



SMDFbladet nr 26 2025

Detta fullmatade SMDF-blad innehåller mycket intressant läsning. Temat för bladet är *Critical Mathematics Education* (CME) och vi har några spännande vinklar på detta tema. Paola Valero inleder med en text grundad i Ole Skovsmoses idéer, med fokus på demokrati, matematikundervisning och utbildning av blivande matematiklärare. Bland annat problematiserar hon tolkningen av "critical" i relation till matematikundervisning och hur Skovsmoses idéer innebär så mycket mer än "critical thinking" relaterat till matematik. Critical mathematics education kan omöjligen separera undervisning och lärande från frågor om eleven i relation till socio-ekonomiska förhållanden, makt, miljö och matematiken självt – och Valero pekar på lärarutbildningens viktiga roll i detta.

Därefter följer Marit Johnsen Høines och Rune Herheims berättelse om hur Stieg Mellin-Olsen lade grunden till kritisk matematikundervisning genom sin människosyn, kunskapssyn och samhällspolitiska perspektiv. Vidare om hans intresse för vad barn var intresserade av, hur människor levde sina liv och hur de använde sina kunskaper. Allt för att förstå skola, lärande och uppfattningar om matematik utifrån människans perspektiv. De ger även en målande bild av en engagerad lärarutbildare, forskare, kollega, samt exempel på hans författarskap och driv att, tillsammans med kollegor utveckla den matematikdiaktiska forskningsmiljön i Norge och Norden.

Zareen Gul Aga fokuserar i sin forskning på att utveckla praktiska sätt att implemtera CME i åk F-9 och gymnasiet genom utveckling av lärarutbildningen. Hon beskriver barriärer som står i vägen för detta arbete, som att lärarstudenterna tvekar inför att diskutera kontroversiella ämnen och att integrera *culturally responsive mathematics teaching* (CRMT) och *teaching for social justice* (TMSJ) med olika matematiskt innehåll. Hon ger även exempel från sin forskning där lärarstudenter får utveckla aktiviteter som kan få elever att engagera sig i aktuella *real world questions* genom olika matematiska begrepp.

Vi får även några inblickar i tre doktoranders arbete. Jenny Fred presenterar först delar av sitt pågående avhandlingsprojekt inom forskarskolan RelMaS om tidig algebra och algebraic wicked problems (AWP). Hon studerar bland annat algebrans betydelse för att analysera och hantera socio-ekologiska utmaningar såsom klimatförändringar och visar på möjligheter i klassrumsundervisningen för yngre elever. Och sist på CME-temat får vi en inblick i ytterligare två doktorandprojekt från Malmö inom forskarskolan RelMaS. Det är Christian Andersson och Magnus Ödmo som bjuder på dem.

Per Blomqvist presenterar sin avhandling om att utveckla statistikundervisning i grundlärarutbildningen. Det är en designbaserad studie med fokus på hur lärarstudenter kan förberedas för att introducera och undervisa inferentiell statistik redan i grundskolans tidiga år. Blomberg utvecklade ett antal designprinciper för att utforma undervisning och stödja lärarstudenternas lärande och pekar på vikten av att lärarutbildningen erbjuder studenterna möjligheter till kunskapsutbyte och transformation av lärarstudenters ämneskunskap och läroplanens centrala innehåll meningsfull undervisning för elever i olika åldrar.

Vi har ställt fem frågor till Eva Norén, ny professor vid Stockholms universitet, som under många år bidragit till att fördjupa våra kunskaper om flerspråkiga matematikklassrum.

Vi vill också passa på att gratulera alla kollegor som erhållit medel för forskning, nätverk och forskarskolor. Dessutom har vi fått in rapporter från två konferenser: PME 48 i Santiago och MAVI i Växjö, ett symposium på temat *Rethinking Mathematics Teacher Education Together for Sustainable Careers* i Växjö och en nätverksträff om algebra i Dalarna, arrangerat av Nordic Network for Algebra Learning (N2AL). Vi får även tips om SCOPE Math-konferensen 22–25 september 2026 och en inblick i arbetet inför MADIF 15 som går av stapeln den 27 och 28 januari 2026. Vi ses väl där?!

