



SMDFbladet nr 14 2021

Hösten är här – inspireras av forskning om tänkande klassrum och problemlösning

Hösten är här och även ett nytt nummer av SMDFbladet, denna gång med temat tänkande klassrum och problemlösning. I detta nummer får vi ta del av Peter Liljedahls arbete Building Thinking Classrooms, både i en artikel av honom själv och genom en recension av hans bok. Jonas Jäder och Johan Sidenvall, båda relativt nydisputerade, presenterar sin forskning om problemlösning. Lovisa Sumpter, docent vid Stockholms universitet och nyutnämnd professor i Oslo, vars forskning innefattar resonemang, svarar på fem frågor. I detta nummer finns också information om MADIF samt den kommande träffen för doktorander och nydisputerade. Vi får även rapporter från konferenserna MAVI, ICME och MES, tre konferenser som på grund av pandemin fått hållas digitalt. Vi önskar dig trevlig läsning!

Genom SMDF-bladen ges vi möjlighet att ta del av vad som är på gång i vårt fält, främst i den svenska kontexten men även med utblickar internationellt. Matematikdidaktisk forskning är ett forskningsfält som växer, se till exempel informationen om MADIF i detta nummer. Vad som var starten för vårt fält i Sverige är kanske inte helt klart, men till en början var forskningen inte så omfattande. En forskarskola finansierad av bl a Riksbankens Jubileumsfond startade 2001 och genom den aktiviteten, med ett tjugotal doktorander och deras handledare, gavs ett stort tillskott till den matematikdidaktiska forskningsverksamheten i Sverige. Ett flertal av dem som deltog i den forskarskolan är nu mycket väletablerade forskare och utbildar i sin tur ytterligare doktorander. Troligen står vi nu inför nästa uppväxling, Vetenskapsrådet har beviljat finansiering till ett stort antal forskarskolor för lärarutbildare och flera av dessa innefattar matematikdidaktisk forskning. Jag har själv förmånen att vara del av forskarskolan ASSESS där fokus sätts på bedömningsfrågor. Några av doktoranderna som redan har påbörjat studierna har matematikdidaktisk inriktning och ytterligare några ska tillkomma nästa år. Matematikdidaktik är även i fokus inom forskarskolorna RelMaS och ReMath.

Eftersom jag i år valt att gå i pension så kan jag välja vad jag använder min tid till. En hel del tid går till friluftsliv, vilket jag verkligen njuter av, men jag har också engagerat mig i SMDFs styrelse och i MADIFs programkommitté. Där får jag arbeta med utvecklande uppgifter och vara en del i att svensk matematikdidaktisk forskning etableras som en stark kraft. Jag hoppas att ni alla känner er välkomna att bidra. Hör gärna av er och berätta vad ni kan bidra med i kommande SMDFblad och övrigt föreningsarbete. SMDF är och blir vad vi gör det till!

SMDFs styrelse genom *Kerstin Pettersson*



Building Thinking Classrooms

Peter Liljedahl, Simon Fraser University, Canada

My work on *Building Thinking Classrooms* began in 2003 when I had the opportunity to visit 40 different classrooms in 40 different schools. These were classrooms that had been recommended to me as being the classrooms of good teachers. And because I followed this thread of good teacher, there was a lot of diversity between the schools I visited. I was in low socio-economic settings and high socio-economic settings. I was in French-speaking classrooms and English-speaking classrooms. I was in public schools and private schools. And I was in primary classrooms and secondary classrooms. Yet, despite this diversity, everywhere I went I saw the same thing – students not thinking and teachers planning their teaching on the assumption that students either couldn't or wouldn't think. This is not to say that there wasn't activity. There was lots of activity. Students were listening to the teacher, taking notes, and answering questions. They were filling in worksheets. And in some cases, they were collaborating on activities. But none of these activities required the students to do any thinking—at least not in the way that we know students need to think in order to be successful in mathematics in the future.



At first, this realization was just a sense. But subsequent research into these observations revealed that my sense was not wrong. Instead of thinking, students were mimicking (Liljedahl, 2020; Liljedahl & Allan, 2013)—along with other non-thinking behaviours such as slacking, stalling, and faking. Even deeper research into this phenomenon revealed that in a typical lesson, only 20% of students did any thinking at all and, even then, for only 20% of the lesson. This means that in a typical classroom 5-6 students spent 10-15 minutes thinking while the rest of the students spent no time thinking. Thinking is a necessary precursor to learning and if students aren't thinking, they aren't learning.



And these were students whose teachers had been recommended to me because they were known to be good teachers. And they were. These were dedicated and professional educators who knew their content, knew their students, and cared that their students got through the course. There were no students falling through the cracks in these classrooms. Yet, these dedicated hard-working teachers were teaching on the assumption that students either couldn't or wouldn't think. They were

all stuck in the same difficult situation – they had students who weren't thinking and they had content to get through. In fact, many of the lessons I observed in these 40 visits were lessons lifted right out the recommended textbooks and resources. Interviews with these teachers revealed that, for many, this is not how they *wanted* to teach. Rather, it was how they *had* to teach. It was how the system was pushing them to teach. It turned out that students not thinking was not a student problem. And it wasn't a teacher problem. It was a systemic problem.

To understand how this came to be, we need to first recognize that when the institution of public school was first created at the end of the first industrial revolution, it was modelled on the institutions of church, factories, and prisons (Egan, 2002) and were designed to create conformity and compliance – not thinking and engagement. Much has changed in public education since its inception over a century ago, but many of the initial norms are still with us. Teachers are still standing while students are still sitting. Teachers are still writing on boards while students are still writing on paper. And students are still not thinking (Liljedahl, 2020) – at least not in ways that we know they need to in order to be successful in future mathematics classes. Instead, they are conforming and complying with what they have been shown. Students are mimicking – not thinking (Liljedahl, 2020).

