

SMDF

Svensk Förening för MatematikDidaktisk Forskning

MEDLEMSBLAD

Nr 2

Maj 2000

INNEHÅLL

Medlemsblad nr 2	1
Några rader från ... <i>Christer Bergsten</i>	2
Vad är KAM-projektet? <i>Leif Maerker</i>	5
Gymnasieelevers algebraiska förmåga och förståelse <i>Thomas Wennström</i>	10
Nyheter från Forum <i>Barbro Grevholm</i>	14
Forskarskola i matematik med ämnesdidaktisk <i>Barbro Grevholm</i>	15
Lästips	17
Anslagstavlan	18

Medlemsblad nr 2

Under rubriken *Några rader från ...* berättar föreningens ordförande inledningsvis lite om vad som är på gång i SMDF och i svensk matematikdidaktik.

Medlemmarna i SMDF inbjuds att till medlemsbladet skicka in kortare artiklar eller berättelser, som kan vara av intresse för föreningens medlemmar att ta del av. I detta nummer berättar Leif Maerker om *KAM-projektet* och Thomas Wennström om ett *algebraprojekt* inom gymnasieskolan. Barbro Grevholm berättar om vad som händer vid SMDF:s systerförening *Forum* i Danmark och om en ny svensk forskarskola i matematik med ämnesdidaktisk inriktning.

Föreningens medlemmar inbjuds att under rubriken *Lästips* ge information om och personliga kommentarer till publikationer av intresse för SMDF:s medlemmar (bok, artikel, rapport, hemsida). I detta nummer ges tre lästips.

Under rubriken *Anslagstavlan* lämnas information om aktuella datum och nyttiga adresser.

Christer Bergsten

Allt tyder på att millenniefyrverkerierna också blev det startskott för en intensiv utveckling av vårt forskningsområde i Sverige, som jag i förra medlemsbladet hoppades på. En forskarskola i matematik med inriktning mot ämnesdidaktik ska inrättas med medel från Riksbankens Jubileumsfond. Den permanenta forskarskola i naturvetenskaps- och teknikdidaktik som utredaren Sture Hägglund föreslår kanske också kommer att inkludera matematikdidaktik. I förra medlemsbladet noterade jag att allt fler svenska högskolor/ universitet anställer lektorer i matematikdidaktik eller matematik med didaktisk inriktning, även vid sk ämnesinstitutioner. Trenden fortsätter och Sverige kanske också snart får sin första professur i matematikdidaktik, då en professor i naturvetenskapens eller matematikens didaktik nu söks till Lärarhögskolan i Stockholm. Om allt detta berättar Barbro Grevholm i detta medlemsblad.

Alla som arbetar med webb-sidor vet att det är tidskrävande att hålla dom uppdaterade. Sedan årsskiftet har jag inte hunnit ägna den tid åt SMDF:s hemsida som jag skulle ha velat, varför den är mer "ojämn" än man kunde önska. Jag hoppas hinna lite mer framöver och kanske också ge den en modernare och effektivare design, men just nu vill jag peka på två nyheter. Det finns en rubrik *Medlemmarnas länkar*, där du som medlem inbjuds att till undertecknad skicka in förslag på länkar till eventuella egna hemsidor, projekt eller annat som du vill dela med dig. Den andra nyheten gäller en särskild sida öppen bara för föreningens medlemmar. Där kommer bli a protokoll från årsmöten, aktuell medlemslista och annan intern information att finnas tillgänglig. Information om hur medlemmarna når sidan skickas snart med e-mail. Observera också att jag har kortat ner hemsidans adress till: www.mai.liu.se/~chber/SMDF

SMDF:s årsmöte 2000 ägde rum på Svenska Mässan i Göteborg den 28 januari. Vid mötet blev det omval på samtliga förtroendeposter. Styrelsen har dessutom

Vad är KAM-projektet?

Jag känner mig hedrad över att ha fått uppdraget av Christer Bergsten att på ett personligt sätt, utan att ha de vetenskapliga glasögonen på näsan, berätta lite om utvecklingsprojektet KAM.