Som sagt, ett innehållsrikt nummer. De olika bidragen visar tydligt på att lärarutbildningen behöver förbereda framtidens lärare på olika sätt. Exempelvis genom att skapa möjligheter för studenterna att se möjligheter och utmaningar med matematikens roll i ett demokratiskt och hållbart samhälle, men att också att genom matematiken väva samman frågor om miljö, ekonomi, teknologi och kultur, för att nämna några. Det är en utmaning att förändra väl inarbetade strukturer och innehåll i de kurser vi erbjuder, men jag ser det som en nödvändighet att lärarutbildningen vågar ta dessa steg. Några kan inte göra allt, men alla kan göra något.

Välkommen till 42 sidor inspirerande läsning!

God Jul och Gott Nytt År önskar vi er!

/Kicki Skog och SMDFs styrelse

The relevance of critical mathematics education to democracy today

Paola Valero, professor, Stockholms universitet



It would be fair to say that providing access to quality education to all in the population was one of the most democratizing moves that the “Nordic Model” did to lift and improve the life conditions of the population in the Nordic countries (Blossing et al., 2014). Indeed, an educated population has been seen not only as the basis for furnishing a qualified workforce for different types of productive and economic activities, but also as the foundation of a democracy-aware citizenry. Indeed, the Swedish curriculum of 1969, a full-fledged governing document for the new democratic school for all in Sweden, brings forward a clear vision about how education and the core school subjects contribute to democracy:

”Demokratin kräver människor som kan tänka rationellt och förståndigt, som kan inta en kritisk och självständig hållning mot tendentiösa influenser och som kan analysera, jämföra och sammanställa. Därför ”får intellektets skolning stor vikt” (Lgr 69, s. 13). Känslor och vilja, tillsammans med intellektet, är också grundläggande för en hela individens tillväxt så att hen utvecklas till att vilja ta initiativ, respektera samhällets ordning och lagar, men också förbereda sig för framtida studier och ett arbetsliv med ansvar och kvalitet (Lgr 69, s. 12–13).” (Norén & Valero, 2022, p. 166).

Mathematics has, of course, a role to play in the importance given to the schooling of the intellect. The question at stake is how. Critical mathematics education, in particular the work of Ole Skovsmose (1944–2025), provides an answer to this issue, which was important at the time of strengthening education for all and for democracy in the 1980s as much as —or even more— now. As the world, and even Nordic countries, witness tendencies that challenge democracy, the question for all educators —mathematics educators included— is in which ways our work may connect to such tendencies. Here, “democracy” does not exclusively refer to the political organization with regular and credible elections that secure the making of representative governments. Rather, the term is broadly thought of as a striving to secure dignified life opportunities for as many people as possible. It is exactly such a sense of dignity, respect, equality, and equity that was at the core of the democratization of Nordic societies in previous decades. And yet, it is also exactly this sense of democracy that seems to be cracking in our societies as inequalities increase, some of which clearly connect to access and opportunity in education (e.g., Holm, 2018).

Ole Skovsmose proposed a fundamental idea concerning mathematics education. It is clear that mathematics is essential for the advancement of scientific and technological development, which sustains Western, high-technological societies. A mathematical literacy —mathemacy, in his terms— is thus important for citizens, both to be able to produce the knowledge and applications needed to continue such a path, but also to be able to understand the functioning of mathematics-based models that support social, economic, and technological systems and decisions in current societies. So far, this is no different from the justification for mathematics education that connects the mathematical qualifications of the population to society’s advancement and progress (e.g., Niss, 1996). Such justification has been articulated since the

post-Second World War with the urge to secure and increase the portion of the population that would follow careers in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). This justification has become a guiding principle in Nordic educational policies since the 2010s in Denmark and currently in Sweden.