Building Thinking Classrooms is a reaction to this realization. It began as a research project whose single goal was to develop teaching practices that could get more students thinking and thinking for longer. As the work progressed it was eventually organized around 14 core teaching practices:

1. What types of tasks we use.
2. How we form collaborative groups.
3. Where students work.
4. How we arrange the furniture in our classroom.
5. How we answer questions.
6. When, where, and how tasks are given.
7. What homework looks like.
8. How we foster student autonomy.
9. How we use hints and extensions.
10. How we consolidate a lesson.
11. How we give notes.
12. What we choose to evaluate.
13. How we use formative assessment.
14. How we grade.

Each of these became a variable in this research. What I was looking for was how to enact each variables in such a way as to maximize the amount of thinking students do. Over the course of 15 years and with the involvement of over 400 teachers this research eventually emerged an optimal thinking practice for each of these variables – each of which has been empirically shown to increase the thinking in the classroom. The sum of the research showed that it is not only possible to get students to think, but to think for long periods of time. Doing so, however, is going to require a radical departure from the institutionally normative structures that have permeated mathematics teaching practice for the last century. To build a thinking classroom we are going to have to change what teaching looks like.

You can read about the full details of this research and these 14 optimal thinking practices in the book, *Building Thinking Classrooms in Mathematics (Grades K-12): 14 Teaching Practices for Enhancing Learning*¹ (Liljedahl, 2020). But I will share the first three here:

1. *The type of tasks used*: If we want our students to think, we need to give them something to think about—something that will not only require thinking but also encourage thinking. In mathematics, this comes in the form of a task, and having the right task is important. The research revealed that we have to give thinking tasks. When first starting to build a thinking classroom, it is important that these tasks are highly engaging non-curricular tasks. As the culture of thinking begins to develop, we transition to using curriculum tasks. The goal of thinking classrooms is not to get students to think about engaging with non-curricular tasks day in and day out – that turns out to be rather easy. Rather, the goal is to get more of your students thinking, and thinking for longer periods of time, within the context of curriculum, which leads to longer and deeper learning.

2. *How groups are formed*: Once we have given students something to think about, we have to give them someone to think with – we need to form collaborative groups. We know from research that student collaboration is an important aspect of classroom practice, because when it functions as intended, it has a powerful impact on learning (Edwards & Jones, 2003; Hattie, 2009; Slavin, 1996). The way we have traditionally been forming groups, however, makes it very difficult to achieve the powerful learning we know is possible. Whether we grouped students strategically (Dweck & Leggett, 1988; Hatano, 1988; Jansen, 2006) or we let students form their own groups (Urdan & Maehr, 1995), we found that 80% of students entered these groups with the mindset that, within this group, their job is not to think. However, when we frequently formed visibly random groups, within six weeks, 100% of students entered their groups with the mindset that they were not only going to think, but that they were going to contribute. In addition, the use of frequent and visibly random groupings was shown to break down social barriers within the room, increase knowledge mobility, reduce stress, and increase enthusiasm for mathematics.

3. *Student workspace*: Once we have given students something to think about and people to think with, we have to give them a workspace to do that thinking. One of the most enduring institutional norms that exists in mathematics classrooms is students sitting at their desks (or tables) and writing in their notebooks. This turned out to be the workspace least conducive to thinking. What emerged as optimal was to have the students standing and working on vertical non-permanent surfaces (VNPSs) such as whiteboards, blackboards, or windows. It did not matter what the surface was, as long as it was vertical and erasable.



¹ This book is currently being translated into Swedish by Gleerups Utbildning AB.

The fact that it was non-permanent promoted more risk taking, and the fact that it was vertical prevented students from disengaging. Taken together, having students work, in their random groups, on VNPSs had a massive impact on transforming previously passive learning spaces into active thinking spaces where students think, and keep thinking.

If you enact these practices, along with the rest of the 14 optimal thinking practices, you will see a huge improvement on the baseline data. Rather than 20% of students spending 20% of class time thinking, you will see upwards of 90% of students spending 90% of the class time thinking. What you will have is a classroom that is not only conducive to thinking but also requires it. You will have a space that is inhabited by thinking individuals as well as individuals thinking collectively, learning together, and constructing knowledge and understanding through activity and discussion. You will have built a thinking classroom.

References

- Dweck, C., & Leggett, E. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256–273.
- Edwards J. & Jones K. (2003) Co-Learning in the Collaborative Mathematics Classroom. In: Peter-Koop A., Santos-Wagner V., Breen C., Begg A. (Eds) *Collaboration in Teacher Education. Mathematics Teacher Education*, vol 1. Springer.
- Egan, K. (2002). *Getting it wrong from the beginning: Our progressivist inheritance from Herbert Spencer, John Dewey, and Jean Piaget*. Yale University Press.
- Hatano, G. (1988). Social and motivational bases for mathematical understanding. *New Directions for Child Development*, 41, 55–70.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-analyses Relating to Achievement*. Routledge
- Jansen, A. (2006). Seventh graders' motivations for participating in two discussion-oriented mathematics classrooms. *Elementary School Journal*, 106(5), 409–428.
- Liljedahl, P. (2020). *Building thinking classrooms in mathematics (Grades K-12): 14 teaching practices for enhancing learning*. Corwin Press Inc.
- Liljedahl, P. & Allan, D. (2013). Studenting: The case of "now you try one". In Lindmeier, A. M. & Heinze, A. (Eds.), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3 (pp. 257–264). PME.
- Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 43–69.
- Urdu, T. & Maehr, M. (1995). Beyond a two-goal theory of motivation and achievement: A case for social goals. *Review of Educational Research*, 65(3), 213–243.



