

## Tankar kring en utvärdering

I den framrusande floden av utvärderingar, och med allmän tidsbrist, leds man till övergripande läsarter. De för alla dessa utvärderingar gemensamma bristerna blir därmed desto tydligare. De är impressionistiska och ovetenskapliga. Ingen metod verkar existera, åtminstone redovisas ingen. Inga antaganden uppställs, och inga kvalitetskriterier formuleras.

### Fakta eller fördomar?

Jag har av naturliga skäl intresserat mig mest för rapporten ”**Nationell utvärdering av grundutbildningen i matematik**”. När jag t ex läser beskrivningen av föreläsningar, *den* högskolemässiga undervisningsformen, är formuleringarna i detalj så igenkännliga att man förstår att författarna återger en fördom snarare än iakttagelser.

Föreläsningarnas roll är ofta missförstådd. Debattcykeln har nu återvänt till den fas där de ska förtalas och ifrågasättas.

T ex registrerade professor Svensson vid en sammankomst i Linköping sin förvåning över att ”tillochmed i Lule”, där man ”byggt bort” förutsättningarna för föreläsningar, stod lärare ofta i ena änden av salen och mässade.

Det finns tvärtom inget förvånande i att den förmedlande verksamheten ofta sväller över alla bräddar när det inte finns en form för att *begränsa* den.

T ex i Linköping hade vi nyligen klassrumsundervisning i lineär Algebra för Y- och D-linjen. När föreläsningar, 14 stycken, återinfördes, blev det i ett slag möjligt att genomföra seminarieverksamhet på lektioner, med studenter vid tavlan, alltså exakt det som efterlyses i rapporten. Den relativa framgången har dock motverkats av stadigt sämre rekrytering.

Till de bortglömda aspekterna hör också att planeringen av en föreläsningsserie är det naturligaste incitamentet att ta helhetsgrepp på ett ämne och reflektera över dess mening och kärna. Det är så kurser *utvecklas*. Det borde vara bekant för gruppen hur böcker kommer till.

Vidare framtvingar formen koncentration därmed avtrivialisering. I klassrumsundervisning undervisas i regel ”allt”.

### Vem talar ni till?

En återkommande brist, kanske speciellt tydlig i denna rapport, är att ingen tilltalas. Den långa raden av rekommendationer, några alldeles utmärkta har ingen mottagare. Verb i passivum och det opersonliga ”det” dominerar de håglösa formuleringarna. Velighetens stridsrop. Utvärderingsgruppen tycker, men vill inget.

Vem ska ta till sig av rekommendationerna? Definitivt inte den enskilde läraren vars utsatta och ständigt granskade position gör kvalitetsarbete till ett alldeles för tidsödande och riskfyllt värv i förhållande till det högst eventuella utbytet.

De problem som kan omge försöken till studentaktiva undervisningsformer viftas t ex undan med påståendet att det bara är att tillämpa arbetsformerna konsekvent, över hela linjen. Den undervisande individen förutsätts alltså tillämpa en kollektiv rekommendation!

I själva verket, när en faktisk consensus uppnåtts har detta skärpt de allt vanligare konflikterna i lektionssalarna. De konfliktbenägna har inte längre alternativgrupper att byta till.

Jag saknar således varje försök till analys av de omständigheter som får lärare att göra ett mycket sämre arbete än de kan, och ofta vill. Jag saknar varje försök till analys av *möjligheterna* till förändring.

Möjligen vore en sådan analys politiskt inopportun.

### Litteraturen. Analys.

Ett viktigt problem för undervisningens genomförande är standarden på tillgänglig och utvald litteratur. Det är ofattbart att denna fråga, den särklassigt viktigaste, överhuvudtaget inte behandlas.

I Analys används idag ofta svulstiga och oöverskådliga nordamerikanska böcker, med förklaringsstyngden lagd vid det triviala, och med inriktning på att sysselsätta studenter med mängder av likalydande drilluppgifter.

Dvs. det väsentliga övningsvärdet, att granska uppgifternas förutsättningar, eller genom egna spekulationer, figurer, etc. återföra dem på mer bekanta eller elementära problem, är därmed eliminerat.