However, Skovsmose's idea comes with an important caveat because mathematics is performative—it does something. It formats the world through modelling, and mathematical models generate many wonders but also many horrors. Therefore, mathematics cannot be conceived as neutral or simply positive but must also be conceived as connected to risk and uncertainty. And risk and uncertainty can emerge when technologies unfold and generate unexpected consequences, as well as when particular values and intentions shape the choices of how mathematical models are constructed and how they are used. If we accept that this is the case, then we must also accept that mathematics and crises go hand in hand in societies that heavily rely on the uses of STEM. Thus, people's mathemacy is incomplete without the notion of critique. The adjective critical here combines both the use of reason to distinguish what is valid and true, and reflection on the consequences of mathematics and its (ab)uses, which allow for a stance towards what is ethically desirable of actions based on mathematics. It is this additional idea that distinguishes Ole Skovsmose's critical mathematics education from different trends that promote "critical thinking" as part of mathematics education but without a clear connection to crises, critique, ethics, and power. When mathematics is recognized as a formatting power in our world, a mathematics education that is critical has the responsibility of providing tools for people to talk back to power.

Finally, critique is a force of hope as the recognition of the agentic power of mathematics and people taken together can help us to think, imagine, and act to propose new alternative worlds. This dimension was extensively addressed by Ole himself, and it is part of notions such as students' foregrounds (Skovsmose, 2014). This notion connects mathematical learning to students' intentions to engage in it in relation to interpretations of their future possibilities.

Scandinavian languages can help clarify the broad conception. What do we call Skovsmose's critical mathematics education in Danish or Swedish?

Kritisk matematiklæring/lärande?

Kritisk matematikundervisning?

Kritisk matematikuddannelse/utbildning?

Kritisk matematikdidaktik?

Each one of the last terms in the phrases above has a different meaning. Each notion directs the attention towards different elements of education: the learner, the teacher and teaching, the larger process of education that, in the German-Nordic tradition, has pursued an ideal of "dannelse"/"bildning"/"Bildung" and connects the education to "myndighet" and "medborgerskap". The last term points to the systematic reflection or research on the three previous ones. In my view, Skovsmose's invitation into critical mathematics education requires that critical mathematics "learning and teaching" be inseparably connected to critical mathematics "uddannelse/utbildning" and that all three can be critically examined in "didaktik".

Ole produced an impressive research agenda, alone and with his multiple collaborators around the world. His contribution was recognized with the ICMI's Freudenthal Medal in 2024. I leave open to the reader to consult his extensive work on the philosophy of mathematics (e.g., Ravn & Skovsmose, 2019; Skovsmose, 2024) as well as in mathematics education (e.g., Alrø & Skovsmose, 2002; Penteadó & Skovsmose, 2022; Skovsmose, 1994, 2014; Skovsmose, 2023), and to trace the multiple nuances and concepts associated to the main argument that I tried to summarize above. Also, examples of what this may mean to both mathematics

education research and practice in schools and classrooms can be found in his own work, but also in further recontextualizations of his ideas by researchers and teachers around the world.

Returning to the issue of the democratic education of citizens today, critical mathematics education pushes beyond the need to equip school intellect with “better and more mathematical competence” for all. Critical mathematics education is an entry into the understanding and critique of how mathematics shapes, for good and bad, the world in which we live. Critical mathematics education connects, in inseparable ways, mathematics teaching and learning, and the political by keeping in focus a series of concerns: A concern about students and the relationships in the mathematics classroom, about exploitation and socio-economic inequalities, about racism and differentiation, about the environment, and about mathematics itself (Skovsmose, 2004, p. 5–6).