KAM-projektet (Karaktärsämnenas matematik) initierades av

- att jag fick mig en tankeställare när jag för några år sedan följde en klass jag undervisade i matematik under deras karaktärsämnesundervisning. Elevernas förmåga att överföra kunskaper från grundskolan och A-kursen, som jag undervisade dem i, för att lösa praktiska problem, var för mig chockerande låg.
- att Wiggo Kilborn från sitt perspektiv, tillsammans med några kollegor från dåvarande matematikavdelningen vid Institutionen för ämnesdidaktik vid Göteborgs universitet, hade försökt göra en analys av matematikundervisningen på yrkesprogrammen.

Med stöd av Utbildningsförvaltningen i Göteborg, ovannämnda matematikavdelning och Gudrun Malmers stiftelse, började vi att skissa på en räddning från den katastrof som vi tyckte oss se. Man kan väl sammanfatta våra erfarenheter med att lärare och skolledare på ett abstrakt plan ville få till stånd en lösning men i mer konkreta former blev motståndet stort. För att förstå den rädsla till förändringar vi upplevde, måste man se bilden av en gymnasieskola som i stora stycken genomgått en radikal förändring. Nästan alla elever i Sverige går där idag, medan det tidigare var en utbildning för endast en del av våra ungdomar. Kursernas innehåll, inriktning och mål har förändrats. Samhället för vilket de skall utbildas har förändrats. Även ungdomskulturen har förändrats drastiskt.

Utifrån de erfarenheter vi drog av dessa första trevande försök, började vi på Bräcke gymnasiums fordonsprogram i Göteborg bygga upp en pilotmodell för att tydligare se var hindren och möjligheterna fanns. Vi ville

- med fötterna i verkligheten, med hjälp av kompetens från alla nivåer inom skolans värld, få till stånd en förändring, så att elever och lärare lyckades uppnå målen och arbeta efter de intentioner vi hade i våra styrdokument.
- visa på att matematiken kan hjälpa våra elever att förklara och förstå svåra moment i deras utbildning och vardag och samtidigt skapa en påbyggnadsbar grund för fortsatta studier i ämnet.

Det var en tuff utmaning, men vi är fortfarande övertygade om att vi skall gå iland med det, även om det ofta är tre steg framåt och två steg tillbaka.

Bräcke gymnasiet är en skola med låga elevbetyg, sett i ett riksgenomsnitt, och turbulens på många nivåer inom skolan, vilket är en bra utgångspunkt, då vi tror att om vi lyckas här, borde det även fungera på de flesta andra skolor.

Till projektet knöts Lisbeth Lindberg, som har tjänst vid Institutionen för Pedagogik och Didaktik, Enheten för ämnesdidaktik, och är doktorand vid University of London, Institute of Education. Hon skriver där på en avhandling med arbetsnamnet *Mathematics in Vocational programmes.*

Problems and possibilities. Fokus i forskningen är att titta på vilka faktorer som ligger bakom huruvida inläring och kunskapstillväxt sker i matematik med eller utan karaktärsämnet, samt vilka matematiska modeller som karaktärsämneslärarna använder sig av i sin undervisning. Vi har fått och får ett stort stöd av Bengt Johansson vid NCM och Barbro Grevholm från Högskolan Kristianstad, som båda utsågs av Gudrun Malmers stiftelse som mentorer för projektet. Barbro är nu vetenskaplig ledare efter att Wiggo

När hela kursen är genomarbetad tas ämnesövergripande elevuppgifter fram som skall bedömas och godkännas av samtliga inblandade lärare. Detta är en viktig signal till eleverna, att ämnena bildar en helhet i deras utbildning. Grunden för arbetet är samarbete och samansvar, att ämnena och dess lärare skall stötta varandra och att undervisningen skall börja på den nivå eleverna befinner sig.

Våra resultat visar på att eleverna har fått ett matematiskt självförtroende: de inser nödvändigheten av ämnet, de öppnar sina sinnen för nya kunskaper i ämnet matematik och de blir duktigare i matematik och i sitt karaktärsämne. Många nödvändiga dörrar har öppnats för att eleverna skall lyckas bättre i sina studier.

