

Tema: Matematik och språk

Välkomna till detta det sjuttonde S MDFbladet, denna gång med tema "Språk och matematik". Inom ramarna för detta får vi möta Eva Norén, som tar sin egen forskning som utgångspunkt för att reflektera kring forskning om flerspråkiga matematikklassrum. Ett lite annat perspektiv på språktemat ger Marie Sjöblom, som berättar om sin tidigare i år försvarade avhandling där hon studerat hur lärare och forskare kan samarbeta för att befrämja matematisk dialog i klassrummet. Vidare skriver Anna Teledahl om forskningsprojektet MUSK, som syftar till att utveckla en modell för undervisning som utvecklar elevers skriftliga kommunikation i matematik. Som avrundning på språktemat hittar vi en text av Petra Svensson Källberg och Ulrika Ryan om det relativt nystartade nationella lärar- och forskarnätverket *Språk, kultur och matematik*. Utöver tematexterna innehåller numret ett par återkommande inslag: de fem frågorna besvaras denna gång av Anna Chronaki, professor vid Malmö universitet, och vi får också information om forskningsprojekt och konferenser på gång.

Apropå konferenser, så har det senaste halvåret sett en återgång till något slags normalitet efter två års pandemi, och i alla fall för mig har detta inneburit möjlighet att åter kunna resa och träffa andra forskare i olika sammanhang. Speciellt hade jag i augusti förmånen att som inbjuden expert leda en av temagrupperna på YESS-12, den europeiska sommarskolan för doktorander i matematikdidaktik. Att under en veckas tid få arbeta ihop med ett dussin begåvade och genomsympatiska doktorander var en ynnest, och gav mig stort hopp om återväxten för vårt fält. Dock kunde jag konstatera att det åtminstone denna gång var få deltagare från Sverige. Jag vill därför passa på att uppmana er som är doktorander (eller som handleder doktorander) att överväga deltagande i framtida upplagor av YESS. Ett annat event för doktorander och juniora forskare är den nätverksträff som S MDF tillsammans med högskolan i Halmstad bjuder in till under kommande vår, mer information hittar ni i slutet av detta blad. Slutligen vill vi i styrelsen påminna om S MDFs hemsida, <http://matematikdidaktik.org/>, där ni hittar diverse matnyttig information, samt uppmuntra er att kontakta oss om ni har idéer till framtida S MDFblad eller andra aspekter av S MDFs verksamhet.

S MDFs styrelse genom *Olov Vürman*



Tankar utifrån min forskning

Eva Norén Stockholms universitet

Fram till idag har mitt främsta forskningsintresse riktat sig mot *flerspråkiga elever i matematikklassrum*. Jag lade fram min avhandling, *Flerspråkiga matematikklassrum*, 2010. I forskningen hade jag då följt lärare och elever som använde två språk i matematikundervisningen. Efter 2010 har jag fortsatt att forska inom området. Jag följer en tradition från bland andra Ing-Marie Parszyk (1999) och Elisabeth Elmeroth (1997). Fältet har vidgats och under de senaste åren har fler avhandlingar inom fältet skrivits i Sverige:



Petra Svensson Källberg och Jöran Petersson var "mina" doktorander, båda arbetar idag på Malmö universitet. Det var fantastisk roligt att få handleda inom samma forskningsfält som mitt eget. Samtliga dessa avhandlingar, tillsammans med internationell forskning, visar på olika sätt att det finns en komplexitet i att vara elev, undervisas på sitt andra eller tredje språk och att samtidigt lära sig matematik. Trots detta tror många idag att matematik inte är ett problem för flerspråkiga elever eftersom de tror att det är ett språklöst ämne. Att så inte är fallet visar bland andra Bergqvist och Österholm med flera på Umeå universitet (se till exempel Österholm & Bergqvist, 2013), även om deras forskning fokuserar språk i matematik, inte flerspråkighet.

Jag har intresserat mig för sociopolitiska aspekter i min forskning. En anledning till det är att jag inte vill hamna i ett "deficit-bristtänk", det vill säga det är inte defekter hos flerspråkiga

individer eller invandrade familjer som leder till att många elever inte lyckas i skolmatematiken. Det handlar i stället om hur både samhället och individer konstruerar tänket kring skolmisslyckanden och flerspråkighet, hur samhället ser på flerspråkighet och vad lärare kan göra i undervisningen.

Under de senaste fem åren har jag följt matematikundervisningen i några mellanstadieklaser (åk 4–5 och åk 4–6) och deras arbete med textuppgifter (word problems). Arbetet har växt fram till en kombinerad etnografisk-aktionsforskningsstudie där matematiklektioner planeras och genomförs av lärarna och inkluderar även interventioner där två språk har använts. Mitt bidrag har varit och är att vara en samtalspartner i anslutning till lektionerna. Detta samarbete har visat sig vara både lärorikt och produktivt. Tillsammans har vi deltagit på ett forskningssymposium i Dortmund, föreläst på matematikbiennalen och på Lärarnas Forskningskonferens (Stockholm stad) samt varit inbjudna att föreläsa på enskilda skolor och på en Skolportenkonferens. Jag har befunnit mig i klassrummen knappt en eller två lektioner varannan vecka under så gott som fem år. Kanske undrar någon hur man kan ägna sig åt textuppgifter så länge, men det är det värt eftersom vi ständigt får nya infallsvinklar. Eleverna gör framsteg, de lär sig matematik och blir säkrare på svenska språket.