Are these concerns part of the ways in which mathematics education is being conceived and enacted nowadays in the Nordic countries? Answering such a question requires empirical investigations and a thorough systematic examination of, for example, reports of pedagogical innovations, published research and, not least, changes in policy documents and curricula that steer mathematics education in the region. What would we find? Nordin and Pansell (2025) engaged in such exploration with a focus on mathematics teacher education in Sweden. They traced how ideas of critical mathematics education were present in a corpus of documents that concern teacher education: course literature used in mathematics teacher education, national curricula, and governing documents of teacher education over the last 40 years. In the analysis of this corpus, two themes were identified. In the documents, there are generally few and vague statements concerning the “Role of mathematics” in society, which claim that mathematics plays an important role in society and therefore students need to be made aware of such importance. There are also statements concerning the “Engagement with mathematics” which describe the role of mathematics in evaluating and reviewing information, and therefore students need to be able to use mathematical information they encounter in making decisions as citizens. Nordin and Pansell conclude that the few statements found in the corpus seem to adhere to only one of the aspects of the notion of critical, in line with critical thinking. Instead, the emphasis is on mathematics for work and career building or mathematics as pure knowledge. Statements with the meaning of critical in connection to crises and power are missing. The quite thin presence of this important dimension of critique leads Nordin and Pansell to conclude that the transposition of critical mathematics education in the domain of teacher education in Sweden is limited and that, if any, it is left for teacher students to interpret “alongside competing values and ideas” (p. 9).

This last assertion can also be used to question the possibilities of generating a critical engagement of mathematics education with democracy in Nordic countries. At the moment, the limited presence of critical mathematics education—in the sense proposed by Skovsmose and discussed above—lives alongside competing values and ideas about mathematics and how it is meant to contribute to the education of citizens who can sustain a sense of lived democracy. Changes in education—and mathematics education—are never neutral. Current proposed changes in the school curriculum and in teacher education in Sweden, for example, seem to overemphasize mathematics education as mainly a cognitive activity. It is suggested that a narrow strengthening of cognitive science as the scientific base for the teaching professions be implemented. Such a direction seems to take even a narrower stance on the sense of critical thinking and teaching. What are the consequences of such a position for the role that mathematics education can play in the “*uddannelse/utbildning*” of the Swedish people? This question extends an invitation to a fundamental discussion on the ethical commitment of our research field and ourselves as educators with society and democracy.

Referenser

- Alrø, H., & Skovsmose, O. (2002). *Dialogue and learning in mathematics education: Intention, reflection, critique*. Kluwer Academic Press.
<http://www.loc.gov/catdir/toc/fy043/2002038901.html>
- Blossing, U., Imsen, G., & Moos, L. (2014). Schools for All: A Nordic Model. In U. Blossing, G. Imsen, & L. Moos (Eds.), *The Nordic Education Model* (pp. 231-239). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-7125-3_13
- Holm, G. (2018). Justice through education in the Nordic countries: critical issues and perspectives. *Education Inquiry*, 9(1), 1-3. <https://doi.org/10.1080/20004508.2018.1429770>
- Niss, M. (1996). Goals of mathematics teaching. In A. J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 11-47). Kluwer.
- Nordin, A.-K., & Pansell, A. (2025). Tracing CME in Swedish mathematics teacher education. *Mathematics Education and Society MES13*, Valparaiso.
- Norén, E., & Valero, P. (2022). Att bilda goda, matematiska medborgare i Sverige. In P. Valero, L. B. Boistrup, I. Christiansen, & E. Norén (Eds.), *Matematikundervisningens sociopolitiska utmaningar [Sociopolitical challenges in/to mathematics education]* (Vol. 1, pp. 157–180). Stockholm University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.16993/bcc>
- Penteado, M., & Skovsmose, O. (Eds.). (2022). *Landscapes of Investigation: Contributions to Critical Mathematics Education*. Open Book Publishers.
<https://doi.org/10.11647/OBP.0316>.
- Ravn, O., & Skovsmose, O. (2019). *Connecting Humans to Equations : A Reinterpretation of the Philosophy of Mathematics*. Springer International Publishing. <https://doi.org/https://doi-org.ezp.sub.su.se/10.1007/978-3-030-01337-0>
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Kluwer.
- Skovsmose, O. (2014). *Foregrounds: Opaque Stories about Learning*. Brill–Sense.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-6209-653-0>
- Skovsmose, O. (2023). *Critical mathematics education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26242-5>
- Skovsmose, O. (2024). *Critical philosophy of mathematics*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-71375-0>

Stieg Mellin-Olsen

Texten är skriven av professor emeritus Marit Johnsen-Høines och professor Rune Herheim båda verksamma vid Högskolan på Vestlandet i Bergen, Norge.



