Department of Computational Mathematics
Prof. Claes Johnson

Till Matematikdelegationen MD

Angående Reform av Matematikutbildning.

Utvecklingen av datorn tillgänglig för alla öppnar revolutionerande nya möjligheter till Beräkningsbaserad Matematisk Modellering BMM inom alla delar av vetenskap, teknik och samhälle. För att tillvarata denna nya potential fordras reform av matematikutbildningen på alla nivåer.

Utgångspunkten för MD är att matematikutbildningen i Sverige befinner sig i kris, mer eller mindre uppenbar för alla. Enligt min mening beror krisen på att frågorna om (i) *vad*, (ii) *hur* och (iii) *varför* inom matematikutbildning, inte längre ges övertygande svar. Denna osäkerhet vad gäller innehåll, metodik och motivation finns på alla nivåer, och fortplantas från universitet via lärarutbildning till gymnasium och grundskola, ända ner till förskola. Om inte universitetsläraren kan ge svar på (i) och (iii), så kan inte heller didaktikern ge svar på (ii). Då kan gymnasie- och grundskolelärare inte heller ge svar, och krisen utvecklas. Detta är inte svårt att se och förstå, om inte olika skygglappar hindrar.

För att söka ge nya mer övertygande svar på (i)-(iii) har jag tillsammans med medarbetare utvecklat en refomerad utbildning i matematik från grundläggande universitetsnivå till forskarutbildning. Vårt utbildningsprogram benämnt *Body and Soul* presenteras i en serie böcker och innehåller också en mängd mjukvara och material i form av övningar, projekt mm. Programmet har en hemsida under

`http://www.phi.chalmers.se/bodysoul/`

Vår ambition är att utveckla ett motsvarande program för gymnasium och grundskola vilket väsentligen, som i alla ämnen, är en förenklad version av vårt program för universitet och högskola.

Body and Soul möts med stort intresse utanför Sverige, och något liknade sammanhållet reformprojekt i världen finns inte, så vitt jag vet. I Sverige har vårt program bemötts med tystnad och repression, med ett undantag: Vid sektion K vid Chalmers med ca 180 studenter drivs vårt reformprogram sedan 5 år och har där ersatt den traditionella matematikutbildningen. Det var Said Irandoust som, under sin tid som vicerektor, öppnade för vårt reformprogram. Kanske är detta en motivering till att han nu är ordförande i MD. Vad gäller övrig reaktion inom Sverige kan nämnas att Högskoleverkets Grundutbildningsråd har avslagit ansökan om stöd till vårt program minst 4 ggr, trots genomgående mycket positiv peer review.

Vid Chalmers är, förutom vid sektion K, matematikutbildningen väsentligen oförändrad sedan 1960-talet, då linjär algebra och elementära numeriska metoder introducerades som komplement till de traditionella analys-kurserna, som varit stabila under ännu längre tid. Samma förhållande råder vid övriga tekniska högskolor, med visst undantag för Luleå där ett reformprogram med integration av numerik och analys/linjär algebra utvecklades på 80talet. Ingen verkar motsäga att reform är nödvändig, men jag kan inte se mycket reformarbete i Sverige idag utanför vårt eget projekt, hur jag än letar, speciellt om ambitionen är att ge ett nytt sammanhållet program på alla nivåer.

Jag påstår inte att allt reformarbete måste se ut som vårt eget, fältet är fritt, men jag påstår bestämt att det inte längre är hållbart att presentera precis samma sak som gjorts de senaste 40 åren, och det räcker då inte med att bara lägga till några datorövningar i en traditionell analyskurs. Datorn är på väg att i grunden förändra matematikens innehåll och dess roll i vårt samhälle. Konsekvenserna för

CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
GÖTEBORG UNIVERSITY
Department of Computational Mathematics
SE-412 96 Göteborg, SWEDEN
Visiting address: Eklandagatan 86
Telephone: +46 - (0)31 772 3518 Fax: +46 - (0)31 16 19 73
Chalmers tekniska högskola AB, Reg. No: 556479-5598, VAT No. SE556479559801
E-mail: claes@math.chalmers.se

matematikämnet torde bli långtgående, men motståndet mot förändring är (naturligen) stort, eftersom etablerade strukturer inom både forskning och utbildning/didaktik nu kommer att sättas ifråga. Det är viktigt att inse detta för att förstå varför motståndet mot reform är så stort, som det faktiskt är. I detta sammanhang kan nämnas, att jag i egenskap av professor i tillämpad matematik pga min reformvilja av ledningen för matematikinstitutionen vid Chalmers varit avstängd från att bedriva undervisning i första årskursen. Detta trots min uttryckliga vilja att så göra, följande principen att professorer skall engagera sig i grundutbildningen.

Om MD är intresserad av att närmare ta del av innehållet i vårt program och våra svar på frågorna (i)-(iii), utöver det som presenteras på Body and Soul-projektets hemsida och i våra böcker och övrigt material, föreslår jag att MD kallar till ett möte med berörda parter.

Bästa hälsningar,

Prof. Claes Johnson

cc: Prof. Kenneth Eriksson
Prof. Stig Larsson
Doc. Mats Larson
Prof. Nils Svanstedt
Prof. Claes Niklasson
Civ.ing. Anders Logg
Civ.ing. Niklas Eriksson
Civ.ing. Axel Målquist
Civ.ing. Giorgios Foufas
Civ.ing Karin Kraft
Civ.ing Fredrik Bengzon
Doc. Mohammad Asadzadeh
Fil.kand. Johan Jansson