I skolor som de jag följt, där samtliga elever har andra förstaspråk än svenska, är förändringar i elevgrupperna ganska vanliga eftersom in- och utflyttningen är stor. Därför kan arbetet som matematiklärare ibland vara utmanande och det kan vara svårt att se en hel grupps utveckling. Det ska inte stickas under stol med att dessa skolor ligger i så kallade utsatta områden där skolan är en angelägenhet inte bara för lärare, föräldrar och elever men också för samhället i stort. Att lyckas i skolan betyder "allt", eftersom det motverkar utanförskap, och betydelsen av att skickliga lärare undervisar i dessa skolor kan inte nog understrykas.

Idag har åtminstone vi på Stockholms universitet en stor andel flerspråkiga lärarstudenter på våra utbildningar, särskilt på grundlärarutbildningen F-3. Jag har länge funderat på hur väl vi är på lärarutbildningarna tillvaratar de här studenternas språkliga resurser. Som blivande lärare kan de få stor betydelse för flerspråkiga elever. I boken *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar* (red, Valero, Björklund Boistrup, Christiansen & Norén, 2022) finns ett kapitel skrivet av två lärarutbildare och två före detta lärarstudenter. Kapitlet avslutas med en uppmaning till förändring i matematikklassrummen och på lärarutbildningen (författaralliansen Alhasani, Källberg, Ryan & Zaki, 2022). Kapitlet fokuserar en diskussion om vad det kan betyda för elever och lärarstudenter att konstrueras som den andra i matematikklassrum där olika kulturer, språk och kunskaper möts utifrån samhälleliga berättelser om språk, kultur och matematik. Författaralliansen skriver att, "Beroende på kontexten tvingas alltså flerspråkiga elever —och studenter— att framträda med två olika identiteter, där den svenska identiteten dominerar i skolan för att passa in". De fortsätter, "det är nödvändigt att dölja sin arabiska identitet för att lyckas i skolan och i majoritetssamhället" (s. 256).

Detta stämmer väl överens med vad jag själv skrev i min egen avhandling 2010:

En möjlig slutsats skulle kunna vara att matematiklärare som själva har erfarenhet av migration och som använder andra modersmål än svenska har lättare att se de flerspråkiga elevernas bakgrund som en resurs i lärandet än vad matematiklärare med svensk bakgrund har. De tvåspråkiga lärarna kan också drivas av att förmedla att skolframgång i matematik kan leda till integration i det svenska samhället. (s. 100).

Till sist:

- En positiv inställning till elevers och studenters flerspråkighet gynnar deras lärande.
- Att kunna flera språk är en möjlighet för matematiklärandet, inte ett hot.

Referenser

- Alhasani, H.A, Källberg, P.S., Ryan, U. & Zaki, S. "Vi" och "dom" - sociopolitiska dimensioner av matematikutbildning där olika språk och kulturer möts. (in press). In P. Valero, L.B. Boistrup, I.M. Christiansen & E. Norén (Eds), *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar* (pp. 299–321). Stockholm University Press.
- Elmeroth, E. (1997). *Alla lika-alla olika: skolsituationen för elever med båda föräldrarna födda utomlands*. Lund University.
- Norén, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum: Diskurser i grundskolans matematikundervisning* (Doctoral dissertation, Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet).
- Parszyk, I. M. (1999). *En skola för andra: minoritetselevens upplevelser av arbets-och livsvillkor i grundskolan* (Doctoral dissertation, HLS förlag).
- Valero, P., Björklund Boistrup, L., Christiansen, I & Norén, E. (2022). *Matematikundervisning i samhället – Sociopolitiska utmaningar*. Stockholm University Press
- Österholm, M., & Bergqvist, E. (2013). What is so special about mathematical texts? Analyses of common claims in research literature and of properties of textbooks. *ZDM*, 45(5), 751–763.



Kallelse till årsmöte 2023

SMDFs medlemmar kallas till årsmöte måndagen den 6 februari 2023 kl. 16.00. Årsmötet sker digitalt på zoom. Länk anslås på SMDFs hemsida. Motioner till årsmötet skall vara inkomma till styrelsen senast en månad före årsmötet. Motioner skickas till ordförande Cecilia Kilhamn, cecilia.kilhamn@gu.se. Erforderliga årsmöteshandlingar i form av verksamhetsberättelse och kassarapport för 2022 samt verksamhetsplan och budget för 2023 kommer att finnas tillgängliga på SMDFs hemsida senast tre veckor före årsmötet. Dagordningen kan du redan nu ta del av [här](#).