Svenska böcker saknar ofta övningsuppgifter i anknytning till texten vilket cementerar uppfattningen om teori och övande som varandras främlingar. Separata övningssamlingar, t ex de som säljs av KF-Sigma i Lund, har "tips" och "lösningsförslag" vilkas egentliga syfte tycks vara att befria studenten från mer intimt umgänge med textboken och från att se diverse förfaranden i deras naturliga teoretiska sammanhang. Det är lätt att förstå varför dessa produkter är anonyma.

Innehållsligt är flera böcker mest att betrakta som förlagsutgivna kurskompendier, dvs. de behandlar just en *kurs* (gärna en i Lund), inte ett *ämne*, och alla utblickar, liksom all svårare teori, är bannlysta - ett svek mot de verkligt intresserade.

Enbart Studentlitteratur ger ut åtminstone fyra böcker i Analys, alla otillräckliga, en möjlig att förbättra, huvudsakligen genom kraftiga strykningar.

Det handlar om en splittring av resurser som effektivt motverkar den långtifrån triviala satsning som skulle behöva göras på en gedigen, genomarbetad analys-litteratur, med delvis nytt innehåll, vettiga uppgifter och, för en gångs skull, en vettig genomgång av de elementära funktionerna. En moderniserad Hylta-Calle.

Den börda som genom torftig litteratur läggs på undervisare att organisera och utveckla innehållet i sina kurser effektivt och meningsfullt är orimlig och tvingar ofta upp föreläsningarna på en högre formell nivå än texten. Det ska vara tvärtom.

Författandet och valet av litteratur tycks spegla överdriven känslighet för s k studentönskemål. Jag har ofta hört kommentarer om både den ena och andra boken att "studenterna gillar den därför att den har mängder av lösta exempel att kopiera". När man nu gjort sig besväret att ta reda på detta, varför behåller man ändå dessa böcker?

Finns det ingen fond eller stiftelse som kan förmås finansiera Nationalanalysen?

### **Litteraturen. lineär Algebra**

Beträffande lineära Algebran är jag part i målet, som författare, men jag vet också varför. Minimikravet på litteratur i detta ämne är att begreppen definieras korrekt och att alla satser bevisas (utom de mer triviala).

Ännu ett kriterium, låt vara mycket mer subjektivt, är att litteraturen, snarare än att plöttra bort sig på lösryckta "tillämpningsexempel", etablerar starkare kontakt med samtidigt pågående Analys (t ex i samband med differentialekvationer), och i djupet och räckvidden av sina resultat *när fram* till tillämpningarna, t ex inom reglertekniken och mekaniken.

Utom min egen bok är det (på svenska) endast K-G Anderssons Lineär Algebra som uppfyller dessa krav. Dessa böcker används, vad jag vet, inte längre utanför upphovsorterna och är förmodligen användbara endast på de bättre F-, D- och E-linjerna. Det finns ypperlig litteratur på tyska, säkert även franska.

Här har återigen en yppig ogräsflora av amerikansk litteratur kommit att invadera och dominera marknaden på ett sätt som får mig att undra om undervisare är masochister. Det finns t ex knappt en enda bok idag som ger en fullständig behandling av determinanter, med vettigt bevis (eller förklaring) av deras antisymmetri. Det beror på en "pedagogisk" definition som förövrigt inte ens häver initialsvårigheterna. Det ska inte behövas två sidor induktionsbevis till att förklara lineariteten!

G. Shilov visade redan för över 30 år sedan hur lätt det är. Jag har övertagit hans metod, och detta är en av de få saker vi *aldrig* misslyckas med.

Ännu en svag punkt är den totala avgeometriseringen av ett ämne som till sin natur är en vacker och fruktbar syntes av ekvationslösning och åskådning. Det falska begreppet "egenvektor till matris" (en sammanblandning av vektorer och deras koordinater) berövar teorins höjdpunkt hela dess intuitiva gripbarhet och åskådlighet - man behöver bara peka på induktionssteget i Spektralsatsens bevis - och gör det omöjligt att på ett koncist sätt leverera enkla motiverande exempel. Vad för slags matris är derivationsoperatoren?

