



21 år, 12 MADIF, 12 SMDFblad

Nu har det gått tjugo år på detta årtusende. I ett tusenårsperspektiv är det inte mycket, men de täcker i stort sett hela SMDF:s existens, med MADIF som ett återkommande inslag vartannat år. Medlemsbladet i den utformning ni nu läser det kom till för fyra år sedan, och nu är vi inne på nummer 12. Till en början lite trevande efter form och innehåll. Under Jöran Peterssons ledning etablerades ganska snart några återkommande inslag i *Fem korta frågor* till en senior forskare och *Nydisputerade* berättar om sin avhandling. När Iben Christiansen övertog redaktörsrollen för två år sedan kom hon in med många friska idéer och sprudlande energi. Bladet växte i både omfattning och kvalitet och har nu utan tvekan funnit sin plats i den svenska forskargemenskapen. Vi tackar Iben för den här tiden i styrelsen och framförallt för hennes enorma arbete med SMDFbladet under de gångna två åren. Nu välkomnar vi Petra Svensson Kjellberg & Andreas Ebbelind som nya redaktörer och ser fram emot ett fortsatt fint medlemsblad. Samtidigt vill vi uppmana alla medlemmar att bidra till bladet genom att skicka in artiklar, rapporter om forskningsprojekt, information om konferenser och annat som kan intressera övriga medlemmar. Ibland är det en lisa att göra avbrott i det mer seriösa artikelskrivandet för att skriva något lite lättsamt, eller personligt, eller kanske humoristiskt. Något du vill dela med dig av till kollegor i föreningen. Välkommen med dina alster till SMDFbladet!

En person som betytt mycket för SMDF under senare år är Linda Mattsson, som varit ordförande i SMDFs styrelse i tre år. Det har varit tre produktiva år då Linda med stadig hand styrt upp föreningens arbete. Webbplatsen har byggts upp, medlemsbladet etablerats, handledarseminarier introducerats och SMDF har åter blivit en kraft att räkna med bland Sveriges matematikdidaktiker. Ett stort tack till Linda för dessa år!

Det här numret inleds med en översikt över forskningsprojekt i matematikdidaktik som fått finansiering av VR och skolforskningsinstitutet under 2020. Det blev ett digert tillskott till åtta nya projekt! Ett av dessa beskrivs sedan mer ingående i en artikel om implementeringsforskning. Därefter rapporteras en del resultat från ett nyligen avslutat VR-projekt om matematiklärares agerande i grupper på facebook. Den som svara på fem korta frågor är Professor Johan Littner från Umeå, och två nydisputerade, Veronica Sülau och Linda Ahl, berättar om sina anhandlingar. Vi berättar avslutningsvis om höstens handledarseminarium och om att skriva en artikel på 12 veckor.

SMDF:s styrelse, genom *Cecilia Kilhamn*





Projekt som har fått finansiering 2020

Cecilia Kilhamn, SMDF

Den 30 oktober 2020 meddelade vetenskapsrådet (VR) att följande projekt inom det matematikdidaktiska fältet beviljats medel:

Strukturell ansats i undervisning som grund för hållbart aritmetiklärande – SATSA.

Projektledare: Camilla Björklund, Göteborgs Universitet.

Det är nu uppenbart att en stark forskningsmiljö kring barns tidiga matematiklärande har etablerats i Göteborg under ledning av Camilla Björklund och Angelika Kullberg som båda beviljades medel från skolforskningsinstitutet 2018 för projekt inom samma tema.

Hållbart lärande i statistik.

Projektledare: Hanan Innabi, Göteborgs Universitet.

Implementeringsforskning som ett nytt område inom matematikdidaktik.

Projektledare: Uffe Thomas Jankvist, Uppsala Universitet.

Numeriska spelinterventioner i förskolan ska kombinera kardinalitet och ordinalitet för att optimera utvecklingen av numeriska färdigheter och befrämja tidig aritmetisk utveckling.

Projektledare: Ulf Träff, Linköpings Universitet

Ytterligare ett projekt av mer tvärvetenskaplig karaktär som också har relevans för fältet har beviljats finansiering av VR. Det gäller ämnesintegrering i så kallad STEM-undervisning (Science, Technology, Engineering & Mathematics):

Ämnesintegrering för verklighetsbaserad undervisning. Modeller och modellering som grund för en autentisk STEM-undervisning i Sverige.

Projektledare: Jonas Hallström, Linköpings universitet

Även skolforskningsinstitutet har under 2020 beviljat medel till tre matematikdidaktiska projekt. Samtliga behandlar kommunikation i matematik på olika sätt:

Undervisning av formell skriftlig matematisk kommunikation.

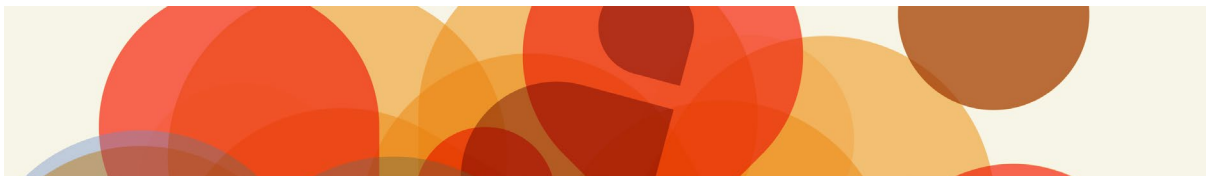
Projektledare: Ola Helenius, Göteborgs Universitet

Effekter av undervisning med innehållsligt och teoretiskt designad gruppdiskussion i matematik och naturvetenskap.

Projektledare: Åke Ingerman, Göteborgs Universitet

Funktionella läromedel i matematik: Hur samspelet mellan olika teckensystem kan stötta elevers lärande av matematiska begrepp.