Varmt välkommen!



Promoting mathematical dialogue: Students' and teachers' listening, questioning and participation

Marie Sjöblom, Malmö universitet



Marie Sjöblom försvarade sin avhandling "Promoting mathematical dialogue: Students' and teachers' listening, questioning and participation" den 21 januari 2022 vid Institutionen för naturvetenskap, matematik och samhälle vid Malmö universitet.

Min avhandling handlar om hur lärare tillsammans med forskare kan främja matematisk dialog när det kommer till lyssnande, att ställa matematiska frågor och att inkludera alla elever i matematisk dialog. I svenska matematikklassrum har elever olika möjligheter att delta i matematisk dialog, och därmed också olika möjligheter att lära matematik. Detta skulle kunna vara ett problem inte bara för elever, utan också för lärare, skolutvecklare och forskare som vill ge alla elever likvärdiga möjligheter att lära matematik. I den här forskningsstudien samarbetade lärare och forskare för att undersöka dessa möjligheter och främja matematisk dialog. Detta gjordes i två arenor – både i gymnasimatematikklassrum och i lärarnas grupp för kollegialt lärande. Detta gav möjlighet att förstå vad som händer i matematikklassrummet, men också att fördjupa lärares förståelse och medvetenhet kring matematisk dialog.

Metoden som användes var Educational design research (McKenney & Reeves, 2012). I en cyklisk process samarbetade lärare och forskare med att undersöka och förstå utmaningar kring matematisk dialog, designa och genomföra nya matematikaktiviteter, och sedan utvärdera och reflektera över resultaten. Två delstudier genomfördes, den första med fokus på elev-elev-interaktion och den andra med fokus på lärares handlande och medvetenhet.

Resultaten visade bland annat hur viktiga matematiska frågor är för att skapa likvärdiga möjligheter att delta i matematisk dialog och hur lärare kan främja dialog genom att ställa specifika matematiska varför-frågor och uppföljningsfrågor till alla elever som deltar i matematiska samtal. Resultaten visade också hur viktigt det är att arbeta med produktivt lyssnande, det vill säga att aktivt lyssna på andra och be andra aktivt lyssna på en själv. I avhandlingen finns också en metadiskussion kring vikten av samarbete mellan olika aktörer – elever, lärare, skolutvecklare och forskare – för att bygga broar och tillsammans förstå komplexiteten kring matematisk dialog.

Referenser

McKenney, S. & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. Routledge.

Sjöblom, M. (2022). *Promoting mathematical dialogue: Students' and teachers listening, questioning and participation*. Doktorsavhandling Malmö universitet.

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1628049/FULLTEXT01.pdf>



Projektet MUSK – Matematikundervisning för skriftlig kommunikation

Anna Teledahl, Örebro universitet



I november 2021 fick vi (Anna Teledahl, Ola Helenius, Linda Ahl och Cecilia Kilhamn) pengar från Skolforskningsinstitutet för ett projekt där syftet var att utveckla en modell för undervisning som utvecklar elevers skriftliga kommunikation i matematik. Utgångspunkten för projektet är att elever kan och bör få stöd i att utveckla sin förmåga att skriftligt redovisa sitt arbete i matematik, till exempel vid problemlösning. Vi tror, baserat på tidigare forskning, att lärare ofta saknar verktyg för att undervisa eleverna i hur de ska skriva bättre. Det finns flera skäl till det men det viktigaste tror vi är att vi i skolmatematiken sällan behandlar skriftlig kommunikation som ett eget undervisningsobjekt, skilt från till exempel bedömningar eller diskussioner om metoder eller matematiska resonemang. Elever får ofta instruktionen att "visa hur du tänker" när de skriftligt ska redovisa sin problemlösning. Vi kanske är radikala här men när det gäller skriftlig redovisning vill

vi inte veta hur eleverna har tänkt, det tycker vi är något som hör ihop med själva processen och deras val av strategier och metoder. Tankeprocessen är oftast ganska rörig, medan en redovisning av lösningen bör vara logisk och enkel att följa. Det är naturligtvis viktigt att arbeta med problemlösningens alla delar, men vi menar att den skriftliga kommunikationen kan och bör behandlas som ett eget undervisningsobjekt.

Hur ska man då skapa en situation där man skiljer ut kommunikationsförmågan från allt annat? Det är den frågan vi försökt svara på genom att designa en undervisningsmodell som bygger på att vi separerar själva problemlösningen från diskussionen om kvaliteten i de skriftliga redovisningarna. I en första lektion arbetar eleverna med "vanlig" problemlösning där strategi och metodval är objektet och helklassdiskussionen handlar om hur eleverna har löst problemet. Denna lektion avslutas med att eleverna individuellt eller i grupp får skriva ned en redovisning av hur problemet kan lösas. Här behöver de inte välja att redovisa den strategi de själva använde för att lösa problemet utan kan ta någon av de som redovisades av andra elever i helklassdiskussionen, eller en hybrid av olika lösningar. Detta leder till att även elever som har svårigheter med problemlösningen kan skriva ner en bra lösning. Vi vill alltså inte veta "hur de tänkt" utan hur en lösning kan redovisas skriftligt.