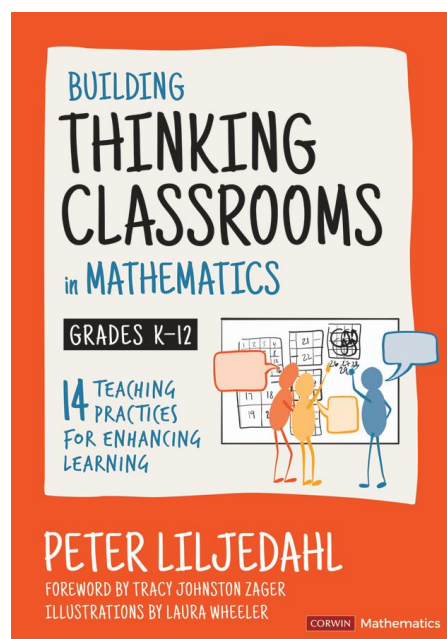
Bokrecension

av Maria Johansson

Peter Liljedahl: Building Thinking Classrooms

Många av oss har kanske hört Peter berätta om sin forskning på konferenser eller olika workshops. Själv har jag haft möjlighet att lyssna på honom och delta vid workshops ett flertal gånger. Att "skapa ett tänkande matematikklassrum", eller hur man nu ska översätta "building thinking classrooms", tror jag är en dröm som många av oss lärare, lärarutbildare och forskare har, därför var det spännande att få läsa denna bok.

Peter inleder boken med att tydligt beskriva bakgrunden för sina projekt, som han även gör i en text i detta nummer av SMDFbladet. I de följande kapitlen beskriver han sedan de olika stegen eller punkterna som behövs för att förändra matematikklassrummet både fysisk och innehållsmässigt. Boken är skriven för lärare med många exempel och "prova på" uppgifter men innehåller även anekdoter och berättelser från Peters egen forskning. Boken är skriven på ett lättsamt och igenkännande sätt som gör den till en härlig blandning av manual, skönlitteratur och populärvetenskap. En översättning till svenska är planerad men för den som inte vill vänta så rekommenderar jag läsning av boken någon höstkväll i soffan med en kopp te och en penna i högst hugg. Boken kommer att väcka tankar, idéer och funderingar när du läser den. Peter presenterar själv de tre första stegen i sin egen text i detta nummer men den del som jag uppskattar mest är berättelsen om hur han träffar Jane. Den hittar du i introduktionen till kapitel 1. Alla kapitel i boken är uppbyggda på samma sätt och innehåller ett avsnitt som lyfter utmaningar på institutionell normativ nivå som finns i matematikklassrum, detta följs sedan av ett avsnitt som behandlar hur denna utmaning hanteras i ett "tänkande matematikklassrum" och sedan avslutas kapitlen med ett avsnitt med FAQ. Varje kapitel summeras i korta steg på micro- och macronivå och avslutas med frågor att tänka vidare kring. Det finns också rikligt av utmanade uppgifter som kan användas för att prova detta i det egna klassrummet. Kort och gott en bok som inbjuder till eftertanke, skratt och därtill ger läsaren en verktygslåda för att skapa ett "tänkande matematikklassrum"





Fem korta frågor till Lovisa Sumpter

Lovisa Sumpter är professor på Universitetet i Oslo från och med 1 november samt docent vid Stockholms universitet

1. Vad är roligast med ditt arbete som forskare?

Det har förändrats genom åren. Först drevs jag av en nyfikenhet, typ "jag ville förstå allt". Det höll inte länge som tur var. Numera är det roligast att se studenter och doktorander lyckas med sina studier, inte för att jag tror att det på något sätt avspeglar mig utan mer att glädjen och stoltheten de uttrycker smittar av sig.



2. Vad är svårast med ditt arbete som forskare?

Att vakta sin tid och inte låta andra uppgifter (som administration och undervisning) ta mer tid än den som allokerats. Och sedan får man ständigt påminna sig om att leta efter sina egna fel och brister som alltid finns i det man gör. Självkritik är nödvändigt om man vill utvecklas som forskare.

3. Vilken bok eller artikel, som i arbetet eller privat inspirerat dig, vill du rekommendera att vi läser?

Den artikel som har inspirerat mig mest är en artikel av Johan Lithner:

Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning and familiar procedures. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1), 83-95.

Jag läste en version av denna artikel, antingen 1999 eller 2000, på en bussresa mellan Umeå och Östersund (via Dorotea) efter att ha besökt Umeå och Johan första gången. Någonstans i Jämtländska skogarna blir jag illamående, av skuld och skam och säkert också av åksjuka, då jag plötsligt inser att min egna undervisning som gymnasielärare handlade bara om imitativa resonemang. Den texten satte sig fysiskt. Sedan dess har jag försökt att förstå hur man skapar möjlighet för elever att uttrycka matematiskt grundade argument. Då det har hänt mycket sedan den bussresan kanske det är bäst att ta en lite nyare version av ramverket:

Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational studies in mathematics*, 67(3), 255-276.

4. Vilka är dina aktuella forskningsfrågor, vad söker du svar på?

De projekt som jag främst engagerar mig i handlar om kollektiva matematiska resonemang och vad olika argument (identifierande, förutspående, verifierande och utvärderande) kan vara baserade i. Detta är ett område jag har arbetat med i över 20 år. Just nu skriver jag på en text där jag gör en teoretisk analys mellan begreppet argumentation (från Toulmin) och begreppet resonemang, en text jag har arbetat på i fyra år. Eftersom intresset för resonemang har ökat

dramatiskt de senaste åren och allt fler lanserar sina egna ramverk samtidigt som det finns en parallell forskningslinje som använder argumentation som begrepp, skulle det vara bra med lite mer struktur. Annars blir det som David Clarke sa i sin plenarföreläsning i PME41 (i Singapore 2017): att man konstruerar egna ord för något som det redan finns en begreppsapparat för bara för att sticka ut och skapa lite "buzz" om sig själv och sin forskning. Jag vill inte påstå att jag har lösningen, men jag vill åtminstone bena ut vad som kan vara vad och varför.