Utmaningarna som vi stöter på under utvecklingsarbetets gång är många. Nedan följer några av de frågor som finns i mitt huvud i skrivande stund.

- Är det möjligt att driva ett utvecklingsarbete, vars mål är att förändra en situation i ett klassrum, utan att försöka ta tag i alla de faktorer man under arbetets gång ser är hinder för att man skall lyckas. En matematisk modell kan inte ensam hjälpa eleven att förstå ett förlopp utan stöd från andra områden. Det kan gälla allt från organisation, fortbildning av lärare, samverkan med andra ämnesområden till inköp av nödvändig utrustning.
- Vilken form skall svaren ha på de frågor vi vill besvara? Vilka vill vi skall läsa svaren? Vad vill vi att svaren skall användas till?
- Hur blir vi trovärdiga för lärare, så att de tror på vår modell och vill ta den till sig?
- Vilken betydelse har deltagarnas egna erfarenheter och möjligheter att definiera dessa för att vi skall få fram olika perspektiv på processer i utvecklingsarbetet?

matematikdidaktiskt utvecklingsprojekt i nordvästra Skåne som Högskolan Kristianstad och Klippans kommun startade tillsammans våren 1998 (Grevholm & Wennström, 1999).

Det är väl dokumenterat både nationellt och internationellt att det finns problem med bristfälliga kunskaper i algebra (se t.ex. Johansson, 1998; Högskoleverket, 1999). Mycket forskning om algebrainläringen har också gjorts (se t.ex. Kieran, 1992; Bednarz, 1996). Eftersom det är ett välkänt faktum att goda kunskaper i algebra har stor betydelse för hur elever lyckas med matematikstudierna både i gymnasiet och på högskolan, är det av stort intresse att undersöka vilka algebrakunskaper eleverna har med sig från grundskolan och hur de kan utveckla dessa kunskaper under gymnasietiden. Man kan nog med fog påstå att algebran är nyckeln till framgång i matematikstudierna och att de flesta studiemisslyckanden på högskolenivå kan ledas tillbaka till brister i den algebraiska förmågan. Detta är inte så konstigt eftersom det algebraiska språket är ett standardverktyg i matematik och matematikutbildning (jfr. Bergsten et al, 1997, sid. 152).

Området för vår studie är den traditionella skolalgebran, dvs. bl.a. ekvationer av första och andra graden, enkla ekvationssystem, förenklingar av polynom och rationella uttryck, enkla funktioner och deras grafer (jfr. Kieran, 1992, sid. 391). Vi anser att hela den algebraiska cykeln med faserna översättning, omskrivning och tolkning är lika viktig (se Bergsten et al, 1997, sid. 15-16). Med ny teknik som t.ex. symbolhanterande räknare kommer kanske översättning och tolkning att bli viktigare än omskrivning.

De metoder vi har använt för att kartlägga elevernas kunskaper och attityder har varit bl.a. test, enkäter, intervjuer och observationer. Genom att vi testat

- Motivation och självförtroende är mycket viktigt om man skall lyckas med algebran.
- Ofta sker algebrainläringen språngvis. Det finns trösklar man skall passera.

För att ytterligare vidga kunskapen om algebrainläring i Sverige borde läro-medlens roll från förskola till högskola studeras. De nationella provens roll som styrinstrument i detta sammanhang borde också undersökas.

Avslutningsvis vill vi framhålla att våra undersökningar knappast hade kunnat genomföras utan generösa bidrag både från Gudrun Malmers Stiftelse och Skolverket.