Abus de langage kan ofta motiveras - men inte förrän man kan språket. Hur orkar undervisare med bördan av litteratur som tvingar dem att föreläsa trivialiteter och oöverskådliga detaljer endast för att

korrigera böckerna?

### Undervisningsformer

Utredningen brännmärker ”föreläsningsliknande räkneövningar” och anklagar institutionerna (eller, återigen, vem?) för att inte utnyttja lektionsformens pedagogiska möjligheter. Dock bevisas inte särskilt övertygande att de antydda möjligheterna är möjliga.

Men lika egendomlig är den citerade, tydligen vanliga, invändningen att studentaktiv undervisning leder till gruppbyte. Det är förstås inget problem utan en lösning.

Vad som är möjligt vet vi i Linköping. De föreläsningsliknande räkneövningarna, en importerad KTH-slentrian, avskaffades hos oss åren 77-79. Sedan ungefär 1988 har vi, på D- och Y-linjen, också strävat att återinföra verksamheten med studenter vid tavlan. Två till tre uppgifter ska förberedas.

Våra framgångar är inte helt entydiga. Överlag har det fungerat bäst i envariabelanalysen, ofta bra i lineära Algebra, samt Vektoranalys. Svårast har det varit i flervariabeln, bland annat därför att studenterna på våren kommer i kontakt med passiviserande undervisningssätt i tekniska ämnen. Från högre årskurs finns inga framgångar att rapportera. Det beror återigen på undervisningen i andra ämnen, men också på konkurrensen från lab-ämnen med många och fasta tidsgränser.

(Sedan den första versionen av denna essä skrevs har lektionsundervisningen hos oss totalt brutit samman. För egen del hoppas jag till kommande läsår ha konstruerat alternativ (genom självständiga omtolkningar av min undervisningsskyldighet) som befriar från denna numera säkra källa till konflikt och förnedring.)

Jag har tidigare prövat att låta gruppen dela in sig i två hälften och möta dessa halva tiden var. Den aktiva hälften fick fantastisk undervisning.

Jag skulle aldrig pröva studentaktiv undervisning i grupper som inte haft sådant från första början. I våras hade jag en kurs i C2 (C = datavetenskap) i Abstrakt Algebra. Eftersom jag insåg att anständiga lektioner är omöjliga avskaffade jag dem och bytte ut dem mot handledning på mitt kontor. Handledningen bojkottades, nästan alla lade ned kursen, och i ett ovanligt vidrigt dokument krävde man min avgång och lektionernas återinförande.

(Sedan detta skrevs har kursen gått en gång till, med annat resultat. Möjligheterna är förstås helt avhängiga av den *variabla* komponenten.)

Det är bara ett av otaliga övertygande bevis för att avskrivningsövningar är hett önskade av studenter, emellanåt majoriteten, sannolikt därför att de i många andra kurser perfekt motsvarar examinationskraven. På en tentamen i Matematisk Optimering står: ”Använd endast de standardmetoder som gåtts i genom på föreläsningar och lektioner”.

Att gå emot studentönskemålen kan också leda till smutskastning och hetskampanjer av vilka några biträtts av en mer än lovligt enfaldig utbildningsledning.

### Datorer

Det är anmärkningsvärt att ingen berör de risker och dumheter som är förenade med användningen av datorer i utbildningen. Det är uppenbart att många hoppat på vagnen för att inte verka efter och att studenter nu på många håll sysselsätts med meningslösa uppgifter i program som de inte ännu kan förstå.

På en högskola kan man få tentamenspoäng för att formulera matlab-sekvenser med angiven verkan!

Jag har experimenterat en del själv, framförallt med matlab, och funnit det ytterst ansträngande att formulera uppgifter som stimulerar studenterna till icke-triviala undersökningar och där matlab endast avlastar handräknande av välkänt slag.