Vid nästa undervisningstillfälle har läraren valt ut några elevredovisningar som visas för klassen med utgångspunkten att redovisningarnas kommunikativa kvalitet ska diskuteras. Till sin hjälp har läraren här ett ramverk, som vi tagit fram, som beskriver vad vi menar borde finnas med i en skriftlig redovisning (villkor, beräkningar, argument för beräkningar och slutsats) samt vilka aspekter av kvalitet på den skriftliga kommunikationen som kan vara aktuella att diskutera med elever. De aspekter vi föreslagit är:

- anpassning till målgrupp (där sättet man kommunicerar på, till exempel de representationer som används, ska förstås och vara lämpliga i relation till elevgruppen)
- effektivitet
- tydlighet
- korrekt matematisk notation (där användningen av matematiska symboler bör följa etablerade konventioner)

Under de knappt två år vi arbetat med projektet har vi utarbetat och testat den undervisningsmodell som vi presenterat ovan. Nu är vi framme vid nästa fas då vi ska testa ett sätt att sprida modellen till fler lärare. Vi har tänkt oss att samla beskrivningarna av vår modell i en verktygslåda och vi arbetar den här hösten med att sätta ihop delarna till denna så kallade toolbox. Under arbetet med lärare i den första fasen har vi fått överväldigande positiv respons. De lärare vi arbetat med menar att eleverna snabbt greppar idéerna och de ser tydliga skillnader i elevernas skriftliga redovisningar. Vi har också stött på problem i projektet och det är spännande att dessa problem oftast har varit invändningar från andra forskare. De två främsta invändningarna har handlat om att det inte finns ett "bästa sätt" att skriva och att man därför inte kan undervisa om det samt att det inte går att skilja kommunikationen från det som ska kommuniceras, det vill säga skilja form från innehåll. Vi har fått vässa vår argumentation för att förklara att vi dels inte pekar ut vad som är den bästa kommunikationen utan skapar möjligheter för lärare och elever att diskutera vad som är bra och varför något annat är bättre, dels förklara att vi faktiskt "sett" att det går att få elever att fokusera på kommunikativ kvalitet i matematik på samma sätt som de kan ha motsvarande diskussion på sina lektioner i svenska. En annan invändning är att fokus på redovisningen kan ta intresset från det matematiska tankearbetet, vilket givetvis inte är vår avsikt. Att fokusera den skriftliga kommunikationen ska inte göras varje gång man sysslar med matematik. Men görs det ibland så kan det, tror vi, även hjälpa tankearbetet att blir mer fokuserat och stringent.



Nätverket: Språk, kultur och matematik

Petra Svensson Källberg & Ulrika Ryan, Malmö universitet

Sedan vårterminen 2021 finns det nationella lärar- och forskarnätverket *Språk, kultur och matematik*. Nätverket träffas digitalt två till tre gånger per termin. Deltagarna kommer från kommuner i stora delar av Sverige, från Simrishamn i söder till Örnsköldsvik i norr. Malmö och Stockholms universitet är representerade av Petra Svensson Källberg, Ulrika Ryan och Eva Norén, vilka också var initiativtagare till nätverket. De olika professioner och uppdrag som finns representerade i nätverket är matematiklärare som undervisar i grundskolans alla stadier, matematiklärare som undervisar specifikt nyanlända och elever i förberedelse-klasser, modersmålslärare och studiehandledare i matematik, matematikutvecklare med olika uppdrag, speciallärare i matematik, förstelärare i matematik, utvecklingsledare som arbetar kommunövergripande samt universitetslektorer och doktorander i matematikdidaktik. Denna representation är värdefull eftersom det bland annat innebär att de frågor som ställs och

diskuteras vid nätverksträffarna belyses från en variation av olika perspektiv, erfarenheter och kunskaper.

Nätverkets syfte, som deltagarna formulerat gemensamt, är *att inspirera och stötta varandra i vårt arbete i matematikklassrum där flera språk och kulturer möts, samt att tillsammans genom erfarenhetsutbyte och vetenskapliga perspektiv kring olika teman fördjupa våra kunskaper för att på så sätt möjliggöra för att utveckla matematikundervisning i klassrum där flera kulturer och språk möts för att främja flerspråkiga elevers lärande i matematik*. Det betyder att träffarnas innehåll beslutas gemensamt, till exempel då någon av deltagarna vill behandla ett specifikt tema eller frågeställning har de möjlighet att stå för programmet på en träff.