Referenser

- Bergsten, C., Häggström, J. & Lindberg, L. (1997). *Algebra för alla. Nämnaren Tema*. Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs Universitet.
- Bednarz, N., Kieran, C. & Lee, L. (1996). *Approaches to algebra. Perspectives for research and teaching*. Dordrecht: Kluwer.
- Grevholm, B. & Wennström, T. (1998). Samverkan Högskola - skola II. *Nämnaren 26*, nr 4, 36 - 39.
- Högskoleverket (1999). Räcker kunskaperna i matematik? Rapport från Bedömningsgruppen.
- Johansson, B. (1998). Förkunskapsproblem i matematik? Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs universitet.
- Kieran, C. (1992). The learning and teaching of school algebra. I D.A. Grouws (Ed.) *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan.
- Persson, P. & Wennström, T. (1999). Gymnasieelevers algebraiska förmåga och förståelse. Högskolan Kristianstad.
- Persson, P. & Wennström, T. (2000a). Gymnasieelevers algebraiska förmåga och förståelse II. Högskolan Kristianstad.
- Persson, P. & Wennström, T. (2000b). Gymnasieelevers algebraiska förmåga och förståelse III. Högskolan Kristianstad.

(de tre rapporterna av Persson & Wennström kan beställas via e-post: wennstrom.tomas@telia.com)

/ Tomas Wennström

Lisser Rye Ejersbo ger en kort sammanfattning av Tine Wedeges avhandling *Matematikviden og teknologiske kompetencer hos kortuddannede voksne*. Hon anbefaller avhandlingen, som är skriven på danska, till läsning. Den kan beställas från Roskilde Universitets Center, IMFUFA-tekst nr 381 genom Katarina S. Larsen, kl@ruc.dk.

Forum inbjuder till matematikdidaktiska eftermiddagar den 14 och 15 juni i samband med First AMS-Scandinavian International Mathematics Meeting vid Odense Universitet, Campusvej 55, Odense. Deltagandet i eftermiddagarna är gratis och ingen anmälan krävs. (Rum U49) Medverkar gör bl a Mogens Niss, Ole Björkqvist, Liv Sissel Grønmo, Juha Oikkonen, Bo Rosén och Robert Sinclair med en rad intressanta föredrag. Närmare upplysningar kan fås från Claus Michelsen (Claus.michelsen@dig.sdu.dk).

/ Barbro Grevholm

Forskarskola i matematik med ämnesdidaktisk inriktning

Det kommer att inrättas en nationell forskarskola i matematik med särskild ämnesdidaktisk inriktning genom att Riksbankens Jubileumsfond beslutat att avdela 45 miljoner kronor till planering och genomförande av en sådan forskarskola. Svenska kommittén för matematikutbildning (SKM) har utsetts att vara styrgrupp för forskarskolan och Gerd Brändell ska vara dess koordinator eller studierektor. Viktiga motiv för att genomföra forskarskolan är bl a den brist på forskarutbildade i matematik, som medfört att det idag praktiska taget inte finns några lektorer vid gymnasieskolorna och att det är svårt att

Lästips

Malone, J., Atweh, B. & Northfield, J. (Eds). *Research and Supervision in Mathematics and Science Education*. Lawrence Erlbaum.

En metodbok om forskning i matematikdidaktik, producerad av MERGA, Australiens motsvarighet till SMDF. På MERGA:s hemsida (se SMDFs hemsida) står följande information om boken:

"This book contains 16 chapters by internationally renowned authors. It provides information which will be of value to all those who are engaged in postgraduate research and supervision. It provides both the researchers and supervisors with information for planning, conducting, reporting and publishing qualitative research, along with characteristics of quality supervision. It draws on recent research but describes how supervision and research will change with the growth of technological resources. It has a practical, creative future perspective, and is perfect as the basis for a qualitative research methodology course."

Thomas Lingejård disputerade i "Mathematics Education" i Athens, University of Georgia för två månader sedan (handledare: Jeremy Kilpatrick). Hans avhandling *Mathematical modeling by prospective teachers using technology* finns tillgänglig via internet som pdf-fil på adressen <http://graduate.gradsch.uga.edu/etdarchive/tlingejaerdphd.pdf>

Eva Riesbeck presenterade sin licentiatavhandling *Interaktion och problemlösning - Att kommunicera om och med matematik* för en månad sedan (vid Institutionen för pedagogik och psykologi, Linköpings universitet). Kontakta henne direkt för ett exemplar (evari@ilu.liu.se).

/ *Christer Bergsten*