Sedan jag med stor möda krånglat ur mig några ark uppgifter konsulterade jag en amerikansk laborationssamling av Hill och Zitarelli (Macmillan). Uppgifterna är parodi på matematiska experiment. Man ska till exempel medels okända algoritmer baserade på icke-förstådd teori göra de observationer som programmet bygger på!!!

Det ser ut som det mesta av all datorstörd inläring är av ungefär den kalibern. De mest aningslösa entusiasterna för tekniska hjälpmedel i undervisningen borde tvingas att läsa B F Skinners ”Undervisningsteknologi”, med de roligaste sidorna urrivna, och sedan tentera på eländet.

Uppgiften att utveckla meningsfulla laborationer i matlab, Maple, Mathematica, är sannolikt för stor för en person eller institution även om mina kolleger Christer Bergsten och Arne Enqvist gjort åtskilliga fynd. Projekt av det slaget skulle kanske finansieras på nationell nivå? Det kan handla om utveckling av helt ny programvara.

För övrigt är schemalagda laborationer, med lärare närvarande, en styggelse.

### **Tillämpningsanknytning**

Hos oss är det vanligt att undervisare, i den mån det går, ger exempel ur tillämpningarna. Det är till och med vanligt att dessa exempel är alldeles för komplicerade för att nå avsedd verkan. Jag vet av erfarenhet att studenter ofta är väldigt intresserade tills de inser att tillämpningar bara är ett slags krångligare bevis.

Det enklaste sättet att skapa tillämpningsanknytning är naturligtvis att ge referenser till litteraturen. Så kan studenterna lämnas att sköta sina prioriteringar själva.

Varför det skulle vara så intressant att anknyta till eller samarbeta med just numerisk analys, och matematisk statistik (som utredningen hävdar), är svårt att förstå. Jag har alltid funnit det intressantare att kommunicera med reglertekniker, informationsteoretiker, fysiker och bildbehandlare. De har fler hjärnhalvor.

Direkt komiskt är antagandet att matematiken skulle berikas och framstå som "mindre klinisk" genom samarbete med numerisk analys.

Överlag kan man märka en perspektivlöshet hos tillämpare som får dem att mer efterfråga det enskilda ordet, det enstaka lilla handgreppet, än de stora övergripande idéerna. Det är inte ovanligt att matematikens roll i modellbygget helt fuskas bort i tillämpningskurserna.

Tillämparna är med andra ord mer närsynt inriktade på sin examination än på sitt ämne. "Varför 'har' ni inte riktningcosiner?". Matematikerna bör tilltros kompetens i rollen som samordnare av disparat stoff till en tilltalande, intuitivt tillgänglig och överskådlig helhet. Det är i längden lättare att lära sig principer än fakta.

Det största problemet är väl, återigen, att kurserna i bland är för små för att *nå fram till* tillämpningarna. Att kurser i linjär Algebra ibland inte motsvarar mer än 3.5 poäng är fullkomligt groteskt. Det kan bara bli tyttal av sådant. Hos oss diskuteras möjligheten att ta 7 poäng linjär Algebra (idag ger kursen 5 poäng) för dem som vill ha stabila grunder inför Reglertekniken!

Onekligen skulle förmått matematikens tillämpningsanknytning bli mycket mer trovärdig om sådana ämnen som Vektoranalys och Partiella Differentialekvationer undervisades av matematiker, vilket ofta inte är fallet. Speciellt Vektoranalys (Y-linjen) är hos oss en livligt uppskattad kurs.

### **Kvinnliga studenter**

På tekniska högskolor har kvinnor många år varit en lätt identifierbar minoritet av till stor del ganska dåliga studenter.

Viktigare än frågan om snedrekrytering mellan könen förefaller vara den om felrekrytering *ur* det ena könet. Man har talat om hetsrekrytering vid gymnasier. Själv tror jag kvinnliga elever ofta får en specialbehandling som passiviserar och infantiliserar. Tydligt är dock att begåvade kvinnor oftast vill göra något annat. Jag har aldrig förstått intresset för detta problem.