Stieg Theodor Mellin-Olsen (1939–1995) var en av dem som la grunnsteinene for utviklingen av kritiske perspektiver i matematikdidaktikk. Denne artikkelen handler om hans idégrunnlag, om hvordan han utviklet faglig miljø og om hans forskning. Noen av hans viktigste begreper løftes frem: fornuftsgrunnlag for læring, instrumentell og relasjonell forståelse og oppgavediskursen.

Du er i startgropen av en akademisk karriere. Du er ikke fornøyd med bare å publisere og undervise, og lager en liste med ambisiøse mål om hva du ønsker å oppnå. Er det mulig å sette dype spor, lage nye stier? Går det an å starte et forlag? Kanskje et nasjonalt tidsskrift? Til og med et tidsskrift for hele Norden? Rett og slett utvikle arenaer der matematikdidaktikk kan diskuteres, skape miljøer der lærere, lærerstudenter og lærerutdannere kan møtes? Er det mulig å sette nye fokus på dagsorden, etablere internasjonale fagfellesskap som ender opp som store årlige konferanser? Går det egentlig an å bli den første som tar tak i idéer som ingen har sett betydningen av? Kan du ta første steg slik at andre vil følge i samme spor? Kan dine steg bli en stamme som andre lager forgreninger ut fra? Går det samtidig an å bli bevisst stemmer som ikke blir hørt og stå opp for disse? Kan du bli en pioner? En talsmann?

Svaret er faktisk ja, det er mulig å bli en forkjemper og talsmann, en banebrytende akademiker og foregangsperson. Det er få forunt, men Stieg Mellin-Olsen klarte alt dette og mere til. Han kombinerte kreativitet og engasjement med faglig nytenking og klokskap – da kan man nå lagt.

Mellin-Olsen startet sin akademiske karriere på 1960/70-tallet. De grunnleggende idéene hans var fundert i menneskesyn, kunnskapssyn og samfunnspolitiske perspektiv. Gjennom genuin interesse og respekt for folks levde liv; hva barn og unge var opptatt av, hva de kunne og gjorde, hvordan de brukte kunnskapene sine, fikk han innsikt i deres holdninger til skole, læring og matematikk. Allerede som ung matematikklærer knyttet han prosjekter til elevers hverdagserfaringer, til noe som var viktig for dem, noe de kunne dokumentere sider ved. Det dreide seg om å gi rom for elevers problemstillinger og matematikkens funksjonalitet, om å få innsikt i hvorfor elever avviser eller er motiverte for faget og om å forstå hvordan matematikk kan virke undertrykkende. Kunnskap skal gjøre folk sterke, som støtte for å bygge egne liv som samfunnsborgere, fremholdt han. Dette var nye måter å tenke på i en tid da matematikklæreres snevre oppgave ble sett på som å hjelpe elever til å skrive regnestykker «riktig». De grunnleggende idéene ga retning til Mellin-Olsens omfattende virksomheter. Som engasjert lærerutdanner og forsker var han en pioner som tok flere roller.

Rollen som **forfatter** var basert på at idéer må kommuniseres for at de skal få betydning. Fra en omfattende litteraturliste viser vi her til utgivelser som raskt ble pensumslitteratur i lærerutdanning: *Læring som sosial prosess* (Mellin-Olsen, 1977), *Matematikk fagmetodikk* (Solvang & Mellin-Olsen, 1978) og *Eleven, matematikken og samfunnet* (Mellin-Olsen, 1984). Dette var begynnelsen til et omfattende forfatterskap der *The Politics of Mathematics Education* (Mellin-Olsen, 1987) manifesterte hans grunnleggende idéer og utviklingshorisont, der utvikling av praksis og teori var sammenvevde dimensjoner. En fellesnevner i alle hans

publikasjoner var at studenters arbeid ble løftet frem for å fremme fag og pedagogikk, ved å koble praksis og teori.