Projektledare: Magnus Österholm, Mittuniversitetet



Implementeringsforskning som ett nytt område inom matematikdidaktik

Johan Prytz, Uppsala universitet

Forskare i matematikdidaktik vid Uppsala universitet och Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier har nyligen erhållit forskningsmedel från Vetenskapsrådet till projektet *Implementeringsforskning som ett nytt område inom matematikdidaktik*.

Matematikdidaktik är ett etablerat forskningsområde. Men processen med att implementera viktiga resultat från detta område in i skolorna har endast nyligen blivit ett distinkt forskningsområde för matematikdidaktiker. Detta i motsats till andra forskningsområden, till exempel hälsovetenskap, där implementeringsforskning är ett väldefinierat delområde.

Målet med det fyraåriga projektet är att skapa en empiriskt grundad teoretisk ram för implementeringsforskning inom det matematikdidaktiska forskningsområdet, i synnerhet för forskning om storskaliga utvecklingsprojekt. I projektet undersöks existerande teorier inom implementeringsforskning. För att undersöka vilka delar av dessa som är tillämpliga på implementeringsprojekt som rör matematik jämför vi teorier och tillhörande begrepp från fem noggrant utvalda fall. För det första görs en historisk jämförelse av tre svenska projekt: *Matematiklyftet* (2011-2016); *PUMP* (1970-1985); och *Nya matematiken* (1960-1975). För det andra görs en samtida jämförelse, fixerad i tid men inte geografiskt, mellan *Matematiklyftet* och två utvecklingsprojekt från USA: *MIST* (2007-2011) respektive *TRIUMPHS* (2015-2020). Utifrån jämförelserna skapar vi en teoretisk ram om storskaliga utvecklingsprojekt.

Det huvudsakliga materialet utgörs av rapporter som beskriver till exempel förberedelser, genomförandeprocesser eller utvärderingar i de utvecklingsprojekt som studeras. Även forskningspublikationer som rör projekten studeras. Det kommer också att göras intervjuer med personer som är eller har varit involverade i projekten.

Projektet har mycket hög internationell vetenskaplig relevans eftersom det saknas empiriskt grundade teoretiska ramverk om hur forskningsresultat i matematikdidaktik har implementerats och kan implementeras i skolan. Det finns visserligen allmänna teorier om forskningsresultat och storskaliga implementeringsprojekt, men om och hur dessa allmänna teorier är applicerbara på matematikdidaktik och matematikundervisning finns det mycket lite kunskap om. Detta har på senare tid och av allt fler forskare inom matematikdidaktik börjat uppfattas som ett reellt problem. Den forskning som finns inom matematikdidaktiken om läroplaners implementering räcker inte till eftersom den del av läroplanen som rör forskningsresultat och innovationer kopplade till dessa förbises. Detta problem gäller både internationellt och i Sverige. Det finns alltså ett tydligt behov av ett specifikt teoretiskt ramverk för implementeringsforskning inom det matematikdidaktiska forskningsfältet.



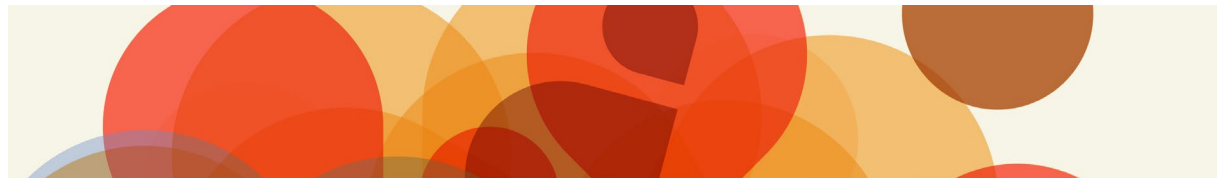
Gatubild från Barcelona. Foto: Iben M. Christiansen

Projektets har i ett svenskt perspektiv mycket hög praktisk relevans. Vår intention är att utveckla det teoretiska ramverket till mer praktiska riktlinjer för hur storskaliga utvecklingsprojekt kan involvera forskningsresultat i matematikdidaktik.

I Sverige har det sedan 1950-talet regelbundet genomförts storskaliga projekt för att utveckla matematikundervisningen i skolan, baserade på matematikdidaktisk forskning. Det är högst troligt att det kommer att

genomföras sådana projekt även i framtiden. Det finns emellertid inte mycket systematiserad kunskap om hur dessa svenska utvecklingsprojekt fungerar, vilken roll forskningsresultaten har haft och på vilket vis forskningsresultaten nått lärarna och eleverna. Den stora mängd rapporter som finns om dessa projekt har aldrig jämförts och studerats på ett mer systematiskt sätt. Vårt projekt kommer således inte bara ge riktlinjer, baserade på ett teoretiskt ramverk, utan även koppla dessa ramverk till konkreta svenska exempel på när forskningsresultat implementerats via storskaliga utvecklingsprojekt.

Projektet leds av Uffe Thomas Jankvist, professor i matematikdidaktik vid Århus universitet och Danska institutet för pedagogik och utbildning. Jankvist är gästprofessor vid Uppsala universitet, Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier. Övriga forskare i projektet är Johan Prytz och Linda Marie Ahl, båda vid samma institution. Ytterligare en forskare kommer att anställas i projektet.



Forskningsprojektet *Fortbildning på Facebook* – Utförliga svar på FAQ

Jorryt van Bommel & Yvonne Liljekvist, Karlstad universitet

Projektet finansierades med medel från Vetenskapsrådet under perioden 2016-2020 (Dnr 2015-01979). Övriga projektmedlemmar är: Christina Olin-Scheller, Ann-Christin Randahl, Erika Sturk och Magnus Kallin. Mer om projektet: <https://www.kau.se/matematik/forskning/vr-projekt-facebook>

Vad handlar studien om?

