



SMDFbladet nr 3 september 2018

Ett minne blott...

Välkommen till ännu ett nummer av SMDFbladet som bjuder på läsning om aktuell forskning och en inbjudan till ett endagarseminarium där handledning av forskarstuderanden står i fokus.

Ett par av bidragen i bladet tar upp frågor om minnet. Attila Szabo beskriver det matematiska minnets funktion när begåvade och högpresterande elever löser matematiska problem. Johanna Pejlare berättar om konferensen ESU-8 (History and Epistemology in Mathematics Education) som ägde rum i Oslo i somras. Där träffas matematikdidaktiker som värnar om vårt historiska minne, om vikten av att ta vara på historiska texter och ge liv åt matematikhistoriska skeenden genom till exempel historisk teater. Sist i bladet finns en recension av boken "En gåtfull vänskap" som handlar om en matematiker som förlorat närminnet. På grund av en trafikolycka minns han bara 80 minuter bakåt i tiden, men å andra sidan minns han de invecklade matematiska bevis och talteoretiska sambanden han studerat före trafikolyckan. Utan närminne blir dock dessa gamla minnen till en död kunskap som inte kan utvecklas vidare.

Tillsammans väcker dessa bidrag hos mig en viss ödmjukhet inför livet och en stor tacksamhet över att ha ett fungerande minne. Nu när datorer tar över en stor del av de minnesfunktioner vi människor förr var så beroende av är det kanske dags att fundera mer över hur vi ska kunna upprätthålla och använda oss av den minneskapacitet våra hjärnor erbjuder. Hur kan matematikundervisningen stärka och utnyttja minnet?

I bladet presenteras ytterligare två nyutkomna avhandlingar skrivna av Cecilia Segerby och Petra Svensson-Källberg, och vi får komma professor Torulf Palm lite inpå livet genom "fem korta frågor".

Trevlig läsning önskar styrelsen, genom vice ordförande Cecilia Kilhamn



SMDF inbjuder till seminarium om handledning av forskarstuderande i matematikdidaktik

Stockholms universitet, torsdagen 29 november, 10-15.

Vad utmärker god kvalitet i en matematikdidaktisk avhandling? Vad skiljer arbetet med en matematikdidaktisk avhandling från en i matematik eller pedagogik? Vilka publikationer kan räknas in i en sammanläggningsavhandling och hur ska man se på att skriva tillsammans?

Handledning av doktorander är en av de viktigaste uppgifterna för en forskare. Kvaliteten och karaktären på handledningen har stor betydelse för doktoranders utveckling till forskare och påverkar på sikt kvaliteten i hela forskningsfältet. I Sverige är matematikdidaktik ett relativt nytt ämne där det finns få handledare som själva handledts av en handledare med en svensk forskarutbildning i ämnet. Även om många sidor av doktorandhandledning kan vara lika när man jämför olika ämnen och forskningstraditioner, så finns det också många frågor som är ämnesspecifika. Det finns också aspekter av handledarskapet som är specifika för Sverige, som har att göra med de svenska institutionella ramarna och ledningskulturen. Ett fokus på kvaliteten och karaktären på den handledning vi bedriver skulle kunna stärka den svenska matematikdidaktiken.

I syfte att stimulera till eftertanke och utveckling ordnar SMDF, Svensk förening för matematikdidaktisk forskning, därför ett seminarium för nuvarande eller blivande handledare. Till seminariet har vi bjudit in två talare som båda har egen handledningserfarenhet och även har tänkt mycket på handledningen.

Ewa Bergqvist, docent i matematikdidaktik vid Umeå universitet, talar om vilka konsekvenser olika handledningsstrategier kan få för samarbetet mellan doktorand och handledare och för doktorandens utbildning. Ewa exemplifierar också konkreta sätt att se på den viktiga del av handledningsarbetet som handlar om att ge feedback på och samförfatta artiklar och andra texter.

Iben Christiansen, docent i matematikdidaktik vid Stockholms universitet, tar i sin workshop utgångspunkt i en koppling mellan fyra dimensioner av doktorandutbildningen och fyra syften med densamme. De fyra dimensionerna är: teknisk förmåga, teoretisk förståelse och insikt, forskningshantverk och 'doctorateness'. De fyra syftena är: att hjälpa doktoranden att komma in i ett specialiserat fält, att bli deltagare i ett forskningsfält, att utveckla en identitet som forskare, och att bidra till att utveckla fältet. Under workshoppen får deltagarna möjlighet att arbeta med olika redskap som kan användas för att stödja doktorandens utveckling i riktning mot kriterierna för doktorsexamen. Vi diskuterar även vanliga utmaningar, och hur dimensioner och syften kan sekvenseras och anpassas till den individuella studenten eller en grupp av studenter.