Än mindre kan jag, med tanke på det dåliga urvalet, inse den empiriska grunden för påståendena om kvinnor som speciellt allsidiga, mer inriktade på förståelse och sammanhang, osv. (juni 98: så fort man talar om kvalitet, tuffa krav osv. är standardinvändningen: "då får vi svårt att rekrytera tjejer". De som nyss var en nyfiken och ivrig tillgång blir i den rpaktiska diskussionen en samling skrämde våp!!)

Eller de fantastiska spekulationerna om den hämmande inverkan av "uppgifter ur en manlig föreställningsvärld" som om frälsningen vore att räkna på kakrecept och stickbeskrivningar. Det är den sorts politiskt korrekta teorier som beteendevetare älskar att "härleda" ur sina råttexperiment och intervjuer, i detta fall förmodligen det senare.

En unik begåvningsstyp lär finnas företrädd bland vänsterhänta. Jag vill att rekryteringen inom denna grupp uppmärksammas bättre.

### **Pedagogisk utbildning**

är ett ohyggligt slöseri med tid och energi. Erfarenhet är det viktiga och har dessutom fördelen att vara betald.

### **Examinationsformerna**

är inte fullt så viktiga som man tycks tro. Lund har muntlig examination. Sedan några år tillbaka förekommer även att studenter underkänns.

Som just träning i muntlig framställning finner jag tentamen, med därtill hörande press, ytterst tvivelaktig. Det finns också frågor om rättssäkerhet att beakta. Vidare, om muntlig framställning i undervisningssituationen representerar ett genuint utbildningsvärde (det tror jag gärna) bör den knytas till *obligatoriska*

moment.

Teori kan naturligtvis examineras skriftligt. Införs sådana krav kan vi dock räkna med en kraftigt minskad genomströmning och därmed mindre pengar och mindre möjlighet att ge kvalitet åtminstone till de ledande studenterna. Systemet är sådant.

Ett problem med formella teorikrav är faktiskt också att de leder ängsliga föreläsare att presentera teori på just ett formellt och tenterbart sätt, med lätt memorerade bevis. Jag älskar att ha mina händer fria så att jag kan vifta med dem.

I mindre kurser, t ex överkurser, använder vi ofta inlämningsuppgifter. Det är ett suveränt system, mindre nyckfullt än salstentan, och mer anlagt på överblick.

I år (1995) försökte jag genomföra sådan examination i Abstrakt Algebra, C2. Den stupade på svenska studenters fåniga vana att arbeta i grupp. Ingen blygdes ens över vad som måste betecknas som uppenbart fusk. Omsider kom också protester mot att examinationen var för jobbig osv.osv.osv. Det är ingen tvekan att studenterna ville ha tillbaka den gamla stereotypa 5-timmarstentan så de lugnt kunde återgå till att studera tentamenssamlingar istället för matematik.

När studenter strejkar sig till kvalitetssänkningar är lärare i regel chanslösa.

(Sedan denna version skrevs har kursen, som sagt, gått en gång till. Bland annat genom differentiering, men också hög kvalitet på deltagarna, förebyggdes avskrivandet. I samband med denna kurs blev jag dock uppmanad av en studievägledare att tillåta samarbete därför att sådant vore ”värdefullt” och därför att det vore viktigt att ”få igenom fler”. Min naturliga invändning att studenterna gärna kunde samarbeta kring *andra* uppgifter avfärdades med ”det blir aldrig gjort”. det var alltså meningen att godkänna studenter för andras arbete. En tjänsteman vid ett universitet kan alltså med utpressning försöka förmå en examinator till uppenbart tjänstefel.)

### Professorer i undervisningen

Detta är en av många återkommande frågor som handlar om tom form istället för innehåll. Kvaliteten är vad någon gör, inte vad det eller han heter, eller har för titel.

På LiTH finns flera erkänt duktiga professorer som gärna föreläser grundkurser och gör det bra, i t ex reglerteknik finns två, i informationsteori en. Vi avundas dem. Överhuvudtaget gör svenska professorer ofta ett både snorkigt och verklighetsfrämmande intryck, som alierar studenter.