När vi inledde studien 2015 var detta med ämnesdidaktiska grupper på Facebook relativt nytt och vi var intresserade att se vad som pågick i grupperna, vem som deltog, varför de deltog och

hur de agerade. Kunde dessa grupper ses som ett utvidgat kollegium där deltagande lärare lärde med och av varandra?

Vilka Facebookgrupper har ni tittat på?

Av etiska skäl kan vi inte nämna vilka grupper vi har tittat på och har valt att beskriva grupperna som stora grupper i skolämnen matematik och svenska. När vi började samla in data var alla grupper öppna, men så är det inte längre.

I studien har vi först räknat alla inlägg i tio sådana stora grupper för att få fram hur aktiviteten i grupperna varierade över tid (dygn, vecka, år) och kunde på så vis beskriva deltagarnas aktivitetsmönster. Därefter valde vi bland dessa tio ut sex grupper att gå vidare med, tre i matematik och tre i svenska.

Skilde grupperna sig åt?

Nej egentligen inte, de tio grupperna där vi räknade alla inlägg visade mycket likartade aktivitetsmönster. Skillnaderna mellan ämnena var liten och även skillnaderna mellan grupperna var liten. Först när vi började analysera innehållet såg vi vissa skillnader (dock inga stora) mellan ämnen och mellan grupper.

När jobbar lärarna på Facebook?

Skolåret kunde tydligt identifieras med högre aktivitet i grupperna runt skolstart och nationella prov och med lägre aktivitet kring loven. Lärarna postar flest inlägg under måndag till torsdag, medan lördag förefaller vara en vilodag från Facebookgrupperna.

En uppdelning av dygnet visade att 35% av inläggen skedde mellan klockan 8 och 17. Lärarna skrev alltså 65% av inläggen före och efter vad vi definierade som arbetstid på skolan.

Vad handlar inläggen om?

Vi har analyserat innehållet i inläggen med hjälp av kategorier från Shulmans ramverk där vi valt att slå samman *Pedagogical Content Knowledge*, *Knowledge of Learners* och *Curricular Knowledge* till kategorin *Ämnesdidaktik*, där 57% av inläggen hamnade. Resten av inläggen är uppdelade mellan inlägg om *Ämnet i sig*, om *Pedagogik*, om *Sammanhang* eller om *Syfte och mål*.

- Ämnesdidaktik 57 %
- Ämne 13 %
- Syfte och mål 11 %
- Pedagogik 9 %
- Sammanhang 9 %

Är det bara inlägg där lärare ber om hjälp?

För att analysera formen på inläggen och kunna identifiera intentionen bakom ett inlägg har vi använt oss av begreppet *språkhandlingar* – vad ville lärarna uppnå med sina inlägg i grupperna? I 45% av inläggen efterfrågades kunskap, dessa kategoriseras som *Frågor*, och i 42% av inläggen delade någon med sig av sin kunskap, något vi kallar för ett *Erbjudande*. De övriga inläggen var *Påståenden* eller *Uppmaningar* (t.ex. Fyll i denna enkät...)

- Fråga 45 %
- Erbjudande 42 %
- Påstående 7 %
- Uppmaning 6 %

Hur hanterade ni etiska frågor och deltagarnas anonymitet?

Det har varit en stor fråga för oss. När vi fick medel för projektet fanns det inte så mycket skrivet om hur man skulle förhålla sig till etiska aspekter när man samlar in och analyserar data från nätet. Utifrån tidigare studier på Facebook, Twitter och liknande forum skrev vi fram våra tankar och idéer, som kort sagt handlar om att deltagande i öppna stora grupper kan anses vara publika, jämförbart med att skriva ett inlägg i en tidning. Vi definierade då 'stor' som fler än 200 deltagare men justerade vid datainsamling till minst 2000 deltagare. Skriver man ett inlägg eller lägger ut en kommentar i sådana grupper så antas man vara medveten om att det inte bara är några få personer som läser. Vi skrev också fram att grupperna skulle vara öppna grupper – inlägg kunde därmed läsas av alla med ett Facebookkonto, oavsett om man var medlem i den specifika gruppen eller ej.

Att avidentifiera inläggen genom att ändra namn eller liknande ansåg vi inte skulle räcka. Inläggen i sig är sökbara och därmed är det lätt att identifiera personen eller Facebookgruppen. Vi valde därför att alltid översätta våra inlägg till engelska – även i våra publikationer på svenska – eller att använda oss av fiktiva inlägg som exempel på hur ett inlägg kunde se ut. Även vid översättning behövde vi anpassa inläggen. Nyckelbegrepp som 'matematiklyftet' eller namn på ett specifikt läromedel bytte vi ut mot likvärdiga begrepp eller namn, så att det inte skulle vara möjligt att spåra inlägget.

Hur mycket är ni själva på Facebook?

Vi är fem personer som har analyserat datamaterialet, samt en sjätte person som har varit projektassistent. Två av oss var aktiva på Facebook och var medlem i grupperna redan innan projektet startade, de andra hade antingen inget Facebookkonto alls eller använde Facebook enbart i privata sammanhang.

Vad var överraskande?

Eftersom vi ville undersöka om grupperna kunde anses vara plattformar för kollegialt lärande behövde vi definiera 'lärande' i inläggen. Genom att se på hur den erbjudna eller efterfrågade kunskapen hanterades i inläggen identifierades 11 % av inläggen som ett inlägg där 'något hände' med kunskapen och där lärandet blev synligt. Det hände när ett inlägg gick från att vara en *transaktion* till en *transformation* av kunskap.