Nätverket påverkas såklart av initiativtagarnas värderingar och syn på kunskap och lärande eftersom de val som görs i arbetet med nätverket filtreras genom detta. Nedan beskrivs några av de teoretiska grunder (i relation till flerspråkighet och matematik) som nätverket tar avstamp i. För en utförligare beskrivning se Nämnaren 2022:3.

Kultur och matematik

I relation till matematik går det att tänka på begreppet kultur på olika sätt. Olika kulturella praktikers matematikuttryck skiljer sig åt. Matematikernas matematikpraktiker skiljer sig till exempel från den matematikpraktik som skraddare använder sig av och från den som skolelever förväntas behärska (Popkewitz, 2004). Det finns även skillnader mellan olika skolkulturers matematikpraktiker. Ett tydligt exempel på detta är att olika algoritmer förespråkas inom olika skolkulturer. Här handlar det om kulturella dimensioner i relation till matematiska procedurer. Det finns också nyanser i vad som räknas som och därmed premieras som matematikkunskap inom olika skolkulturer. För elever som upplevt olika skolmatematiska kulturer kan det till exempel upplevas som fusk att få tillgång till formelsamlingar vid provsituationer eftersom förmågan att kunna mobilisera och härleda matematiska formler utan stöd varit viktigt inom ett annat skolsystem. En sådan förflyttning av vad som räknas som viktig matematisk kunskap påverkar hur elever uppfattar sig själva och hur de uppfattas av andra som matematiskt kunniga (Alhasani et al., i press). Här handlar det om kulturella dimensioner i relation till kunskapsmässiga (epistemologiska) aspekter (Ryan & Parra, 2019). Många elever och lärare med migrationsbakgrund vittnar om att det inte riktigt "är samma matematik" här i Sverige som i hemlandet. En annan dimension av kultur i relation till matematiklärande är de kulturella vardagliga erfarenheter och begrepp som abstraktioner och generaliseringar bygger på. Till exempel vid arbete med textuppgifter kan det vara avgörande att eleverna är bekanta med uppgiftskontexten (Caligari et al., 2021). Det handlar alltså om kulturella dimensioner i relation till kontextuella aspekter.

Språk och matematik

Det går inte helt att skilja språkliga och kulturella dimensioner åt eftersom de är inbäddade i varandra. Språk och kulturer utvecklas och växer fram på samma gång och konstituerar därmed varandra. Det är inte alltid så att flerspråkigheten "syns". Till exempel märks det kanske inte att det finns flerspråkiga elever eller lärarstudenter i klassrummen. Men forskning visar att flerspråkighet finns närvarande i alla samtal som flerspråkiga personer deltar i, oavsett om det hörs eller ej (Creese & Blackledge, 2015) eftersom de måste anpassa sina språkliga resurser till den de talar med och därmed kanske avstå från att använda vissa av sina språkliga resurser. Detta kan göra det svårt att uppmärksamma exempelvis kunskapsmässiga språkliga dimensioner av flerspråkighet som hänger samman med att det kan finnas stora eller små skillnader i språkliga uttryck. Ett exempel kan hämtas från en studie av Susanne Prediger och hennes kollegor (2019), där tysk- och turkisktalande elever resonerar om hur tal i bråkform uttalas. På tyska uttalas bråk enligt samma logik som det svenska språket använder: antalet

delar uttalas först och sedan helheten, exempelvis *två tredjedelar*. Ibland kallas detta för ett syntetiskt begreppsliggörande. På turkiska däremot, kan helheten uttalas först och därefter antalet delar. Slarvigt översatt skulle två tredjedelar kunna uttalas som *treighet därav två*. Detta kan kallas för ett analytiskt begreppsliggörande.

Att vara matematiskt kunnig

Flerspråkiga elever behöver arbeta med att skapa kunskap som hjälper dem att hantera hur olika kunskapsmässiga språkliga dimensioner förhåller sig till varandra (Ryan et al., 2021). Med andra ord behöver de skapa en slags kunskapsmässig mellan-kunskap. Som lärare är det förstås omöjligt att känna till alla olika nyanser, men vi kan utveckla en medvetenhet om att de finns och vara känsliga för situationer då flerspråkiga elever arbetar med kunskapsmässig mellankunskap. Kanske uttrycks ett sådant arbete genom att en elev ställer en fråga som utifrån ett lärar- eller forskarperspektiv verkar konstig eller genom att två elever som har samma modersmål behöver få tid att samtala om begreppet genom att använda alla sina språkliga resurser. En annan språklig kunskapsmässig dimension relaterar till flerspråkiga elevers möjligheter att uppfattas och uppfatta sig själva som matematiskt kunniga. Då de måste anpassa sina språkliga resurser till sina klasskamrater och till lärarens språkliga resurser och den språknorm som råder i klassrummet kan flerspråkiga elevers möjligheter att till exempel föra och följa matematiska resonemang begränsas. Eftersom förmågan att förklara en tankegång värderas högt inom den svenska skolkulturen finns det risk att elever som behöver använda en större repertoar av språkliga resurser än vad den språkliga normen tillåter framstår som mindre kunniga i matematik.