Jag har hört lysande föreläsare som Jacobus van Lint och John H Conway, det fanns en lekfullhet och prestigefrihet över deras föreläsande som verkar helt främmande för den svenska traditionen. Kanske det har med forskningsinriktningen att göra.

Problemet med forskningsanknytning är att matematiker inte kan berika undervisningen med innehållet i sin forskning. Däremot med attityden.

En fysik-kollega, Lars Engström, av många ansedd som LiTHs bästa föreläsare, har många gånger pekat på det absurda i att klassa kursutveckling som en icke-vetenskaplig syssla.

Det är inte bara inom hans ämne som missförstånd och felaktigheter traderas från generation till generation genom tanklöshet. Bra föreläsare granskar kritiskt sitt material och dess prioriteringar och tillför det därmed något av sin forskande attityd. De behöver inte vara docenter och är det ofta inte.

Professor Svensson förmedlade ett påstående från den tyske medlemmen i gruppen, att det i Tyskland förekommer arbetsbördor liknande vår, men förenade med krav på forskning. Enligt några hemvändande utbytesstudenter behandlas därför också studenter ofta som redundanta bivillkor.

### Gymnasiet

Utredningens kommentarer om gymnasiet som försteg till högskolan snuddar vid det politiskt inkorrekt. Men återigen är kritiken alldeles för vag och utan mottagare.

Någon ömsesidig anpassning kan det inte vara tal om. Högskolornas eftergifter har redan gått för långt och brukar kallas ”gymnasifiering”. Lundasamlingarna är bara ett exempel. Ett annat är förändringar av examinationen eller uppdelning av stora organiska kurser i små snuttar med delpoäng på varje.

Förändringar borde alltså ske där försämringen skett. Åtminstone vår kunskap om gymnasiet är god. Vi ser kvaliteten hos de studenter som kommer hit. Vi tar del av de mer aningslösas önskemål om fler lika uppgifter, utförligare arbetsanvisningar, och exempel i mängd att härma. Vi tar också del av de mer privilegierades skoningslösa kritik av gymnasiet.

Ett allvarligt problem är att hemarbete inte förekommer. Sådant gör man bara i exempelvis litteratur och samhällskunskap. Lektioner är till stor del drill i lektionssal föregången av ordergivning vid tavlan.

Man har alla möjligheter att fråga förbi varje form av eftertanke. Ämnet reduceras därmed till rangen av övningsämne, som gymnastik, men utan vare sig lek eller idrott.

Läroböckernas utformning anger riktningen. Ett inrutat, eller hurtigt färglagt, exempel föregår mängder av övningsuppgifter med exakt samma lydelse och det givna i samma ordning. Gymnasisterna ges ingen träning i att översätta förutsättningar eller anvisningar i egna figurer.

De tränas istället att följa standardiserade sviter av instruktioner. De blir sifferfurirer. Utbildningens syfte verkar vara att förvandla vänster hjärnhalva till en gigantisk cancersvulst.

Vissa enkla moment i vår utbildning blir ofta jättelika problem, t ex kvadratkomplettering i tre variabler. Många läser inte läroboksexemplens förklarande text; syftet är detta, vi har uppnått detta, utan försöker istället härma siffrorna. De är vana att fungera så.

Till stor del har problemet ideologiska orsaker, missförstådd demokrati. En urvattning av stoffet och den intellektuella kvaliteten ska göra det åtkomligt för alla. Troligen måste man helt frångå systemet med sammanhållna klasser och kvardröjande närvarokrav. Lärare måste av sin ledning ges modet att anpassa sina insatser till elevens förutsättningar, vari ingår att uppmuntra och utmana begåvningar.

Flera teknologer har intygat att inriktningen mot en svag målgrupp gör att enkla saker tjasas i det oändliga och att ingen egen ansträngning tillsist krävs för att tillgodgöra sig det stadigt krympande stoffet.

Detta beror inte på lärarna själva. Jag känner ambitiösa lärare som känner sig kraftigt motarbetade av sin ledning.