Med utgångspunkt i dessa föredrag och erfarenheterna som seminariets deltagare har ordnas diskussioner i större och mindre grupper. Vi uppmanar både erfarna och nyblivna handledare och forskare som kanske står i startgroparna till att börja handleda att anmäla sig till seminariet. Seminariet är öppet och kostnadsfritt för alla medlemmar i SMDF. Vill du delta men är ännu inte medlem är du välkommen att bli det för 300 kronor (avgift för tiden 2018-2019) via följande länk: <http://matematikdidaktik.org/index.php/medlemskap/> SMDF bjuder på lättare lunch.

Tid: Torsdag 29 november kl 10-15

Lokal: Stockholms universitet, MDN, [Svend Pedersen salen \(plan 4\)](#)

Anmälan sker senast 19 november på <http://formular.ncm.gu.se/seminarium-smdf/>

Välkomna!



Nydisputerade presenterar sin forskning

Cecilia Segerby med fokus på att lära sig resonera genom att skriva matematiskt

Att kunna läsa och förstå matematiktexter är avgörande redan i 4:e klass för elevers lärande i matematik. Det visar Cecilia Segerby i sin avhandling.

I avhandlingen utfördes först ett antal förstudier. I dessa framkom det att eleverna hade svårt att läsa och koda av texterna som föregick själva matematikuppgiften i matematikboken. Vissa elever hoppade helt enkelt över texten och gick rakt på uppgifterna. Cecilia upptäckte även att elevernas skrivförmåga var starkt begränsad när de skulle skriva ner vad de höll på med. Utifrån dessa förstudier byggde hon sedan sin intervention tillsammans med matematikläraren i klassen. Det betydde att hon var inne i klassrummet och var med och påverkade matematikundervisningens upplägg tillsammans med läraren som sedan analyserades. Syftet med interventionen var att få eleverna att resonera kring matematik genom att implementera strategier gällande läsning och skrivning kopplat till den Reciprokala Undervisningsmodellen. Denna består av strategierna förutsäga, klargöra, fråga och summera. Strategin *förutsäga* syftar till att i förväg, genom en kort överblick, göra antaganden / gissar vad texten handlar om utifrån titeln, rubriker och bilder. Strategin *klargöra* syftar till att klargöra ord / begrepp, visuella representationer och symboler i texten och att i samarbete med eleverna sammanställa en ordlista. Strategin *fråga* syftar till att ställa frågor kopplade till det matematiska innehållet som presenteras. Strategin *summera* syftar till att sammanfatta informationen i en text och innebär att urskilja viktig och mindre viktig information i texten. Därmed kan elevernas förståelse av innehållet synliggöras. Summera gjorde eleverna efter att de arbetat med ett område genom att konstruera en mind map. Det blev under studien tydligt att alla eleverna utvecklade sin resonemangsförmåga både gällande läsning och skrivning, men strategierna behövde anpassas till matematiken.

Petra Svensson-Källberg med fokus på andraspråkselevers syn på sin lärandesituation

Avhandlingen *Immigrant students' opportunities to learn mathematics – In(ex)clusion in mathematics education*, syftar till att fördjupa och bredda förståelsen av elevers med utländsk bakgrund möjligheter att lära matematik; och utmana "förgivettagna" förklaringar som utgår från brister hos eleverna, vilka ofta används för att förklara elever med utländsk bakgrunds låga måluppfyllelse i matematik. Elevernas uppfattningar av sina möjligheter att lära matematik och hur dessa påverkas av olika diskurser i media utforskas, men även elevernas möjligheter att forma identiteter som lärande i matematik i två olika skolor i samband med ett påtvingat skolbyte utforskas. De intervjuade eleverna går i årskurs nio och bor och går i skolan i ett mångkulturellt och socio-ekonomiskt utsatt område. Även policytexter om nyanländas lärande utforskas, det vill säga hur den nyanlända fabriceras genom diskurserna i policytexterna och vilka konsekvenser det kan ha för nyanländas inkludering/ exkludering i skolmatematiken.