Vid transaktion av kunskap såg vi till exempel att någon efterfrågade tips på aktiviteter att göra utomhus i en årskurs 2 med vinkelsumman i en triangel. Andra medlemmar i gruppen svarade genom att ge exempel på aktiviteter (de delade sina kunskaper) och den som initierade inlägget, som ställde frågan från början, tackade alla för förslag och svar. I sådana inlägg ser vi enbart att kunskap har förmedlats och tagits emot – en transaktion av kunskap. I andra inlägg går konversationen ett steg längre, exempelvis med kommentarer som "tack, det har jag inte tänkt på tidigare" eller "hur gör du i så fall om...". Genom att gå längre än enbart ett tack ser vi en förändring: kunskapen har inte bara tagits emot utan har också bearbetats, vilket vi har valt att kalla för transformation av kunskap. Det betyder inte att lärandet inte sker vid en transaktion! Lärandet kan definitivt ske genom den typen av kommunikation, det är bara inte synligt i de enskilda inläggen.

Nästa steg?

Projektet avslutades under 2020, men datamaterialet finns kvar och några nya artiklar är på gång. Några i projektet har även gått vidare med att undersöka hur olika lärplattformar förändrar villkoren för undervisningen av skolämnen som matematik, svenska och historia när elever och lärare kommunicerar och arbetar tillsammans på nya sätt såväl under lektionstid som utanför klassrummets väggar.



Fem korta frågor till Johan Littner

Johan Lithner är Professor vid *Institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik* och *Umeå forskningscentrum för matematikdidaktik*, Umeå universitet.

Vad är roligast och svårast med ditt arbete som forskare?

- Att det finns så många stora frågor beträffande forskning och utveckling av matematikundervisning, och att frågorna samtidigt är så utmanande. Det jag personligen tycker är roligast är att lära nya saker, inte minst via att bedriva forskning och utvecklingsarbete tillsammans med kollegor och lärare.

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

- Vi vet sedan länge att nyckeln till matematisk kompetens är att eleverna engagerar sig i icke rutinmässig problemlösning. Men den vanligaste undervisningen bygger fortfarande på elevernas imitation av givna lösningsmetoder, vilket leder till snabbt men ytligt lärande.

Jag har och mina kollegor har under drygt 25 år undersökt karaktär och orsaker till lärandesvårigheter kopplat till denna ytliga imitation. Sedan 10 år fokuserar vi även hur kreativ problemlösning för alla elever kan ge bättre lärande. Dels i flera laborieförsök, och för närvarande tillsammans med 50 lärare i försök i ordinarie klassrum. Målen är att:



Johan Lithner, egen bild.

- klargöra hur imitativ respektive kreativ undervisningsdesign påverkar elevernas lärande,
- utveckla designprinciper, dvs. teoretiska insikter som kan vägleda design av kreativ matematikundervisning,
- utveckla och studera konkreta verktyg som stödjer lärare att stödja elever att lösa problem via sina egna resonemang.

Vad ville du säga är ditt viktigaste resultat eller din viktigaste insikt hittills?

- Den viktigaste insikten bygger på ackumulering av flera resultat (och förstås även andras forskning): Lärande via kreativ problemlösning kräver mer av elever och lärare på kort sikt, men vi börjar få mer systematisk evidens att (och hur) sådan undervisning kan designas för bättre matematiklärande.

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

- *Mathematical problem solving*, A. Schoenfeld, 1985. Även om mycket forskning gjorts sedan dess menar jag att hans bok fortfarande innehåller de mest grundläggande insikterna i vad matematisk problemlösning är och hur det kan läras. Boken har varit en väsentlig del i så gott som all matematikdidaktisk forskning jag gjort.

Vad gör du när du inte forskar?

- Arbete: Har tidigare undervisat mycket, men under senare år har jag haft ganska omfattande administrativa ledningsuppdrag. Fritid: Umgås med familj, bygger hus, sköter egen skog, motionerar på olika medelintensiva sätt (cykling skog/landsväg, jogging, kajak, vindsurfing, ridning, vandring, skidåkning längd/utför mm).



Nydisputerade presenterar sin forskning

Linda Ahl

om individualiserad matematikundervisning i en fängelseskontext

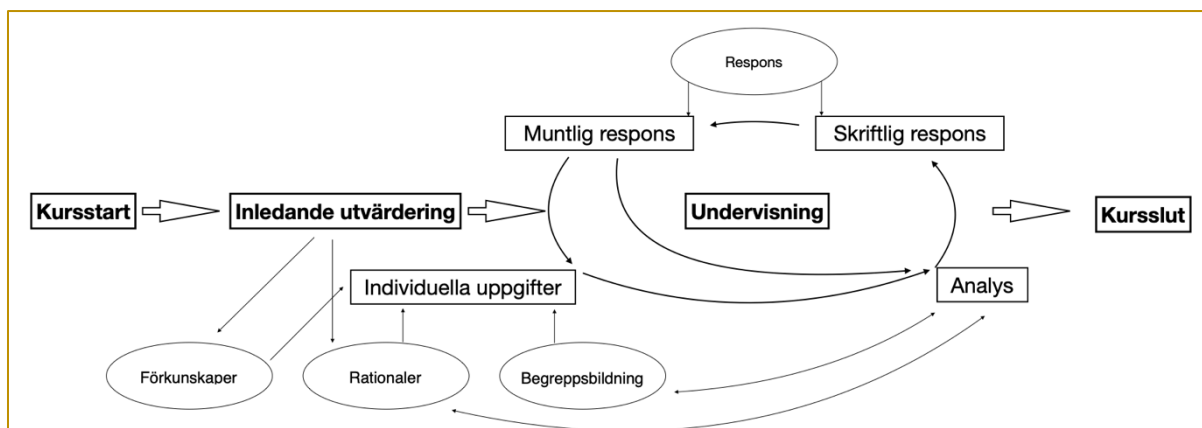


Linda Ahl, eget foto.