Vi som undervisar matematik, teknologi och naturvetenskap uppfattas som obehagliga "kravmaskiner" hävdar de. De uppmanas att anpassa sig till den rådande laissez-faire-andan. Kräv inget, släpp igenom. Ska de inte lära sig något under dessa år? En skolledare i Göteborg svarar: eleverna ska vidare till högskolan, tids nog får de lära sig. Denna ofattbara cynism måste avslöjas och bekämpas. Här har intresseorganisationer som CF, Matematikersamfundet, Högskoleförbundet och Rektorskonferensen en livsviktig roll att spela.

Nyligen påpekade jag för mina Y-studenter att åtskilliga släpade och att de därigenom skulle komma att missa det mest konkreta målet, representerat av ett prov. En student svarade glatt att då är det väl bara att korta provet, precis som på gymnasiet.

Mina kolleger Gunnar Fogelberg och Arne Enqvist har tagit ett berömvärdt initiativ genom att skapa ett slags kontaktforum med gymnasielärare, än så länge i Östergötland. De gymnasielärare som deltog i en sammankomst i våras fann mötet mycket givande. Vår kritik av förhållandena uppfattades som ett stöd.

Ett mycket stort problem är nedskärningen av de tekniska och naturvetenskapliga inslagen. Medan konstnärligt och humanistiskt intresserade har ett program där de verkligen får odla sina intressen - äkta esteter sitter på golvet och sjunger i stämmor, även på matematiken - förväntas naturvetenskapligt intresserade försmäktas under något slags föräldrat allmänbildningsideal.

Specialiseringen måste komma tidigare, det måste gå att läsa mycket mer matematik, fysik och teknik än idag och högskolornas ledare måste kräva mer. Allmänbildningsidealet utgår från att eleverna inte har intellektuella intressen utanför skolan.

### **Åtgärder, högskolan.**

Den särklassigt viktigaste åtgärden är att höja undervisningsuppgiftens status, och att genom klara och fasta deklarationer stötta lärare i deras alltid obekväma kvalitetssträvan.

Denna uppgift ankommer på studierektorerna och prefekterna, som i en mindre utsatt position måste våga mer. Här bör kanske undervisarnas organisationer gå före. Möjligheten att kombinera arbetsledande befattningar med fackliga uppdrag måste bort.

Lärarna måste också våga kräva mer av sina ledare. Att utan stöd försöka driva kvalitet är orimligt genom tidsåtgången och de stora personliga riskerna.

Förändra belöningsystemet. De priser som nyckfullt delas ut, från diverse konstiga håll, gäller alltid lärarens popularitet, aldrig vad han utträttat, ens om det är bra. Det är istället i lönekuvertet sådant ska synas. Prefekter ska självmant offentliggöra de principer som vägleder lönesättningen, om den över-huvudtaget ska ses som ett styrmedel och inte som en festlig överraskning.

Det är illa att kvalitetspremierna avskaffats. De var ingen drivfjäder, vilket endast personliga belöningar kan vara, men ett värn mot dumheten. Premierna måste tillbaka men bli personliga med betoning på de dristigaste, mest kreativa och banbrytande gärningarna.

Kursutveckling är idag närmast straffbart vilket till en del förklarar den märkliga utgivningspolitiken hos ett visst förlag i Lund.

Där nya böcker och kompendier, alltså med *nytt* innehåll, och med nya grepp på klassiska pedagogiska problem, produceras, ska författarna ha bra betalt. Man kan ta medlen från de projekt av mer spektakulärt och opportunt slag som det idag öses pengar över.

### **Åtgärder, gymnasiet.**

En radikal förbättring av gymnasiet måste ske. Det är bråttom om inte en hel generation ska gå till spillo!

Denna uppgift åvilar Skolverket, men lärarna måste genom sina organisationer ta hand om offensiven.

Jag efterfrågar nivågruppering och ökad effektivisering genom kraftigt minskad närvaro i lektionssalar.

Alla som siktar mot högre utbildning måste få den nödvändiga träningen i självständigt arbete och tänkande, t ex att översätta ord till figurer, att sätta sig in i mer omfattande teorier med läroböcker som första hjälp, osv. Matematiklektionerna måste till avgörande del bestå av redovisning av hemuppgifter, ofta på avsnitt som inte förberetts av "genomgångar".