5. Vad gör du när du inte forskar?

I jobbet är det undervisning och tillhörande administration. Hemma umgås jag med min familj och vänner. Vi har två hundar som vi har fått via Hundar utan Hem, en Jack Russell-mix och en Shih Tzu/ malteser, som gärna vill vara med på allt. Eftersom jag har kronisk smärta är det viktigt att träna och då handlar det mest om styrketräning, promenader (med hundar) och yoga. Jag är yogainstruktör och tidigare undervisade jag i yoga, men det hinner jag inte med längre. Och så läser jag och lyssnar på böcker. En av mina favoritförfattare är Kate Atkinson och just nu läser jag hennes bok Big sky.



Nätverk för unga forskare

Välkommen till en nätverksträff för juniora forskare som riktar sig till både doktorander och ny-disputerade!

Under hösten 2020 framkom behov av att återuppta/starta ett nätverk för juniora forskare i matematikdidaktik. Karlstads universitet och SMDF bjuder nu in till en sådan träff.

Var: Karlstad den 25 november

Tid: 9.00 – 15.30

Hålltider: 9.00 Flexkaffe, 9.30 Start förmiddag, 12.00 Lunch, 13.00 Start eftermiddag

Vi som befinner oss i Karlstad onsdag kväll 24 november går ut och äter tillsammans kl 19.00.

Programmet kommer att innehålla några gemensamma delar samt skilda program för doktorander och ny-disputerade. Doktorander och ny-disputerade medlemmar i SMDF är välkomna, ny-disputerad är man i fem år efter sin disputation. Träffen är kostnadsfri (för medlemmar i SMDF) inklusive lunch. För mer information följ länken nedan:

<http://matematikdidaktik.org/index.php/2021/07/07/natverkstraff-for-juniora-forskare/>

Lösa problem: om elevers förutsättningar att lösa problem och hur lärare kan stödja processen

Johan Sidenvall forskare och lärare i Hudiksvalls kommun

Johan Sidenvall disputerade i maj 2019 vid Umeå universitet, med avhandlingen: *Lösa problem - om elevers förutsättningar att lösa problem och hur lärare kan stödja processen*.

Ett övergripande mål med matematikundervisning är att elever ska få en djup och rik förståelse av matematik. Tyvärr har jag ändå under mina 20 år som lärare inte sällan mött elever som beskrivit matematik som något som är svårt eller omöjligt att förstå. Flera av dem har berättat att det tidigare har gått bra, eller till och med mycket bra, vad det gäller matematik men att de nu "inte fattar någonting". Andra elever menar att de under hela sin skoltid haft svårt att lära sig matematik, att det känns som om de har en "teflonhjärna" eftersom de upplever att kunskapen inte fastnar.



Det är sedan länge känt att generellt sett domineras matematikundervisning av ytlig utantillinläring och arbete med rutinuppgifter. Om undervisning till största delen görs på detta sätt kommer elever ha svårt att nå en rik och djup förståelse av matematik. Om elever istället får jobba med problemuppgifter (dvs. skapa egna lösningsmetoder) i större utsträckning, får de en ökad matematisk förståelse, jämfört med om de enbart arbetar med rutinuppgifter. Syftet med avhandlingen var att ge ökade insikter om varför utantillinläring och arbete med rutinuppgifter fortsätter att vara vanligt samt undersöka och föreslå på vilket sätt elevers förutsättningar att jobba med problemuppgifter skulle kunna förbättras.

Elevernas förutsättningar att lösa uppgifter genom problemlösning begränsades av den typ av uppgifter som de möter, den hjälp de får av elever och lärare samt deras uppfattning om matematik. Slutsatserna innebar att för att ge elever förbättrade förutsättningar att lösa problemuppgifter, och inte drabbas av teflonhjärna, bör lärare låta elever arbeta med fler problemuppgifter i en lärandemiljö som innebär att elever faktiskt skapar egna lösningsmetoder och att lärarhjälp baseras på att stödja elever utifrån deras svårigheter (formativ återkoppling) och inte lotsa dem fram till en lösning. Resultatet ger också implikationer för hur läroböcker kan struktureras och hur ett testat lärarstöd (för att stödja elevers problemlösning) skulle kunna vara en del av en professionsutveckling och en del av lärarutbildningen.

Idag jobbar jag som forskare och lärare i Hudiksvalls kommun. Tillsammans med lärare och forskarkollegor vid UFM (Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik) bedriver vi praktisknära forskning och utveckling som syftar till att nå nya insikter hur undervisning genom problemlösning kan utformas. Framförallt jobbar vi vidare med att utveckla det lärarstöd som vi började utveckla under min doktorandtid.

Länk till avhandlingen: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-157557>

Om hur matematikuppgifter stöttar och kan stötta elevers lärande

Jonas Jäder forskare och lärare Mittuniversitetet

Jonas Jäder disputerade i januari 2019 vid Umeå universitet, med avhandlingen *Med uppgift att lära – Om matematikuppgifter som en resurs för lärande*.

