundutbildningen är nog mycket en attitydfråga. Vad denna attityd beror på är svårt att svara på. En tänkbar (trolig?) förklaring till detta, och till att kompetensutveckling ofta likställs med forskning inom det egna området, kan vara lektorernas och adjunkternas arbetsbelastning, som gör det svårt att bedriva forskning utan nedsättning av undervisningsskyldigheten. Detta förstärks också av det faktum att forskningsmeriter (oftast) väger tyngre än undervisningsmeriter i i stort sett alla tillsättnings- och "belönings" sammanhang. Ett system för pedagogisk meritering, med befordringsmöjlighet skulle vara önskvärt.

## ÖNSKADE FÖRSLAG FRÅN DELEGATIONEN

Här räknar jag upp förslagen som nämns i [2] (utan prioriteringsordning):

A) En förstärkning av matematik på gymnasiet och grundskolan:

1) med möjlighet till differentiering (pss som sker vid universitet och högskolor). Insatser för ökad förståelse, räknefärdighet och algebraiskt tänkande. Kurserna utformade så att de blir populära bland eleverna;

2) En väldefinierad kärna av matematik från gymnasiet;

B) Matematik som bildningsämne, och inte enbart som verktyg;

C) Förslag till åtgärder som synliggör matematik i samhället;

D) Ökat ämnesinnehåll inom lärarutbildningarna;

E) Fortsatt stöd till Forskarskolan i matematik och lärande;

F) Underlättande för lärare i skolan till kompetensutveckling i matematik;

G) Introduktionstermin vid universitet och högskolor, med (stort) inslag av matematik;

H) Alla lärarstudenter skall ha ett moment av matematik - populariserat för att ta bort "skräcken" för matematik och för att förhindra negativa signaler till eleverna i skolan.

## I) Förstärkta resurser till matematik (i hela undervisningssystemet)

### VISIONER OCH LÅNGSIKTIGA MÅL

Med det kraftigt ökade utbildningsuppdraget för universitet och högskolor som redan finns, och som förväntas öka ytterligare, måste fler studenter förberedas för studier i matematik. Dessa förberedelser måste börja vid unga år i skolan och dessutom också i samhället i stort. Matematik måste göras attraktivt för eleverna i skolan och studenterna på universitet och högskolor, och matematik måste synliggöras i andra ämnen och i samhället. Här har matematiker, andra ämnesföreträdare och beslutsfattare ett stort ansvar. Varje framsteg i denna riktning skulle med all säkerhet minska alla de problem som de olika tekniska och naturvetenskapliga utbildningarna nu brottas med.