Linda Marie Ahl försvarade sin avhandling *Individualized mathematics instruction for adults - In the Swedish prison education context* den 8 maj 2020 vid Stockholms universitet, Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik.

Avhandlingen

Min avhandling handlar om individualiserad matematikundervisning för vuxna i fängelse. De olika studierna som ingår i avhandlingen har lett fram till en modell för individualisering. Modellen, MIMIA, se figur, synliggör viktiga aspekter av individualiseringsprocessen samtidigt som den erbjuder lärare verktyg för att arbeta med de olika aspekterna. Modellen omfattar både praktiska verktyg och tankeverktyg. De praktiska verktygen som ingår är 1) ett test av förkunskaper och 2) en strategi för respons som gör det möjligt att undvika situationer där den studerande hamnar i negativ affekt vid responstillfället. De tankeverktyg som ingår i modellen handlar om 1) att identifiera drivkrafter för studier och 2) att identifiera hur språkliga representationer i uppgiftsformuleringar påverkar de studerandes begreppsförståelse. Mina undersökningar har gjorts i vuxenutbildningen i Kriminalvården, men MIMIA-modellen kan användas av alla som arbetar med individualiserad matematikutbildning för vuxna.



MIMIA; modell för individualiserad matematikundervisning för vuxna i kriminalvårdens vuxenutbildning

Disputation på länk

Disputationen genomfördes på länk, vilket fungerade alldeles utmärkt. Opponenten, två av tre i betygsnämnden och nästan alla i publiken deltog på länk. I salen på Stockholm universitet fanns ett 20-tal personer, varav några var representanter för Stockholms universitet och resten bestod av vänner och familj. Det var toppen att ha en liten coronaanpassad skara på plats som moraliskt stöd. Någon disputationsfest var det inte läge för i början av maj, den fick skjutas upp till senare. Men i en lagom skara om tio firade vi på kvällen.

Jag tror att det här med disputation på länk är väldigt positivt eftersom det kan öppna upp för nya möjligheter i framtiden. Långväga opponenter kommer lättare att kunna engageras om man inte behöver åka över halva jordklotet. Tekniken finns och den fungerar.

Framtiden

"Vad ska du göra sen då?" är en särdeles vanlig fråga till nydisputerade har jag märkt. "Det ordnar sig nog", svarade jag varje gång eftersom jag inte vill ägna mitt liv åt att oroa mig för framtiden (eller älta det förflutna). Och se, det har ordnat sig bara fint. Från 1 januari 2021 forskar jag 60%. Jag arbetar på två olika forskningsprojekt. Det ena är ett VR-finansierat projekt med titeln *Implementation research as an emerging field of mathematics education*, i vilket jag ska forska 40% i fyra år för Uppsala universitet. Det andra är ett Skolfi-finansierat projekt med titeln *Undervisning av formell skriftlig matematisk kommunikation*. Det är ett treårigt projekt vid Göteborgs universitet där jag kommer arbeta 20%. Övrig tid ägnar jag mig åt individualiserad undervisning för vuxna på fängelset. Jag är väldigt glad, både för forskningsprojekten och för möjligheten att samtidigt fortsätta undervisa. Det är precis så jag vill ha det!



Linda och vänner efter disputationen. Eget foto.

Veronica Sülau

om vad som händer i lärares kollegiala samtalspraktik

Veronica Sülau disputerade 2019 vid Göteborg universitet med avhandlingen: *Vad händer i lärares kollegiala samtalspraktik? En studie av mötet mellan en nationell kompetensutvecklingsinsats och en lokal fortbildningspraktik.*

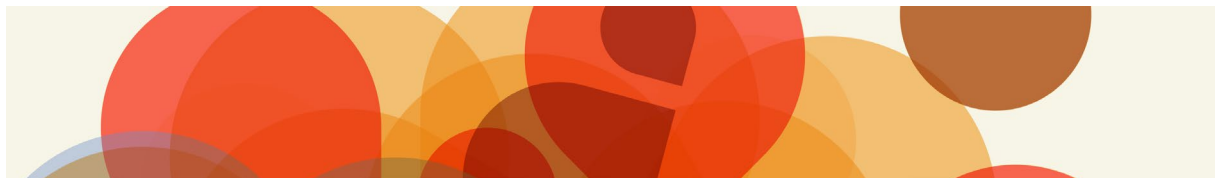
Min studie genomfördes i samband med att Skolverket introducerade Matematiklyftet i syfte att öka elevernas resultat i matematik. Detta skulle ske med hjälp av en modell för kollegialt lärande där lärare enskilt tar del av och reflekterar kring ett specifikt innehåll, diskuterar det tillsammans med kollegor, planerar en undervisningsaktivitet som de genomför i sina klassrum och därefter slutligen för ett kollegialt samtal kring sina erfarenheter av det de gjort. Utifrån sina nya insikter och lärdomar i arbetet med denna modell var förhoppningen att lärare skulle öka kvaliteten i sin undervisning på ett sådant sätt att eleverna lärde sig bättre.



Veronica Sülau, eget foto.