Språk och kultur som resurser i matematikklassrummet

Det som sker i matematikklassrummet sker inte helt isolerat från en bredare samhällskontext. Det påverkas och influeras av olika normer och olika sätt att tänka. Hur elever uppfattar sig själva och sina möjligheter att lära matematik kan inte enbart sägas vara ett resultat av vad som sker i klassrummet (Källberg, 2018). Deras uppfattningar formas även av samhällets bilder av dem. Ett exempel som framkommit i många studier genom åren är att elever med utländsk bakgrund kan ses som problem och beskrivs utifrån brister. Dessa brister handlar ofta om att de och deras föräldrar inte behärskar det svenska språket och kulturen, vilket innebär att problemen och orsakerna till att en elev inte presterar tillräckligt i matematik förläggs till individen (se till exempel Norén, 2010; Källberg, 2018). Hur samhället talar om och uppfattar en viss typ av elever slingrar sig in deras medvetande och kan påverka deras motivation att lära matematik, ibland med ödesdiga konsekvenser.

Nätverket tar avstånd från detta bristtänkande. Istället, utgår det från perspektivet att flerspråkighet är en resurs (se till exempel Planas & Setati-Phakeng, 2014) och ser därmed elevers och studenters olika språk och kulturer som resurser i matematikundervisningen. En utgångspunkt är att flerspråkighet behöver synliggöras och normaliseras (Norén, 2010). En fråga som därför är central för nätverket är hur alla elevers språk och kulturer kan få ta plats, inte som exotiska inslag av kulturella uttryck utan som en del av den ordinarie matematikundervisningen. Olika metoder så som att arbeta språk- och kunskapsutvecklande eller att möjliggöra att elever använder alla sina språk som resurser i transspråkande undervisningspraktiker (se till exempel García & Wei, 2014) är därför också på agendan i nätverket.

Varmt välkommen att delta!

Du som på något sätt arbetar med matematikundervisning i skolan eller på ett lärosäte och är intresserad av frågor som berör språk, kultur och matematik är *varmt välkommen* att delta i nätverket. Om du är intresserad av att vara med är du välkommen att kontakta någon av oss:

petra.svensson@mau.se ulrika.ryan@mau.se eva.noren@su.se

Referenser

- Alhasani, H.A, Källberg, P.S., Ryan, U. & Zaki, S. "Vi" och "dom" - sociopolitiska dimensioner av matematikutbildning där olika språk och kulturer möts. (in press). In P. Valero, L.B. Boistrup, I.M. Christiansen & E. Norén (Eds), *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar* (pp. 299–321). Stockholm University Press.
- Caligari, L., Norén, E., & Valero, P. (2021). Multilingual students working with illustrated mathematical word problems as social praxis. In *Multilingual Education Yearbook 2021* (pp. 175-194). Springer, Cham.
- Creese, A., & Blackledge, A. (2015). Translanguaging and identity in educational settings. *Annual Review of Applied Linguistics*, 35, 20-35. doi: 10.1017/S0267190514000233
- García, O., & Wei, L. (2014). *Translanguaging: Language, Bilingualism and Education*. Palgrave Pivot. https://doi.org/10.1057/9781137385765_4
- Källberg, P. S. (2018b). *Immigrant students' opportunities to learn mathematics: In(ex)clusion in mathematics education*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. Stockholms universitet.
- Norén, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum. Diskurser i grundskolans matematikundervisning*. [Doktorsavhandling, Stockholms universitet]. Stockholms Universitet.
- Popkewitz, T. (2004). The alchemy of the mathematics curriculum: Inscriptions and the fabrication of the child. *American educational research journal*, 41(1), 3-34.
- Planas, N., & Setati-Phakeng, M. (2014). On the process of gaining language as a resource in mathematics education. *ZDM*, 46(6), 883–893.
- Prediger, S., Kuzu, T., Schüler-Meyer, A., & Wagner, J. (2019). One mind, two languages—separate conceptualisations? A case study of students' bilingual modes for dealing with language-related conceptualisations of fractions. *Research in Mathematics Education*, 21(2), 188-207.
- Ryan, U., Källberg, P. S., & Boistrup, L. B. (2021) 'Language as Resource' in multilingual mathematics activities - an epistemological framework. *For the Learning of Mathematics*, 41(2) 8-13.
- Ryan, U., & Parra, A. (2019). Epistemological aspects of Multilingualism in Mathematics Education: An inferentialist approach. *Research in Mathematics Education* 21(2), 152-167. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1608290>



Fem korta frågor till Anna Chronaki

Malmö University & University of Thessaly, Greece

1. What is the most fun about your work as a researcher?

Research for me brings the joy of being able to remain a learner in life.