Mellin-Olsen var en **miljøbygger** som bygget nettverk, dannet interessefellesskap med lærere, studenter og kolleger; lokalt i Bergen, nasjonalt og internasjonalt. Han var aktiv i stiftelsen av det internasjonale nettverket *Basic Components of Mathematics Education for Teachers* (BACOMET) i 1979 der han hadde jevnlige seminarer med Alan Bishop, Ceila Hoyles, Joop van Dormolen, Guy Brousseau, Nicolas Balacheff med flere (Christiansen, Howson & Otte, 1986). Mellin-Olsen spilte en viktig rolle i de tidlige ICME-møtene (Hoyles & Nickson, 1995) og var en av initiativtakerne til konferansen *Political Dimensions of Mathematics Education* (PDME) som senere er videreført gjennom nettverket *Mathematics Education and Society* (MES). Han var medlem i nordisk ekspertutvalg tilknyttet initiativet *Matematik og Demokrati*, finansiert av Dansk Humanistisk Forskningsråd (1988-1992), og engasjert i årlige nordiske seminarer der også representanter fra internasjonale nettverk deltok. *Matematik og Demokrati* fikk betydning for et fortsettende nordisk matematikkdiraktisk samarbeid.

Som **forlegger**, med mål om å danne miljø der kunnskap deles, der idéer og tekster utvikles i samspill med andre, stiftet Mellin-Olsen og Marit Johnsen-Høines Caspar Forlag i 1981. Bøker ble trykket og brukt i lærerutdanningene og overskudd gikk til forfatterne og miljøutvikling. Det ble økonomisk mulig å samle studenter, lærere og ressurspersoner fra inn og utland til verksteder og seminar, til diskusjoner om matematikkdiraktisk litteratur. Det internasjonale seminaret *Mathematics and Culture* (Johnsen-Høines & Mellin-Olsen, 1986) ble avholdt allerede i 1985. Fram til 2024 har forlaget gitt ut matematikkdiraktisk litteratur.

Mellin-Olsen så den skriftlige samtals betydning og behovet for **tidsskrift** der dette kunne deles. Caspar Forlag gjorde det mulig å stifte *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning* i 1990. Mellin-Olsen var initiativtaker og redaktør, han ville utvikle et blad der lærere var den viktigste målgruppen, der deres stemmer skulle bli tydelige. *Tangenten* ble en suksess og blir i 2026 utgitt i sin 37. årgang. Bare noen år senere var Mellin-Olsen også en av drivkreftene i å etablere forskningstidsskriftet *Nordisk matematikkdiraktikk* (NOMAD) sammen med Göran Emanuelsson (Gjone, 1995).

Som **forsker og lærerutdanner**, med bakgrunn som matematiker, startet Mellin-Olsen sin karriere med samfunnspolitiske og didaktiske perspektiv. Han var utforskende, ville forstå praksis, få innsikt i hvordan kunnskap utvikles, kommuniseres og brukes. Han var lyttende og undersøkende sammen med elever, lærere, studenter og kolleger. Det dreide seg om å bruke teori som redskap til å forstå, til å utvikle, til å påvirke.

Gjennom virksomhetsteoretiske perspektiver utviklet Mellin-Olsen innsikt i hvordan folk har mål for virksomhetene sine, og hvordan dette er bestemmende for deres holdninger og handlinger. Med innsikt i hvordan elever gjør valg, bestemmer hva de lærer og hvordan de lærer, utviklet han begrepet *fornuftsgrunnlag for læring*. Han beskrev skillet mellom *sosialt og instrumentelt fornuftsgrunnlag* som underliggende strukturer som påvirker hva og hvordan elever forstår matematikk. Når elever lærer matematikk fordi det er en del av skolen og skolen er viktig for fremtiden deres, er det knyttet til instrumentelt fornuftsgrunnlag. Det er kvantitativt av natur, med fokus på antall oppgaver, hvilke operasjoner som kan gjøres og hvor fort det kan gjøres. Det sosiale fornuftsgrunnlaget handler om at elevenes forståelse er avhengig av miljøet de er del av, og at de vil forstå fordi de finner det viktig, fordi det gir mening å forstå matematikk. De to fornuftsgrunnlagene kan ses som to rasjonaler for læring og kan ses som en kontinuerlig skala. I praksis kan man befinne seg et sted imellom, med vekt på det ene eller det andre. Mellin-Olsen viste betydningen av elevers fornuftsgrunnlag og hvordan dette er knyttet til undervisning. Lærere forholder seg til eget fornuftsgrunnlag når det gjelder matematikk, læring og undervisning, og dette påvirkes av institusjonelle rammer. De to rasjonalene vises som