Detta kräver en radikal förbättring av lärarnas utbildning, inte bara kvantitativt. Lärarkandidaterna präglas mycket starkt som pedagoger av den undervisning de själva varit med om.

Vidare är det en allvarlig brist att lärare i matematik ofta inte är förtrogna med de intressantaste och mest livgivande tillämpningarna, som inte är de naturvetenskapliga utan de tekniska. Jag ifrågasätter om en filosofisk utbildning överhuvudtaget är den rätta för blivande matematiklärare.

Den torftiga och alldeles för kosmetiskt påkostade läroboksfloran måste utsättas för hårdare granskning. Det gäller inte bara texten utan även utformningen och sekvenseringen av övningsuppgifter. På min tid betalade eleverna (eller föräldrarna) själva sina böcker och fick ibland röra på sig rätt mycket för inköpen. Det var en enkel övning i initiativkraft och ett system som bidrog till att hålla priserna på en vettig nivå. Enkelheten i utförandet bidrog till att rikta uppmärksamheten mot *innehållet*.

### **Högskolan och livet efter detta.**

Ett allvarligt problem för både kvaliteten och den s k genomströmningen är att det idag inte är särskilt angeläget att bli klar med sina studier. En teknolog berättade nyligen sina avsikter att ta sabbatsår och studera musik på en folkhögskola, dvs samhället skulle bekosta hans hobby. Hans motivering var att man är ju ändå skuldsatt livet ut.

En sådan inställning kommer bli a av att det inte är lönsamt att studera till civilingenjör. Man kan hävda att det är företagens sak men problemet finns inbyggt i samhällsmoralen. Det finns något hoppfullt i det snart totala sammanbrottet för den socialdemokratiska ideologin.

En anledning att civilingenjörer betalas dåligt är att de är för många. Det är knappast särskilt många som har sysslor som motsvarar ens den faktiska kompetensen, än mindre den avsedda. Om de allmänna omständigheterna ger en starkare kvalitetsgaranti måste företagen bjuda till mer för att behålla de bästa krafterna i konkurrens med utlandet.

Min enkla formel är, ta in färre teknologer men låt dem gärna kosta mer per person, det bleve säkert ändå en besparing totalt sett. Vi kan behöva andrum i avvaktan på automatiska förbättringar genom växande årskullar, som på 80-talet. Lärare kunde under tiden engageras mer i att rusta upp sina kurser, förbättra texter och arbetsmaterial, osv. Och forska!

Det är inte bara så enkelt som att den nuvarande inströmningen sänker nivåerna för godkänt på tentor, den sänker också nivån på verksamheten och hotar därför att skada alla. Den som anställer en civilingenjör ska veta vilka krav som ställts ifråga om eget arbete, eget ansvar och självständigt tänkande. Risker är att även exceptionella personer bedöms som en del av genomsnittet, som XTH-student istället för individ.

Högskolornas rektorer borde få i uppgift att utforma en Honor Code efter amerikanskt mönster, för att underlätta företroendeexamination. Jag skulle gärna se att undervisare landet runt tillsammans utarbetade något slags hederskodex även för lärare och kanske en samvetsklausul: ingen, vare sig en prefekt eller en student, ska kunna tvinga en lärare till felaktig eller förnedrande undervisning.

### **Från andra änden av kikaren**

Ett led i ett starkare officiellt stöd för kämpande undervisare vore också en mer seriös utvärdering av verksamheten. Jag vill se vetenskapligt orienterade utvärderare som kan nalkas sin uppgift med öppna ögon och öron, utan fördomar och politisk opportunist.

Jag vill att utvärderingsgrupperna ska innehålla minst en person med mer direkt erfarenhet av grundutbildningen och betydligt fler med respekt för undervisarnas praktiska kunnande och kunskap om deras villkor.

Så var det inte denna gång.

*Peter Hackman, MAI, LiTH*  
(version 3, oktober 1996)