Learning in my language is the word *μαθαίνω* which shares the same root with the word *μαθηματικά* or mathematics. Both words imply learning as the eventful process of making, doing, and creating, always, with others.

Joy comes when I am in good companion with persons and things. These could be my passionate and caring colleagues but, also, all those great thinkers that one can never meet in person but only through books or writings. In addition, encountering certain artefacts in the form of tangible ideas that embody a multiplicity of spirits, and strivings brings me pleasure. They all consist of my kinship and allow me to imagine anti-narcissist ways of being and becoming in dialogue with this world.



2. What is most difficult about your work as a researcher?

The most difficult part of my research is when, sometimes, we feel the pressures, exercised either by institutions or individuals, to fix social problems or to extract quick solutions in complex and, sometimes, conflictual issues of mathematics education. Such demands of quick fixes can destroy the process of learning itself and hinder our enjoined capacities to think creatively and critically.

3. Which book or article, which has inspired you at work or privately, would you recommend that we read?

I have been particularly inspired by the short novel 'The Masters' written by Ursula le Guin in the early 60s and published later in a collection (*Le Guin, 1975. The Masters. In U. Le Guin (Ed.). The Wind's Twelve Quarters: Short Stories (pp. 40-59). New York: Harper & Row*). The novel has provided the basis of the screenplay for the award-winning opera 'The Hidden Sky' with Kate Chisholm as playwright and Peter Foley as composer and director http://www.hellagoodmusic.com/works/theater/hidden_sky.htm.

At the same time, I have been deeply moved by Milan Kundera's novel 'The Unbearable Lightness of Being' where the author narrates the political struggles of the 1968 Prague Spring through the lives of people discussing totalitarianism, ethics, freedom, love, and liberation. The

novel appeared first in French language in 1984 and in Czech in 1986. It took until 2006 before the Czech Republic published the book.

In company with these two novels, I composed a paper trying to rethink mathematics education, reason, and citizens in contemporary times. Chronaki, Anna (2018) "The Unbearable Lightness of Dis|appearing Mathematics: Or, life and reason for the citizen at times of crisis," *The Mathematics Enthusiast*: 15(1), Article 3. DOI: <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1415>

4. What are your current research questions, what are you looking for answers to?

My research focuses on how mathematics education could be theorised as a poetic dialogical praxis in the present time of living (here and now) without demonizing, but still, troubling its collective past and, hopefully, without imposing images of a heroic future in planet Earth. For this, I try to think with narratives from below grounded in diverse spaces of teaching and learning including teacher education practices in and out of formal institutions. Currently, I am occupied with several projects such as:

- Encountering the idea of citizenship as a political concept and its missing other in mathematics education research, policy, and praxis. A special issue has been already published in the journal *Research in Mathematics Education* and an edited volume is under preparation for Routledge press with Ayşe Yolcu. For details: *Anna Chronaki & Ayşe Yolcu (2021) Mathematics for "citizenship" and its "other" in a "global" world: critical issues on mathematics education, globalisation and local communities, Research in Mathematics Education, 23:3, 241-247.* DOI: [10.1080/14794802.2021.1995780](https://doi.org/10.1080/14794802.2021.1995780)
- An international collaborative initiative to organize an ICMI symposium on the theme: *Mathematics Education and the Socio-Ecological*. The team involves Alf Coles, Kate le Roux, Richard Barwell, Marcelo Borba, Anna Chronaki, Rochelle Gutiérrez, Aldo Parra, Armando Solares, Mariam Makramalla, Milton Rosa, and Jayasree Subramanian.
- A year-long urban public school-based project where we explore how mathematical concepts grow as commons with young children, student-teachers, adults, artefacts, space, and difference. This case study entitled *Reclaiming place and mathematics as commons through affective spaces* is part of the Horizon project called SMOOTH: Educational Common Spaces. Passing through enclosures and reversing inequalities (RE:6735).
- At the same time, I continue working with colleagues and students enacting specific genres of mathematics, arts, crafts, and technologies in teacher education that support us recreate, reinvent, and protect spaces of learning -including the learning of mathematics.

5. What do you do when you are not doing research?

I relax when I take care of the herbs, flowers, and lemon tree that my father has planted in our small patio garden. I love making pictures (as if I am a photographer or painter), writing (as if I am a poet or novelist) or practicing my mother's techniques in embroidery (as if I am a craftswoman). I like walking, swimming, and travelling, but above all, I enjoy simply being with friends in festive gatherings around cooking, singing, and dancing where we feel safe to improvise, share and laugh.



Nya forskningsprojekt på gång

Cecilia Kilhamn, Göteborgs universitet

Forskningsprojekt som fått finansiering från VR 2022

Den 3 november 2022 meddelade VR att tre projekt inom det matematikdidaktiska fältet beviljats medel. Till skillnad från tidigare år där fokus ofta varit riktat mot elever och elevers lärande har alla årets projekt ett fokus på lärare och undervisning. Ett handlar om lärarstudenters undervisning och två handlar om lärares kompetensutveckling.