Avhandlingen består av två huvudsakliga teman. Det första temat består av en undersökning av vilka möjligheterna elever i gymnasieskolan erbjuds att arbeta med problemlösning. Frågan besvaras med stöd av en analys av läromedelsuppgifter, av elevers arbete med uppgifter i klassrummet, samt av de uppfattningar om framför allt problemlösning som eleverna visar upp. Läromedel från 12 olika länder har analyserats och resultaten pekar på att andelen matematiska problem är på en liknande nivå i samtliga analyserade läromedel, där förutom svenska läromedel, även böcker från exempelvis USA, Singapore och Tanzania finns med. Andelen uppgifter där en elev bedöms behöva använda problemlösning i större utsträckning är ungefär 10%. Merparten av de matematiska problemen återfinns mot slutet av varje avsnitt, bland uppgifter som markerats som svårare, och som få elever arbetar med. Eleverna använder mestadels välbekanta metoder eller imiterar en kamrat, läraren eller läroboken när de löser läroboksuppgifter. De hjälper gärna varandra, med ett fokus på att visa en lösningsmetod så att alla kan få ett svar som överensstämmer med facit. I intervjuer beskriver elever att de känner sig mer bekväma med rutinuppgifter och helst förlitar sig på välkända metoder även vid problemlösning, trots att det visar sig att problemet då inte kan lösas. En slutsats som dras i avhandlingen är att elevers möjligheter att arbeta med problemlösning är begränsade.



Avhandlingens andra tema handlar om vilka utmaningar elever möter vid problemlösning. Med utmaningar avses i detta fall något produktivt och en möjlighet till lärande. Såväl kreativa utmaningar i form av att skapa delvis nya lösningsmetoder, som begreppslika utmaningar, återfinns i elevernas arbete. Viss karaktäristik kopplat till utmaningarna lyfts fram för att ytterligare nyansera bilden av det kreativa och det begreppslika i problemlösning. Det är där jag är just nu med min forskning. Med stöd av en teoretisk grund och den empiri jag hittills har, är förhoppningen att bättre kunna förstå vad det innebär att ha en begreppsförståelse, att kunna synliggöra denna förmåga i elevers arbete med matematiska problem, samt att kunna säga något om hur uppgifter kan konstrueras för att på ett bra sätt stötta elevers lärande i detta avseende. Jag arbetar idag som lektor vid Mittuniversitetet i Sundsvall och delar min tid mellan forskning och undervisning av blivande lärare. Mitt arbete med matematikuppgifter har gett mig insikten att uppgifter fungerar fint för att, i arbetet med blivande lärare, knyta samman teori och praktik. Uppgifter kan analyseras med olika teorier som grund, och är samtidigt en konkret och påtaglig del av undervisningen i matematik.

Länk till avhandlingen:

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1378919&dswid=4646>

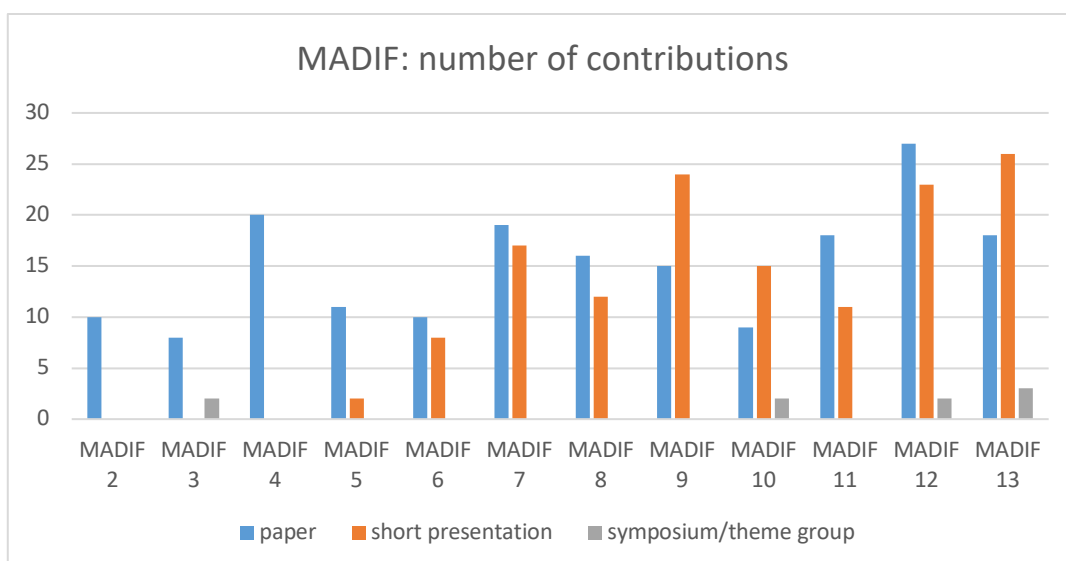


MADIF – en nationell forskarkonferens

av Cecilia Kilhamn

MADIF är en nationell forskarkonferens i matematikdidaktik som genomförs vartannat år som en bärande del av SMDFs verksamhet. Initiativ till bildandet av SMDF togs i samband med matematikbiennalen i Sundsvall 1998. Då tillsattes en arbetsgrupp som fick i uppgift att organisera en sammanslutning och ta fram ett program till en forskarkonferens. Arbetsgruppen bestod av Christer Bergsten, Barbro Grevholm, Helena Lilja, Johan Lithner och Ulla Runesson. Ett år senare, i samband med matematikbieten i Stockholm, bildades SMDF: svensk förening för matematikdidaktisk forskning, och det första forskningsseminariet som kom att kallas MADIF-1 hölls. Föreningen SMDF utser vartannat år en kommitté som organiserar och genomför en heldagskonferens med presentationer i flera parallella spår och ett par internationellt etablerade key note speakers. För närvarande består kommittén av: Linda Mattsson (ordförande och sammankallande), Johan Häggström, Hanna Palmér, Martin Carlsen, Kerstin Pettersson, Miguel Perez samt Cecilia Kilhamn (i egenskap av SMDFs ordförande).