instrumentell eller relasjonell forståelse i klasserommet. Den formen for forståelse som vises kan sees som symptomer på hvilke underliggende strukturer som dominerer.

Mellin-Olsen tok utgangspunkt i Foucaults (1985) diskursbegrep da han utdypet at skillet mellom instrumentelt og relasjonelt kan ses som skille mellom to ulike måter å være på, som to diskurser eller klasseromskulturer. Det lærer og elever fokuserer på, hva som sies og gjøres, hvilke spørsmål som stilles eller ikke stilles og hva en mener med å forstå, utgjør til sammen klasserommets diskurs. Herheim (2016) utdyper dette ved å vise eksempler på huskereglar og mulige konsekvenser av for sterkt fokus på regler og prosedyrer. Det kan være alle stegene som må huskes på i divisjonsalgoritmen eller det at når to brøker deles på hverandre må man ta den bakerste (ikke spør hvorfor), snu den opp ned (av en eller annen grunn), bytte deletegnet ut med et gangetegn (igjen, ikke spør hvorfor), og vips, da får man riktig svar. Dette er eksempler på det Mellin-Olsen (1996) kalte *oppgavediskursen*, der læreren gir elevene oppgaver som forventes løst på en bestemt måte og med ett riktig svar. Oppgavene har ofte liten betydning utover å øve på matematiske prosedyrer. Instrumentelt fornuftsgrunnlag kan fungere umyndiggjørende, fordi matematikk blir et fag der man må akseptere og huske regler i stedet for å forstå, det fremmer ikke elevers kritisk-matematiske tenkning og myndiggjøring. Mellin-Olsen fremhevet at dersom man vil endre matematikkundervisning, er man avhengig av å ta tak i fornuftsgrunnlagene. Instrumentell og relasjonell læring er bare resultat, det overflatiske, det synlige, som indikerer noe om hvilket fornuftsgrunnlag som ligger til grunn. Fornuftsgrunnlag for læring dreier seg om kvaliteter ved læring, kvaliteter ved kunnskap som utvikles og sammenhenger den kan brukes i.

Mange knytter disse begrepene til Richard Skemp, men de kom egentlig fra Mellin-Olsen (se Herheim, 2023). Skemp (1976) brukte deler fra Mellin-Olsen sine ideer og beskrev skillet mellom instrumentell og relasjonell forståelse. Instrumentell forståelse viser til en regel-basert tilnærming med fokus på å huske fakta og prosedyrer. Skemp beskrev det som ferdigheter i å vite hvordan man følger prosedyrer og regler, men uten å forstå hvorfor. Mellin-Olsen (1981, 1984) diskuterte begrepet dypere og knyttet det til elevers læringsmiljø, konkretisert ved lærere som viser hva som skal gjøres og elever som skal produsere svar raskt. Relasjonell forståelse handler om å forstå strukturer, søke etter mønster, knytte nye begreper sammen med gamle, om å vite hvorfor regler og prosedyrer er som de er, hvorfor de virker og når det er lurt å bruke dem. Innsikt i dette skillet er verdifullt, men for Mellin-Olsen var det viktigere å finne ut mer om hva som er underliggende årsaker til at instrumentell eller relasjonell undervisning og læring skjer og hvorfor det instrumentelle ofte dominerer i matematikkundervisning. Det var derfor han arbeidet med fornuftsgrunnlag for læring.