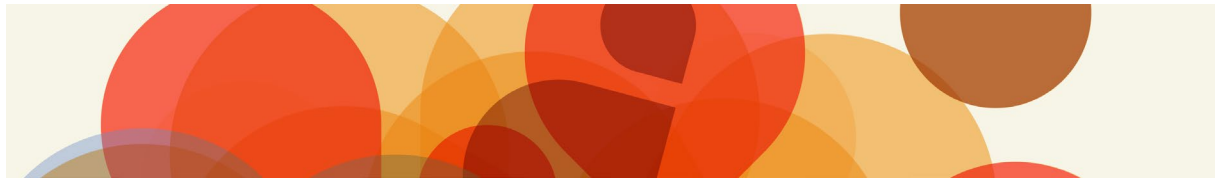
Jag genomförde min studie på fyra grundskolor i fyra olika kommuner inom en och samma friskolekoncern där samtliga matematiklärare deltog i Matematiklyftet under 2 år. Mitt fokus för studien var att undersöka den kollegiala samtalspraktiken som den plats där detta lärande och utvecklingsarbete skulle ske, i enlighet med Skolverkets modell. Jag ville försöka förstå vad som hände i samtalspraktiken och hur det hängde samman med omgivande villkor och förutsättningar. Den teoretiska utgångspunkten för detta arbete var teorin om praktikarkitekturer, som hjälpte mig att se både hur den kollegiala samtalspraktiken villkoras och formas av olika omständigheter, men också hur deltagarna, det vill säga lärarna och handledarna, kan forma och förändra den kollegiala samtalspraktiken.

Det som jag betraktar som det viktigaste resultatet av min studie är just vikten av att förstå och ta hänsyn till det större sammanhanget när man planerar för och iscensätter kompetensutvecklingsinsatser. Att göra insatser i lärares fortbildningspraktik för att förändra undervisningspraktiker på ett sådant sätt att elever lär sig bättre är ingen enkel och linjär process. Min studie har visat på den komplexitet som råder kring förändringsprocesser för lärande och utveckling, och på vikten av att ge den lokala praktiken och dess deltagare företräde i arbetet med att anpassa insatserna efter sina behov och förutsättningar.



Vetenskapsteoretiska och historiska perspektiv på matematikdidaktik

I mars börjar doktorandkursen *Vetenskapsteoretiska och historiska perspektiv på matematikdidaktik*, 10 hp på MND, Stockholms universitet, där Paul Ernest är en av gästföreläsarna. Registrering är öppen och mer information finns [här](#).



Att skriva en tidskriftsartikel på 12 veckor

Iben Maj Christiansen

Det är ingen hemlighet att jag inte är någon expert på att skriva artiklar, även om jag har hållit på med det i 25 år. Men jag måste ju ... Ni vet, den där "måste", som är en del av governmentaltiteten. Och som handledare måste (!) jag också stödja andra i att skriva artiklar.

En av mina insikter som handledare är att man måste göra det implicita explicit. Ingen ny insikt för andra kanske, för det är väl också det som ligger bakom genrepedagogik, och bakom modellering med meta-text i båda lärarutbildning och matematikundervisning. Men för mig är det viktig insikt att ha med mig när jag ska handleda just skrivandet av artiklar.

Här brukar jag att referera ganska löst till Basil Bernsteins begrepp "recognition and realisation rules". Ska man kunna producera något som håller en redan existerande standard, måste man båda kunna känna igen vad den standarden är, och veta hur man ska realisera den. Mycket kan man lära sig av att analysera bra artiklar, och upptäcka vad som karakteriserar dessa (recognition), men min erfarenhet är att det också kan vara bra att fokusera explicit på hur man tar sig genom skrivprocessen (realisation).

Man kan därför undra hur det kunde dröja så länge innan jag upptäckte Wendy Laura Belchers bok *Writing your journal article in twelve weeks: A guide to academic publishing success* (University of Chicago Press, andra utgåva, 2019). Men kan en självhjälpsbok som lovar att jag kan få ut 3-4 artiklar om året verkligen vara annat än amerikansk varmluft?

Jag är faktiskt lite förvånad över hur mycket jag antingen har lärt mig, eller har fått bättre ord för genom den här boken. Tolv veckor håller naturligtvis inte; såvida man inte redan har läst allt man behöver läsa, samlat in sina data, och genomfört sin analys. Vissa veckors arbete kan man göra på kort tid, andra kan ta mer än en vecka. Men ändå har boken mycket att ge. Jag ska inte täcka in allt här, men jag ska peka ut ett par saker som kanske kan vara användbara.



Förarbete. Detta var inte nytt för mig, men jag tror ändå att det är värt att säga. Kom överens med medförfattare om vem som gör vad, vem som står först, osv. Gör en tidsplan. Sätt av tid att skriva. Speciellt inom vårt fält, där många forskare samtidigt är lärarutbildare som verkligen sätter läraryrket högt, och som därför har en tendens att prioritera undervisningen. Men det är oftast

en del av tjänsten att forska, och varför inte göra det lättare för sig själv genom att sätta av tid till det? Lägg in schemalagd undervisning och fasta möten först naturligtvis, men lägg sedan också in forskningstiden: 30 % är 1 ½ dag i veckan. Lägg därefter in planering, bedömning,

handledning, mm i de luckor som återstår. Och blir det inga luckor kvar, då är det kanske dags att påpeka för ledningen att timmarna inte räcker till (utan att acceptera svaret "då får du fuska").

En artikel är **ett påstående du argumenterar för**. Jag har många gånger förvånats över svaret på frågan "vad är din artikels huvudidé?". Därför tycker jag att en av de viktigaste poängerna i Belchers bok är att en artikel ska organiseras runt ett underbyggd påstående. Det är mer precist än att säga att artikeln måste ha ett narrativ, måste berätta en historia. Det är möjligt att skriva en historia om något utan att det är ett argument (i alla fall explicit, en artikel ska ju inte behövas tolkas!). Då är risken

Ett fiktivt exempel på en veckoplan med luft för planering.

att det blir vad Belcher kallar data-drivet skrivande. Jag gör i stället

skillnad på process- och produktskrivande. Många skriver underlägs i analysprocessen för att hålla koll på tankar och idéer och vad som kanske är ett resultat. Men resultatskrivande måste ha ett klar och tydlig idé som artikeln formar sig omkring.