MADIF praktiserar en rigorös granskningsprocess som innebär att varje fulltextbidrag granskas av tre forskare inom fältet i en dubbel-blind review-process. Konferens-dokumentationen publiceras i form av proceedings i SMDFs skriftserie. Skrifter från svensk förening för matematikdidaktisk forskning har sedan 2010 fått status som nivå 1 på den så kallade norska listan <http://dbh.nsd.uib.no/kanaler/>. Det är viktigt för SMDF att upprätthålla den höga vetenskapliga kvaliteten på publicerade konferenspapers, men för att också välkomna unga forskare och rapporter om pågående forskning och tentativa resultat välkomnas även kortare bidrag som presenteras i så kallade *short communications*. Dessa bidrag granskas av MADIF-kommitténs medlemmar och publiceras endast som abstracts. Dessutom ordnas även symposier där olika forskare gått samman för att diskutera en överordnad fråga eller tematik. Tabellen visar antal bidrag som presenterats på MADIF genom åren.



Det antal som anges för MADIF-13 är antalet inskickade bidrag före granskningsprocessen, vilket innebär att antalen kan komma att ändras. Eftersom ingen dokumentation publicerades för MADIF-1 saknas den i tabellen. Vi kan se att konferensen växer sakta och att det totala antalet bidrag varierar men ökar över tid från 10 på MADIF-2 till över 50 på MADIF-12. Konferensen har alltid försökt rymmas inom ramen för en heldag, med en inledande middag kvällen före. Fortsätter antal bidrag att öka kanske man på sikt får tänka sig flera dagar? SMDF ser med stor glädje på utvecklingen som visar att det finns ett behov av en nationell konferens inom fältet. Men en konferens är mycket mer än de papers som presenteras – den är också alla deltagare som kommer dit och lyssnar och ställer kritiska frågor, som bidrar till att diskutera pågående forskning, och som tar med sig ny kunskap och nya forskningsfrågor hem till sina lärosäten. Det som presenteras och diskuteras på MADIF rör framförallt matematikdidaktisk forskning i Sverige och är därför högst relevant för såväl forskare som lärarutbildare och lärare.

Nu när alla bidrag till MADIF-13 har skickats in och granskningsprocessen satts igång är det snart dags att anmäla sig som deltagare. Aktuell information om registrering finns här: <https://lnu.se/mot-linneuniversitetet/konferenser/madif13/>. Konferensen är öppen för alla SMDFs medlemmar. SMDF välkomnar alla som har intresse av matematikdidaktisk forskning i Sverige att bli medlemmar i föreningen. Medlemskapet för det år konferensen äger rum betalas i samband med att man registrerar sig på konferensen och betalar konferensavgiften.

Varje MADIF har ett tema som genomsyrar de inbjudna talarnas (key note speakers) presentationer. Dessa teman är ett sätt att identifiera aktuella frågor inom fältet och speciellt lyfta olika typer av studier eller olika perspektiv på forskning. Här följer en sammanställning över genomförda MADIF-konferenser med år, plats och tema angivet. Eftersom SMDF bildades i samband med den första konferensen publicerades proceedings först från och med MADIF-2. Från och med MADIF-13 kommer proceedings av miljöskäl att endast tryckas digitalt och finnas på webbsidan: <http://matematikdidaktik.org/index.php/madifs-skriftserie/>.

MADIF	År	Plats	Tema
1	1999	Stockholm	<i>SMDF bildas</i>
2	2000	Göteborg	<i>Research and action in the mathematics classroom</i>
3	2002	Norrköping	<i>Challenges in mathematics education</i>
4	2004	Malmö	<i>Mathematics and language</i>
5	2006	Malmö	<i>Developing and researching quality in mathematics teaching and learning</i>
6	2008	Stockholm	<i>Perspectives on mathematical knowledge</i>
7	2010	Stockholm	<i>Mathematics and mathematics education: cultural and social dimensions</i>
8	2012	Umeå	<i>Evaluation and comparison of mathematical achievement: dimensions and perspectives</i>
9	2014	Umeå	<i>Development of mathematics teaching: design, scale, effects</i>
10	2016	Karlstad	<i>CT in mathematics education: the future and the realities</i>
11	2018	Karlstad	<i>Perspectives on professional development of mathematics teachers</i>
12	2020	Växjö	<i>Sustainable mathematics education in a digitalized world</i>
13	2022	Växjö	<i>The relation between mathematics education research and teachers' professional development</i>



Konferenser under året som gått

MAVI 27

Då var man åter på hotellet efter en hård arbetsdag på *MAVI 27 – Mathematical Views* (<https://www.mathematical-views.org>). Bremen har visat sig från sin allra bästa sida och jag är redo att gå på konferensmiddagen, har tagit med min finaste tröja och ser fram emot alla samtal om dagens riktigt spännande presentationer. Efter middagen är vi några som ska till den där 400 år gamla puben vi gick förbi på stadsvandringen...

Nej, just det... den digitala stadsvyn...

Sitter på bussen, sliten, på väg hem efter en konferensdag på kontoret. Mail och vardagsbestyr har haglat in samtidigt som jag varje gång någon knackar på dörren säger "Jag är inte här... jag är i Bremen på konferens". En snygg tröja har jag i alla fall på mig för det är ju den som syns på andras skärm. Väl hemma går jag upp för trappan och öppnar dörren. Hör tre barn bråka och inser att jag får städa nedervåningen innan jag ska lyssna på fler presentationer och gå på den



digitala konferensmiddagen, jepp ni hörde rätt, den digitala konferensmiddagen. Känner hur luften går ur mig och inser att jag har några timmar kvar innan "kvällspasset". Det är bara att släppa jobbet och ta tag i familjebestyren. Några utbrott senare är det dags att ta tag i sig själv och faktiskt ha en digital konferensmiddag. Nåja, jag kanske låter lite för negativ. All klagan till trots hade jag en ganska bra upplevelse av detta den andra DIMAVI. Gamla bekantskaper varvades med nya och framför allt gjorde programmet wonder.me kvällarnas "social event" riktigt bra och njutsamma. Jag bör väl säga att jag hade hellre varit på plats i Bremen men detta till trots gick det helt ok. Efter middagen har jag bestämt möte på torget i Bremen (wonder.me), väl där ser jag Ralf och Vesife stående och diskuterar något. Jag går dit och vi börjar diskutera allt möjligt, dagens presentationer, våra pågående projekt och hur trevligt vi ska ha det nästa år då vi träffas på riktigt i Gijón, Spanien (MAVI 28) men framförallt diskuterar vi vad som ska vara det sociala eventet då MAVI (upplaga 29) åter gästas Freiburg 2023, denna fantastiskt vackra stad. Vi tar fram var sitt glas och diskussionen fortsätter in på småtimmarna. Så där sitter vi, som om det vore på riktigt, en i Sverige, en i Tyskland och en på Tasmanien... och då påminns jag av vad jag sa veckan innan... Jag ska göra detta som om det var på riktigt.