Resultaten visar att hinder för elevernas möjligheter att lära matematik utgörs av olika förutsättningar så som till exempel upplevelser av skolsegregation, utanförskap, dålig arbetsro

på matematiklektioner och uppfattningar om sina föräldrar som bristfälliga på grund av deras bakgrund och svenskhet som det eftersträvansvärda. Vidare visar resultaten att elevernas uppfattningar om sig själva och sina föräldrar påverkas av diskurser tillgängliga för dem. En slutsats är att förklaringar som utgår ifrån elevernas brister (i svenska språket och kulturen) inte är tillräckliga för att kunna förstå elevers med utländsk bakgrund möjligheter att lära matematik. Istället är det viktigt att försöka förstå elevernas perspektiv och utforska diskursernas roll eftersom förklaringar som grundar elevers möjligheter till lärande i matematik i den socio-politiska kontext där de framträder kan synliggöras.

Petra Källberg arbetar med *skola på vetenskaplig grund* på Pedagogisk Inspiration i Malmö stad.

Attila Szabo med fokus på matematiskt minne vid problemlösning

Min avhandling innehåller en forskningsöversikt om begåvade elevers matematikundervisning och tre empiriska studier om högpresterande elevers problemlösning med särskilt fokus på det matematiska minnet.

Forskningsöversikten visar att begåvade elevers matematikundervisning innebär betydande utmaningar för skolsystemet, att dessa elever utgör en divergent grupp, och att det inte finns enkla pedagogiska eller organisatoriska modeller som passar för alla begåvade elever. Översikten antyder att begåvade elever uppvisar ovilja mot repetition och grupparbete i heterogena grupper samt att de jobbar helst på egen hand och i egen takt i heterogena klassrum. Analysen indikerar också att väl avvägda accelerationsprogram eller särskilda grupper för begåvade elever – där eleverna fördjupar sig i väl valda matematiska områden – kan ha positiv inverkan på dessa elevers kunskapsutveckling, eftersom eleverna får bättre möjligheter till att knyta sociala band och blir matematiskt stimulerade i nämnda grupper. Avhandlingen visar även att begåvade flickor upplever delar av matematikundervisningen annorlunda jämfört med motsvarande grupp pojkar.

De empiriska studierna indikerar att deltagarnas problemlösningsaktiviteter innehåller tre gemensamma faser. Varje aktivitet började med en orienteringsfas – där förmågan att insamla och formalisera matematisk information interagerade med det matematiska minnet – som följdes av en fas där förmågan att bearbeta matematisk information var mest framträdande, och varje aktivitet avslutades med en fas där deltagarna kontrollerade resultatens rimlighet. Studierna antyder också att det matematiska minnet är närvarande under mycket korta tidsperioder och huvudsakligen i orienteringsfasen, samt att det har en avgörande roll i deltagarnas problemlösning. Detta baseras på iakttagelsen att eleverna valde sina problemlösningsmetoder i orienteringsfasen och hade stora svårigheter att ersätta eller modifiera valda metoder när dessa visade sig vara mindre framgångsrika. Även med ett års mellanrum löste varje elev problem av icke-rutin karaktär med hjälp av metoder som var likadana på den individuella nivån, oavsett om respektive metod ledde till korrekta lösningar.



Fem korta frågor

Torulf Palm, professor i matematikdidaktik vid Umeå universitet, svarar på SMDFbladets fem korta frågor.

- Vad är roligast med ditt arbete som forskare?

- Det är nog att göra nya spännande upptäckter som kan användas för olika typer av utveckling, och att kunna koppla ihop dem till en helhet om hur saker fungerar. Jag tycker också det är roligt och meningsfullt att i en ömsesidig samverkan använda ny kunskap för att stödja andra, t ex lärare, att utvecklas vilket i sin tur kan ha en positiv påverkan på många andra människors utveckling.

- Vad är svårast med ditt arbete som forskare?

- Det finns såklart många svårigheter i en forskares arbete, men en av de saker jag funderar över är hur jag ska få tid till alla de spännande studier jag skulle vilja genomföra.

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

- Jag tillhör Umeå Forskningscentrum för Matematikdidaktik (UFM) som består av 25-30 forskare vid Umeå universitet som studerar undervisning och lärande i matematik. Mitt huvudforskningsområde är formativ bedömning, och tillsammans är vi ca 10 forskare vid UFM som ägnar delar eller hela vår forskningstid till detta område. Formativ bedömning som handlar om undervisning och lärande, är en praktik där lärare och elever samlar in information om elevers kunskaper och färdigheter i förhållande till lärandemålen, och där undervisning och lärande sedan anpassas efter de lärandebehov som identifieras. Flera forskningssammanställningar har visat att en sådan praktik kan leda till avsevärda förbättringar av elevers lärande. Vår forskargrupp studerar hur olika egenskaper hos denna typ av praktik påverkar lärande, och vilket stöd lärare behöver för att kunna vidareutveckla sin formativa bedömningspraktik på ett sådant sätt att den får önskvärda effekter. Forskningen sker i aktivt samarbete med lärare, skolor och kommuner, och forskargruppen har ett uttalat syfte att bedriva forskning där resultaten ska kunna användas av aktörer i utbildningssystemet, till exempel som stöd för lärares beslut om undervisning, eller rektors eller politikens beslut om stöd till lärare.

