

Från Formler till Form

Ett förslag till insats inom ramen för den särskilda satsningen på extraordinära stödåtgärder i grundutbildningen.

Carl Gustaf Jansson och Ambjörn Naeve

KTHs ambition är att vidmakthålla inslag av grundläggande och tillämpad matematik i sina civilingenjörsutbildningar med en karaktär och omfattning som kan utgöra en tillräcklig bas för kvalificerat tekniskt arbete. Detta har fungerat väl för mindre studentgrupper med goda förutsättningar för studier i naturvetenskap och teknik. Eftersom studentgrupperna successivt ökat och förkunskaperna från gymnasiet i matematik och naturvetenskap parallellt försämrats ställs matematikutbildningen på KTH inför mycket stora utmaningar. Under lång tid har mycket litet hänt pedagogiskt inom matematikutbildningen på högskolenivå.

Förslagsställarna anser att snabba åtgärder behövs för att överbrygga klyftan mellan matematikutbildning på gymnasienivå resp. högskolenivå. Vår ansats bygger på att centrala och ur inlärningssynpunkt viktiga och problematiska matematiska begrepp bör explicitgöras och att för dessa, interaktiva visualiseringslaborationer bör utvecklas. Som titeln på förslaget antyder vill vi sätta fokus på form delvis på bekostnad av formler, men framförallt stärka kopplingen mellan intuitiva och formella aspekter på matematiken.

Förslagsställarna har inom ramen för WGLN¹ - KTH Learning Lab ansvar för två delprojekt inom projektet PADLR². Projektet är formellt ettårigt med planerad förlängning ytterligare ett år. Delprojekten ger begränsad finansiering för såväl metod som teknikutveckling för att systematiskt kunna arbeta med modellering och visualisering av matematiska begrepp. Experiment avses att utföras inom ramen för civilingenjörsprogrammet i Informationsteknik, under 2002 primärt kursen Matematik II, period 3. Experimentet kommer också att marginellt beröra kurserna Matematik I och Diskret Matematik. Dessa experiment kan dock inom PADLR projektets ramar endast ges mycket begränsad omfattning och kommer ej signifikant att påverka utbildningen.

För att den föreslagna och utvecklade metodiken och tekniken skall kunna introduceras i större skala krävs tillskott av ytterligare resurser. Vi ansöker därför om medel inom ramen för extraordinära insatser i grundutbildningen för att genomföra en sådan utvidgad förändring av matematikutbildningen på informationsteknikprogrammets första årskurs. Dessa medel avser att täcka

- Etablering av en teknik plattform, med tillräcklig stabilitet för att introduceras i större skala bland lärare och studenter på informationsteknikprogrammet. Den grundläggande plattformen utvecklas inom PADLR projektet.
- Metodstöd till lärare och studenter.
- Resurser till inblandade lärare.

Inom WGLN pågår för närvarande det s.k. i-space³-projektet, som utforskar nya samarbetsformer i teknikintensiva miljöer med interaktionsstöd i olika former. Här arbetar man t.ex. med delade presentationsytor (smartboards) och olika metoder för produktion av närvaro på distans (presence production). Ett antal olika i-spaces är för närvarande under uppbyggnad på KTH, varav ett på IT-programmet, ett på Medieteknikprogrammet, och ett på CID. Dessa i-spaces skulle med fördel kunna användas för att förmedla distribuerade läroutplevelser i matematik, både vad gäller visualisering av svåra begrepp och interaktiv hjälp med intensivläsning och problemlösning. Medieteknikprogrammet (Nils Enlund) inkommer med en separat ansökan på temat "Intensivläsningshjälp i matematik på distans". Under förutsättning att medel beviljas för båda projekten, avser vi att samarbeta nära med detta projekt och föra ut vårt formbaserade arbetssätt med det matematiska formelspråket i de distribuerade kommunikationsformer som i-space miljöerna möjliggör.

Budget för projektet "Från formler till form" (under ett läsår):

Anpassning av teknikplattform	100.000
Metodstöd till lärare	100.000
Tid till ansvariga lärare	100.000
Totalt	300.000

¹ Wallenberg Global Learning Network: www.wgln.org.

² Personalized Access to Distributed Learning Resources: www.learninglab.de/pdf/L3S_padlr_17.pdf.

³ Interactive Workspaces (samarbetsprojekt KTH/Stanford): <http://graphics.stanford.edu/projects/iwork>.