An argument is (1) your journal article's single significant idea (2) stated in one or two sentences early and clearly in your article and (3) around which your article is organized, (4) emerging from or linked to some scholarly conversation and (5) supported with evidence to convince the reader of its validity. (p. 67)

Det är ingen tillfällighet att Belcher redan i vecka 2 vill att man formulerar sitt "argument"! Förtydliga **varför ditt påstående är superviktigt**. Belcher går så långt som till att säga att de bättre rankade tidskrifterna oftare har artiklar med ett "aggressively strong statement about the significance of the article" (p. 192). Hur kan du övertyga läsaren om att du inte bara har ett resultat men att det är intressant, något *andra* ska bry sig om, fascinerande eller superviktigt att veta? Om man är själv tror att resultaten bara är en pyttelite grej i den stora världen kan det vara svårt. Personligen tycker jag det är svårt att vara övertygande, medan det är mycket lättare att påpeka för mina underbara doktorander att de faktiskt har ett viktigt bidrag (och det har mina doktorander alltid!). Det kan vara att själva resultatet faktiskt bidrar med något ganska nytt. Men det kan också vara att det är viktigt för en bestämt grupp läsare eller avslöjar något hittills förbisett. Det kan vara ett teoretiskt bidrag, eller ett metodologiskt. Eller så kan det viktiga vara de implikationer eller rekommendationer forskaren kan göra utifrån sina resultat.

Boken har mycket annat att erbjuda. Men den är lång. Det kan löna sig att ha en handledare eller kollega som sammanfattar de viktigaste poängerna. Den är också ganska amerikansk på vissa sätt, så man får sortera kritiskt i vad man tar med sig. Men Belcher har ändå varit bra på att beakta att inte alla är från USA eller har engelska som modersmål. Den största nackdel med boken är kanske att den utgår från att man redan har skrivit ett utkast som man jobbar vidare på, vilket går lite emot skillnaden mellan process- och produktskrivande. Boken är kanske inte lösningen, men lite stödverktyg är ändå bra att ha.



S MDF:s handledarseminarium 2020

S MDF:s styrelse

En gång är ingen gång, men två gånger är en vana. I november 2018 anordnade S MDF ett handledarseminarium i Stockholm. Den 20:e november 2020 var det dags igen. Vi hoppas att vi därmed har skapat en ny tradition med återkommande handledarseminarier varannan vinter, de vintrar då inget Madif äger rum. Den här gången kombinerades handledarseminariet med doktorandseminarium. Det blev en heldag på zoom där drygt 30 medlemmar deltog.

Matematikens roll i ett matematikdidaktiskt avhandlingsarbete.

Under förmiddagen fick vi lyssna på fyra forskare tillika doktorandhandledare som gav varsitt perspektiv på matematikens roll i ett matematikdidaktiskt avhandlingsarbete. De hade alla tolkat frågan på olika sätt och gav tillsammans många nya insikter.

Först ut var *Per Nilsson*, verksam vid Örebro universitet. Han fokuserade på vilken funktion matematiken kan ha i ett matematikdidaktiskt avhandlingsarbete. Han framhöll att matematiken var viktig för att ge ämnesdidaktisk trovärdighet. Om matematiken görs explicit i den färdiga avhandlingen visar det att doktoranden är väl insatt i ämnet och onödiga missförstånd undviks. Men även under själva arbetet med avhandlingen kan fördjupade studier av den matematik som behandlas hjälpa doktoranden att precisera sina forskningsfrågor.

Efter Per kom *Camilla Björklund* från Göteborgs universitet med ett förskoleperspektiv. Camilla belyste utmaningen det innebär att genomföra en forskarutbildning och ge ett relevant bidrag till det matematikdidaktiska fältet utan att själv ha en gedigen matematikbakgrund. Det är en verklighet som hon ofta möter eftersom de flesta doktorander som är utbildade förskolelärare saknar högre utbildning i matematik. En otroligt viktig resurs för doktorander inom förskolefältet är därför att det finns matematikkompetens att tillgå i forskningsmiljön och i handledargruppen.

Efter en kort frågestund och en paus presenterade så *Lisa Björklund Boistrup* en helt annan vinkling av frågan. Genom ett antal exempel visade Lisa hur ett fokus på matematik kan berika ett avhandlingsarbete. Några av exemplen handlade om elevers lärande i relation till matematikundervisningen, elevers uppfattningar av matematiska fenomen, skolans styrning i relation till elever och matematik, och strukturella aspekter av matematikundervisningen.

Förmiddagens sista talare var *Samuel Bergmark*, Göteborgs universitet. Samuel var det enda av de fyra talarna som kommer från matematikerhåll in i matematikdidaktiken. Han beskrev två olika sätt som matematik kan kopplas till en forskningsfråga på ett relevant sätt: 1) studier av matematik i aktion i undervisningen, 2) studier där matematik utgör en kontext för undervisningen. Samuel tog också upp frågan om hur mycket matematikkunskaper en doktorand behöver ha med utgångspunkt i examensmålen. Han konstaterade att det skiljer sig mycket åt mellan olika lärosäten och olika forskarutbildningar inom fältet.