Skrivet av Andreas Ebbelind

ICME 14, 2000/21

Den 11–18 juli i år genomfördes ICME (International Congress of Mathematical Education) 14 i Shanghai, Kina. Kongressen skulle ha genomförts 2020 och alla förberedelser var klara då. Nu blev det en runda till, en del deltagare hoppade av och några andra tillkom. Jag har deltagit på ICME sedan 2004, men det var första gången på distans.

Jag var ordförande för TSG (Topic Study Group) 47: *Mathematics education in a multilingual environment*. Uppdraget fick jag redan 2017 så förberedelsetiden har varit lång. Tillsammans med Anthony Essien (co-chair, Witwatersrand U, Johannesburg, SA) och resten av teamet, Alexander Schöler-Meyer (Technical University of Dortmund, Germany), Nancy Chitera (University of Malawi, Malawi) och Mun Yee Lai (University of Technology Sydney, Australia) organiserades 'call for papers', reviewprocessen och programmet för gruppen. TSG 47 sågs under tre seminarier, precis som övriga TSG:n, alla på distans.

Kongressen ordnades som en hybrid, vilket innebär att det fanns ett fåtal personer i ett konferensrum i Shanghai. De ansvarade för all teknik. Upplägget var väl genomtänkt, men allt fungerade inte som vi skulle ha önskat. En del deltagare i TSG:n hade svårt att koppla upp sig, ljudet fungerade dåligt i konferensrummet och vi kunde inte starta 'breakout'-rum som vi hade planerat. Att vi ändå kunde ses på detta sätt var förstås positivt och att IPC och den lokala organisationsgruppen gjort sitt allra bästa fanns inget tvivel om. Deltagarna kom från alla delar av världen vilket innebär att vissa av deltagarna var nyvaknade medan andra var på väg att lägga sig för kvällen när de olika sessionerna startade.

I vår TSG presenterade vi 'papers' och diskuterade dem, precis som vanligt och vi i teamet tog ansvar för olika papers. Flera av oss som deltog blev varse att det inte var möjligt att hantera vissa problem som vi ville och varit vana vid. En del av deltagarna hade svårt att koppla upp sig på zoom och startade därför egna zoomrum som deltagarna bjöds in till. Då detta hände protesterade deltagarna i IRL-konferensrummet i Shanghai starkt och försökte stoppa de egna zoomrummen. Det inte var tillåtet att göra så hävdade de.

Ett annat uppdrag på ICME 14 var att tillsammans med Jennifer Hall från Monash Universitet i Melbourne, Australien hålla i IOWME:s möte som hålls vart fjärde år inom ICME:s ramar. IOWME, som står för *International Organisation for Women in Mathematics Education*, är en organisation som sedan 1987 är affilierad till ICMI (International Commission on Mathematical Instruction). Vart fjärde år väljs två convenors för organisationen och jag hade nu hållit en av posterna i nio år, från ICME i Sydkorea 2012 till sommaren ICME i Shanghai. Här hittar du IOWME: <https://www.mathunion.org/icmi/organisation/affiliated-organisations/iowme>

Jennifer höll en föreläsning om genus i matematikdidaktisk forskning som följde en historisk utveckling. Under en rad år har genusfrågor varit lågt prioriterade vilket bl a visar sig i att det inte finns någon TSG för frågor om genus på ICME nuförtiden. Vid ICME 2016 i Hamburg placerades genuspresentationer i TSG:n för jämlikhet. Jennifer och jag har dock varit gästredaktörer för en Special Issue av *Mathematics Education Research Journal* (MERJ), den australiska tidskriften för matematikdidaktisk forskning. Alla artiklar är nu publicerade på webben och den tryckta versionen ges ut så fort vi har skrivit klart introduktionen. Här hittar ni en av artiklarna: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-021-00390-x>

Under mötet valdes Jennifer Hall till convenor för ytterligare en period, tillsammans med Vanessa Franco Neto, Brasilien, som börjar som convenor. För kontinuiteten hoppas jag att Vanessa kan sitta i två perioder, en tradition IOWME hållit sig till sedan ett antal år tillbaka. Organisationen har en Facebooksida där det är lätt att få kontakt med andra likasinnade: https://www.facebook.com/groups/247108762072768?locale=sv_SE

Det fanns en hel drös med sociala zoomaktiviteter, men jag deltog inte i någon. Det känns udda att vara social på zoom. Däremot var jag med i diskussionsgruppen DG 11, *How Do Movements of Bodies and Artifacts Emerge in Mathematics Education?* Även här markerade värdarna att det inte var tillåtet att gå ut i zoomroom utanför deras planering. Eftersom vi då inte kunde dela upp oss i breakout rooms valde gruppen att ändå göra det. Mer information om konferensen finns på <https://www.icme14.org/static/en/index.html?v=52764864667>

Skrivet av Eva Norén, med hopp om att vi ses på nästa ICME IRL.

MES 11, 2021

Den 24:e till den 29:e september genomfördes konferensen MES 11: *the 11th International Mathematics Education and Society Conference*. Konferensen anordnas av Mathematics Education and Society (MES), vilket är en internationell community som intresserar sig för matematikutbildningens sociala, etiska och politiska dimensioner. Du hittar ytterligare information om MES på <https://mescommunity.info/>.