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

- Det finns många bra artiklar och böcker av olika forskare, men en artikel som ganska väl beskriver den typ av forskning som jag och några av mina kollegor sysslar med är en artikel jag skrev tillsammans med Catarina Andersson som heter "The impact of formative assessment on student achievement: A study of the effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme" som publicerades 2017 i tidskriften *Learning and Instruction*.

- Vad gör du när du inte forskar?

- En stor del av mitt jobb ägnar jag åt forskning, forskarhandledning och olika uppdrag inom universitetet. Jag undervisar också en hel del på lärarutbildningen, och samverkar på olika sätt med kommuner, skolor och enskilda lärare. Jag är allmänt idrottsintresserad och på fritiden tycker jag om att träna och umgås med min familj.



Tips till SMDF

SMDF:s syfte är att utgöra en mötesplats för alla som är intresserade av matematikdidaktisk forskning med målet att öka kvalitén på och sprida resultat från matematikdidaktisk forskning i Sverige. Har du tips på spännande forskning du tycker vi ska bevaka, förslag på verksamhetsmål vi borde arbeta mot, rekommendationer om en utvecklande kurs som ska ges eller uppslag till artiklar så är du himla välkommen att höra av dig till oss i SMDF. Du hittar våra kontaktuppgifter på hemsidan. Där kan du även läsa om vilka vi – Linda, Cecilia, Anette, Jonas, Ola, Jöran och Maria – i SMDFs styrelse är.



Rapport från ESU-8: 8th European Summer University on History and Epistemology in Mathematics Education, Oslo

Av Johanna Pejlare, Matematiska vetenskaper, Chalmers Tekniska Högskola

Under några varma sommandagar befann jag mig vid OsloMet – storbyuniversitetet i Oslo för att delta i ESU-8, en konferens om matematikdidaktikens historia och epistemologi. Den första ESU-konferensen ägde rum i Montpellier 1993. Idag har konferensen utvecklats till att, tillsammans med HPM (History and Pedagogy of Mathematics, en satellitkonferens till ICME) bli en av de viktiga internationella aktiviteterna för forskare inom matematikens historia och didaktik. ESU är ett viktigt forum, inte bara för forskare inom matematikens historia och didaktik, utan också för matematiklärare och lärarutbildare, att utbyta erfarenheter och idéer om forskning och undervisning relaterade till matematikens historia.

Vid konferensen gavs plenarföreläsningar och kortare föredrag, och det erbjöds även workshops. Ett flertal teman relaterade till matematikhistoria och matematikdidaktik togs upp. Bland annat berördes design, implementation och utvärdering av olika typer av undervisningsmaterial, som tex läromedel, styrdokument och olika typer av didaktiskt material, ur ett historiskt perspektiv. Även hur historiska frågor och sociokulturella aspekter relaterar till tvärvetenskaplig undervisning och lärande behandlades. Utöver detta gavs flera bidrag relaterade till matematikdidaktikens historia. Det var detta tema som mitt föredrag kopplade till: Jag talade om den svenska 1700-tals-matematikern Anders Gabriel Duhres läroböcker i algebra och geometri. Ett intressant och viktigt bidrag vid konferensen var Andreas Christiansen (Høgskulen på Vestlandet, Bergen, Norge) föreläsning om den norska matematikdidaktikens historia. Han fokuserade framför allt på tidiga norska läroböcker i matematik och tolkade dessa i sin historiska, politiska och sociala kontext.

Ett återkommande tema inom forskningsfältet är användandet av historiska matematiktexter i matematikundervisningen. Bland annat Hans Niels Jahnke (Universität Duisburg-Essen, Tyskland) berörde detta ur ett teoretiskt perspektiv, när han tog upp det hermeneutiska

angreppssättet. Han menar att då studenter får tolka historiska texter i detalj och undersöka deras historiska, kulturella och vetenskapliga kontext så kommer studenterna att uppleva och reflektera över kontrasterna mellan de moderna begreppen och deras historiska motsvarigheter och därmed kommer de att fördjupa sina kunskaper både inom matematik och historia.