Eftermiddagens erfarenhetsutbyte

På eftermiddagen delades deltagarna upp så att doktorander hade en egen träff i ett eget zoomrum, och handledare samtalade kring frågan *Hur kan vi stödja doktoranden till att i ett tidigt skede bli självständig i sitt avhandlingsarbete?*

Inför eftermiddagens erfarenhetsutbyte hade deltagarna sett på några korta inspelningar. En video visade ett samtal mellan Anna Pansell och Kicki Skog, två relativt nya doktorandhandledare, där de samtalade om de utmaningar de upplevde när de skulle inleda handledning av en ny doktorand. I en annan video beskrev Klara Bolander Laksov, som arbetar med handledarutbildning, några handledningsmodeller och funderade kring hur dessa modeller skulle kunna vara en hjälp för handledare. I den sista videon riktar sig Paul Abrews, en mycket erfaren handledare, mer mot doktorander, men ger möjlighet att tänka över vad motsvarande handledaraktiviteter kan vara.

Reflektioner från deltagarna i seminariet

Jorryt van Bommel vid Karlstad universitet återkopplade till SMDF med några funderingar kring seminariet. Hon menar att den inledande diskussionen kring matematikämnets roll i en matematikdidaktisk avhandling var mycket intressant och nog kommer att följas upp på lokalt på Karlstads universitet. Eftermiddagens upplägg med flipped-konceptet, där de som deltog kunde lyssna på inspelade föreläsningar innan seminariet, menar Jorryt var mycket bra anordnad. Att ha mötet så här på zoom var ett bra koncept som möjliggör deltagande för fler och som kanske kan komplettera (inte ersätta!) fysiska SMDF-träffar framöver.

I anslutning till seminariet öppnades ett forum där deltagare fick möjlighet att skriva ner sina reflektioner. Här återger vi några.

Den digitala formen för en sådan här träff: "Digital träff kanske inte kan ersätta en fysisk träff, men jag upplevde formen just för den här typen av möten som mycket bra: effektivt, bra med filmer innan, bra med små grupper i breakout rooms, och många namn på plats. Nackdelen är att man inte nätverkar på samma sätt, men det kan göras vid andra tillfällen... Förslag för framtida möten, när corona inte är styrande längre, är att SMDF kan varva mellan digitala och fysiska möten"

Hur definieras ämnet matematikdidaktik? "Per definition borde matematikdidaktisk forskning någorlunda tydligt knyta an till att undervisa och lära sig matematik på alla nivåer. Denna ståndpunkt flyttar en del viktig psykologisk och sociologisk forskning utanför det matematikdidaktiska fältet. Även om denna sortens avgränsningar naturligtvis är diffusa (och i enskilda gränsfall därför kan upplevas godtyckliga), så bör avgränsningarna ändå göras med syftet att värna om matematikdidaktikens eget värde som forskningsämne. I samband med Riksbankens jubileumsfonds satsning strax efter år 2000 var det ju en diskussion om matematikdidaktik alls var ett eget ämne eller en del av matematiken eller av pedagogiken. Med tiden blev det dock ett eget ämne även i Sverige."

Intryck från SMDF:s doktorandseminarium

Anna Holmlund och *Hanna Knutson*, båda doktorander i matematikdidaktik vid Göteborgs universitet, fungerade som värdar och moderatorer för eftermiddagens doktorandseminarium. Här sammanfattar de sina intryck:

Eftermiddagens doktorandseminarium samlade doktorander som kommit olika långt i sina utbildningar och från olika lärosäten. Det var flera som förmedlade glädje i att träffa andra doktorander i liknande situation och med annan erfarenhet.

Vi doktorander upptäckte att vi har mycket gemensamt i uppdraget att forma vår utbildning, våra forskningsprojekt och hur vi förväntas bli självständiga forskare. Det var många tips som delades under eftermiddagen; forskarkurser, litteratur och konferenser. Det kom även sådana tips som man endast kan få från någon som är eller har varit doktorand, exempelvis vad man kan tänka på inför ett handledarmöte. En reflektion som gjordes var att vi, som är doktorander i matematikdidaktik just nu, får en speciell tillvaro i och med den pågående pandemin. Till exempel ges det begränsade möjligheterna att nätverka på konferenser.

Flera doktorander uttryckte också att förmiddagens seminarium var mycket givande. Som doktorand är det värdefullt att tidigt i forskarutbildningen få en möjlighet att ta del av erfarna forskares tankar angående vad som bör karaktärisera ett matematikdidaktiskt avhandlingsarbete och att få en inblick i de gemensamma diskussioner som förs inom det matematikdidaktiska forskningsfältet. Det har stor betydelse för utvecklingen av doktorandprojektet.

Kort sammanfattat så uttryckte många av de närvarande doktoranderna uppskattning att få träffa andra doktorander inom samma ämne. Det uppstod också en önskan om att ses igen och att göra det till en återkommande aktivitet. Vi hoppas att ännu fler vill ansluta till nästa tillfälle. Håll utkik på SMDF:s hemsida.

Nya doktorandträffar ...

Jorryt van Bommel föreslog att Karlstad kan stå värd för en kommande träff för doktoranderna i matematikdidaktik eftersom hon och hennes kollegor har erfarenhet från ett liknande nätverk som funnits tidigare.. SMDF är mycket tacksam för Jorryts engagemang och kommer ta kontakt med följa upp det under nya året.



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 2020 till 31 december 2021 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. Om du har frågor rörande medlemskapet kan du kontakta vår kassör, Jan Olsson, på Jan.Olsson@mdh.se.



S MDF:s styrelse 2021

Under verksamhetsåret 2021 utgörs S MDF:s styrelse av följande personer:

Cecilia Kilhamn: ordförande

Kerstin Pettersson: vice ordförande

Maria Johansson: sekreterare

Jan Olsson: kassör

Andreas Eckert: webbansvarig

Petra Svensson Kjellberg & Andreas Ebbelind: redaktörer för S MDF-bladet