Värd för konferensen var *The Institute for Didactics of Mathematics of the University of Klagenfurt* (Österrike). Det är första gången som konferensen hålls helt och hållet online, vilket också har varit fallet för många andra konferenser under covid-19-pandemin. Detta betydde såklart en hel del utmaningar men också möjligheter. Till exempel möjliggjordes deltagande från en mängd olika länder då till exempel kostnader för resor, boende och måltider inte finns vid en online-konferens, vilket ökar möjligheten för forskare från ansträngda ekonomiska förhållanden att delta. MES är för övrigt en konferens som strävar mot att forskare med små ekonomiska resurser ska kunna delta. Därför är konferensavgiften beroende av deltagarens inkomst. Av konferensproceedings framgår det att 46 bidrag är från USA, 31 från Brasilien, 21 från Sverige, 17 från Indien, 14 från Kanada, 13 från Storbritannien, 11 från Norge, 9 från Österrike, 7 från Tyskland, 7 från Nya Zeeland, 5 från Grekland, 4 från Israel, 3 från Colombia, 3 från Japan, 2 från Nepal, 2 från Spanien, samt 1 från vardera Armenien, Australien, Chile, Egypten, Ghana, Indonesien, Rwanda, Saudiarabien, Sydafrika och Turkiet. Att deltagarna kommer från så många olika platser i världen tänker jag är fruktbart för det matematikdidaktiska fältet. För mig som forskare är det intressant och inspirerande att få ta del av forskning och prata med forskare från alla världens hörn. Ni hittar konferensproceedings på: <https://mescommunity.info/proceedings/MES11.pdf>

Notera att det svenska matematikdidaktiska fältet var väl representerat, antalet svenska bidrag hamnar på tredje plats! Utöver papers och projektpresentationer arrangerades ett symposium av Stockholms universitet (i samarbete med forskare från Chile), *Diversity and inclusion in mathematics teacher education: Lessons from Chile and Sweden*, vilket leddes av Paola Valero, professor vid Stockholms universitet. Paola var också en av inledningstalarna. Ulrika Ryan, lektor vid Malmö universitet, var respondent på Anthony Essiens plenarföreläsning *Rethinking exemplification in mathematics teacher education multilingual classrooms* och deltog i den efterföljande paneldebatten. Anna Chronaki, professor vid Malmö universitet och vid universitet i Thessaly, var också medarrangör för ett symposium, *Mathematics teacher agency*, och chair för en plenarföreläsning.

Konferensschemat var dock en utmaning! Eller rättare sagt hur schemat var uppdelat på tre pass över en dag istället för till exempel åtta timmar i en följd. Detta för att beakta deltagarnas olika tidszoner. För oss i Sverige betydde det att vi hade konferensaktiviteter kl. 06.00 till 9.00 på morgonen/förmiddagen, kl. 15.00 – 18.00 på eftermiddagen samt kl. 22.00 – 01.00 på kvällen/natten, fredag till onsdag. Det tyckte jag var en utmaning – att delta sent på kvällen och sedan upp tidigt till nästa pass! I kalendern fanns utrymme mellan passen till att boka in annat arbete och möten mellan passen och det gjorde jag. Detsamma under helgen, det vill

säga konferensdeltagande varvades med familjeaktiviteter. Detta resulterade i många timmars arbete, men också att jag upplevde det hela som splittrat. När jag är på konferens på plats, är jag där och då och fokus är på konferensen i alla olika sammanhang. Om det blir fler online-konferenser i framtiden, där tiden fördelas på liknande sätt, så har jag i alla fall lärt mig att inte boka in andra saker mellan de olika passen.

Många av presentatörerna hade spelat in videos i förväg, så även plenarföreläsarna, vilket betydde att jag såg dessa före vi sågs online för att diskutera presentationerna. Detta fungerade väl tycker jag. Jag tänkte att diskussioner skulle vara svårare att genomföra online. Jag upplevde dock att det fungerade bra, men kanske att det kunde varit bättre IRL då diskussionerna kan fortsätta efter passets slut till exempel vid förflyttningar still nästa pass eller över en kopp kaffe, vilket inte är fallet i lika hög utsträckning vid en online-konferens. Arrangörerna för MES hade också beaktat den sociala biten och vid sex tillfällen på programmet fanns *Informal gathering*. För att åstadkomma detta användes *Spatial chat*. Det innebär att man "loggade in" och blev en liten avatar i ett rum på skärmen. Sedan flyttade man runt sin avatar, när man kom nära andra avatars kunde man höra vad de sade och på så sätt kunde man mingla runt och prata med varandra, vilket var lysande.

Konferensen var, under förutsättningarna, mycket välarrangerad och gav mig nya saker att reflektera över och inte minst inspiration i mitt arbete som forskare med intresse för matematikutbildningens sociala, etiska och politiska dimensioner.

Skrivet av Petra Svensson Källberg, med en förhoppning om att ses på plats vid nästa MES i São Paulo 2023.



Välkommen till SMDF

Du är viktig! En förening består av och finns till för sina medlemmar. Som medlem kan du både påverka föreningens verksamhet och delta i de aktiviteter föreningen ordnar. Ju fler medlemmar vi är i SMDF desto viktigare aktör kan vi vara inom det matematikdidaktiska fältet i Sverige och Norden.

Medlemskapet löper 2-årsvis från 1 januari jämna år. Årsavgiften för perioden 1 januari 2022 till 31 december 2023 är 300 kronor. Inbetalningen görs i samband med anmälan till MADIF-13. Kan du inte delta i konferensen men vill vara medlem ändå så kontakta vår kassör, Jan Olsson, på Jan.Olsson@mdh.se.