En av de mer inspirerande upplevelserna jag tar med mig från konferensen är från en workshop som gavs av Anthony Gavin Hitchcock (University of Stellenbosch, Sydafrika) som behandlade hur man med teater kan ge liv åt matematikens historia i klassrummet. Under workshopen fick deltagarna möjlighet att sätta upp en 30-minuters pjäs om Niels Henrik Abels liv och matematiska arbete, vilket var väldigt passande med tanke på att konferensen ägde rum i Abels födelseland. Jag fick spela den danske matematikern Ferdinand Degen. Att sätta upp en matematikhistorisk teaterpjäs var både underhållande och lärorikt och jag blev en givande erfarenhet rikare.

Nästa ESU-konferens äger rum sommaren 2022. Jag vill verkligen rekommendera forskare i matematikdidaktik, lärarutbildare och matematiklärare att delta vid denna konferens.

Mer information om årets konferens hittar du här: <https://esu8.edc.uoc.gr>



Paper of NORMA 17 – senaste tillskottet i SMDFs skriftserie

The Eighth Nordic Conference on Mathematics Education, även kallad NORMA 17, gick av stapeln i Stockholm förra året. Nu finns artiklar från konferensen publicerade i SMDFs skriftserie. Ta gärna del av texterna [här](#). Du finner listan på samtliga publikationer i skriftserien genom att gå in på SMDFs hemsida och kika under menyn MADIF.

God läsning!



Rapport från en hängmatta

Av Jöran Petersson, SMDF

Tänk att få lite sommar-ro för att ostört läsa en bok. En läsvärd bok är "En gåtfull vänskap" av Yoko Ogawa, utgiven 2003 på Albert Bonnier förlag. Huvudpersoner och handling är följande:

- Huvudperson 1 "doktor" har följande egenskaper: (a) Lektor i talteori, (b) mycket god pedagog i matematik, (c) på grund av en trafikolycka minns han endast 80 minuter bakåt i tiden av allt som hände efter trafikolyckan år 1975. Därför är han förtidspensionär med hemtjänsthjälp.
- Huvudperson 2: Berättarjag och hemtjänsthjälp till doktorn. En ensamstående kvinna.
- Huvudperson 3: Son till hemtjänsthjälpen och 10 år gammal vid berättelsens början.

Handling

Berättelsen utspelas under ungefär ett år med en epilog 12 år senare. Hemhjälpn får arbete som hemhjälp hos doktorn och berättar att hon har en son. Doktorn blir bestört när han förstår att sonen är ett nyckelbarn och befäller hemhjälpn att ta med sig sonen dit nästa gång. Doktorn hjälper sonen med läxan och deras gemensamma intresse för baseball för dem samman.

I slutet av berättelsen (s287ff) finns antydningar till att doktors 80-minuters minne hastigt förkortas och han får plats på ett vårdhem. I epilogen berättas att hemhjälpn och sonen, tillsammans med doktors svägerska fortsätter att på fritiden besöka doktorn till doktors död då sonen är 22 år och tar examen som matematiklärare.

Som livsöden är berättelsen tragisk. Doktorn klarar ju inte längre sitt arbete efter trafikolyckan. Hemhjälpn är en ensamstående och fattig mamma efter en relation med en elektrostudent. Sonen är nyckelbarn. Även om livsödena i boken är sorgliga, så är bokens personer lyckliga med sin situation, som författaren vackert och lågmält beskriver. Även som matematisk berättelse är den vacker och smittande. En persons fascination för talteori smittar av sig på två andra och berättarjaget (hemhjälpn) beskriver hur doktorn känslösamt berättar om matematik och hans vördnad för denna. Även berättarjaget får starka positiva affektioner till matematik och kan inte låta bli att på fritiden gå till biblioteket och läsa mer om detta (vilket även jag som läsare gjorde). När doktorn möter sonen kallar han honom genast för roten. Doktorn fortsätter "Roten är en storsint symbol, som inte har något emot att hysa vilka siffror som helst inom sig" (s. 53). Det finns många läsvärda anspelningar på matematisk poesi och symbolik. Exempelvis att avsluta boken med det perfekta talet 28 direkt efter sonens och doktors sista matematiska samtal – doktors fascination för matematik har ju gjort sonen till matematiklärare.



Välkommen på vår gemensamma resa med 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 2018 till 31 december 2019 är 300 kronor. Inbetalningen görs på Plusgiro 498 89 74-4, med adress Svensk Förening för Matematikdidaktisk Forskning, SMDF. Ange ditt namn och din e-postadress vid inbetalningen.