- *Lärarstudenters undervisning av tidig aritmetik (4 år 2022 – 2025)*
Projektledare: Angelika Kullberg, professor vid institutionen för didaktik och pedagogisk profession, Göteborgs Universitet.
- *Faktorer som påverkar uppskalning av pedagogiska implementeringsprojekt (4 år 2023 - 2026)*
Projektledare: Ola Helenius, professor vid institutionen för didaktik och pedagogisk profession, Göteborgs Universitet.
- *Samma program, olika utfall: En studie om orsaker till skillnaderna mellan lärare i effekterna av ett nationellt kompetensutvecklingsprogram (4 år 2023 - 2026)*
Projektledare: Jannika Lindvall, universitetslektor i didaktik, Mälardalens universitet

Forskningsprojekt som fått finansiering från Skolforskningsinstitutet 2022

Konkurrensen var hård när det gäller skolforskningsinstitutets medel. Totalt 73 projekt från 22 lärosäten sökte årets bidrag. Tre av åtta beviljade bidrag gick till matematikdidaktiska projekt.

- *Kreativa matematiska resonemang förstärkta av testbaserat lärande – att stärka lärande och minne.*
Projektledare: Jan Olsson, universitetslektor i didaktik, Mälardalens universitet
- *Uppgiftsdesign och lärarstöd som främjar elevers matematiska resonemang*
Projektledare: Björn Palmberg, universitetslektor vid institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik, Umeå universitet
- *Studie av uppskalning och modellering av tidig numerisk innovation – SUMI.*
Projektledare: Hanna Palmér, Professor vid institutionen för matematik, Linnéuniversitetet



Nätverksträff för doktorander och juniora forskare

Välkommen till en nätverksträff för juniora forskare som riktar sig till både doktorander och nydisputerade! Högskolan i Halmstad och SMDF bjuder nu in till en sådan träff. 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). Program kommer att publiceras på SMDFs hemsida.

När? 10 mars 2023

Var? Halmstad högskola

Anmälan till Andreas.eckert@oru.se senast 24 februari



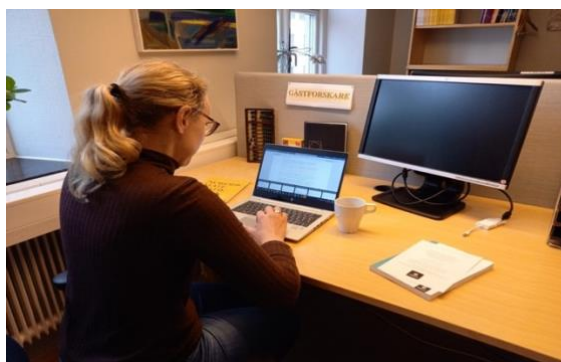
Konferenser 2023

Nästa år arrangeras flera matematikdidaktiska forskningskonferenser. Nedan listar vi några av dessa:

- CERME 13, *the 13th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, 10 – 14 juli 2023 i Budapest, Ungern. Datum för submission: 15 februari 2023. <https://cerme13.renyi.hu/>
- PME 46, *International group for the psychology of mathematics education*, 16 – 21 juli 2023 i Haifa, Israel. <https://www.igpme.org/annual-conference/>
- MES 12, *12th International Conference of Mathematics Education and Society*, 28 juli – 2 augusti 2023 i São Paulo, Brasilien. Datum för submission: 19 december 2022. <https://mes12brazil.unifesp.br/>



Gästforskarplats på NCM



Sysslar du med skolutveckling eller forskning inom matematikdidaktik i Sverige eller i samarbete med ett svenskt universitet? I så fall är du välkommen att använda dig av gästforskarplatsen på NCM. Vi lånar ut en arbetsplats för kortare perioder. Här finns nätverk och fikarum och en möjlighet att utnyttja vårt välsorterade matematikdidaktiska bibliotek. Här finns dessutom ett gäng trevliga medarbetare att dricka kaffe med.

Är du intresserad så kontakta Cecilia Kilhamn cecilia.kilhamn@ncm.gu.se
Nationellt Centrum för Matematikutbildning, ncm.gu.se, Vera Sandbergs Allé 5A, 2 tr, 411 33
Göteborg



Använd SMDFs webbsidor för att sprida information!

Vi försöker hela tiden förbättra föreningens hemsida och skulle vilja att den blev ett naturligt ställe för forskare i matematikdidaktik att gå in på. För att åstadkomma det behöver vi er hjälp – vi behöver få veta vad som är på gång!

Vi har under året infört webbsidor för följande saker:

- Lediga tjänster
- Doktorandkurser
- Disputationer

Hjälp oss att hålla dessa sidor aktuella och fylla dem med information!

Skicka information till föreningens webbansvarige:

andreas.eckert@lnu.se



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. Vill du vara medlem så kontakta vår kassör, Olov Viirman, på olov.viirman@edu.uu.se.