Det er ikke mulig å yte rettferdighet mot Stiegs forfatterskap og alt han oppnådde i en kort tekst som dette. Hvis man skal velge bare en prestasjon, er det at han var en av dem som la grunnsteiner for en kritisk matematikkdiraktisk tradisjon. På sin 80-årsdag sa Ole Skovsmose: «Jeg var ikke først, jeg startet ikke arbeidet med kritisk matematikkundervisning i et vakuum. Stieg Mellin-Olsen var der». De to var i kontakt, de utviklet parallelle perspektiver som var gjensidig støttende, utfyllende og utfordrende. Da Mellin-Olsen døde, tok Skovsmose kontakt med fagmiljøet i Bergen og initierte et tettere samarbeid. Det fikk stor betydning for miljøet der Mellin-Olsens og Skovsmoses perspektiver er drivende.

Referanser

- Christiansen, B., G. Howson, & M. Otte (Eds.) (1986). *Perspectives on Mathematics Education*. Reidel.
- Foucault, M. (1985). *The archology of knowledge*. Continuum International Publishing.
- Gjone, G. (1995). Stieg Mellin-Olsen in memoriam. *Nordisk Matematikdidaktikk*, 3(1), 67–70. <https://tidsskrift.dk/NOMAD/article/view/146163/189386>
- Johnsen-Høines, M. & Mellin-Olsen, S. (1986). *Mathematics and culture – a seminar report*. Caspar Forlag. <https://www.caspar.no/wp-content/uploads/2024/09/Mathematics-and-culture.pdf>
- Herheim, R. (2016). Matematikk som magi – hugseregler og konsekvensar. I T. E. Rangnes & H. Alrø (Red.), *Matematikklæring for framtida – festskrift til Marit Johnsen-Høines' 70-årsdag* (s. 129–146). Bergen: Caspar Forlag.
- Herheim, R. (2023). On the origin, characteristics, and usefulness of instrumental and relational understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 113, 389–404.
- Hoyles & Nickson (1995). Obituary: Stieg Mellin-Olsen. *Educational Studies in Mathematics*, 28(4), 335–336.
- Mellin-Olsen, S. (1977). *Læring som sosial prosess*. Gyldendal Norsk Forlag.
- Mellin-Olsen, S. (1981). Instrumentalism as an educational concept. *Educational Studies in Mathematics*, 12(3), 351–367. <https://doi.org/10.1007/BF00311065>
- Mellin-Olsen, S. (1984). *Eleven, matematikken og samfunnet. En undervisningslære*. NKI-forlaget.
- Mellin-Olsen, S. (1987). *The politics of mathematics education*. D. Reidel Publishing Company.
- Mellin-Olsen, S. (1996). Oppgavediskursen i matematikk. *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 7(2), 9–15. <http://www.caspar.no/tangenten/2009/t-2009-2.pdf>
- Skemp, R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.



Operationalizing Critical Mathematics Education: The Role of Culturally Responsive Teaching and Social Justice Pedagogies in Pre-Service Teacher Preparation

Zareen Gul Aga, associate professor, James Madison University, Virginia, United States



I am an associate professor of mathematics education at James Madison University in Virginia, USA. As a former high school mathematics teacher, I am deeply interested in improving teaching and learning of mathematics and making it accessible for all students. My research and teaching practice are influenced by the works of Paolo Freire and Ole Skovsmose. I aim to develop ways to position mathematics as a tool to develop students' awareness of the world around them to take actionable steps through mathematics. It is this common interest that brought together the Critical Mathematics Education (CME) research group that includes Dr. Petra Svensson Källberg, Dr. Ulrika Ryan and Dr. Viktoria Sjöblom from Malmö University. Members of this research group first met at the International Congress on Mathematical Education conference (2024) in Sydney, Australia and started a collaboration to learn about CME. Through

continued zoom meetings, our group has engaged in reflections on teaching practice, research interests and collaborative learning as a group of critical friends. Here I will share an overview of my CME focused work.

Introduction: Equity in Mathematics Education

CME represents a paradigm shift in mathematics education towards recognizing mathematics as a tool for social transformation (Frankenstein, 1983). CME is guided by the need to challenge and restructure social inequities through mathematical analysis, fostering critical mathematical literacy and student agency (Frankenstein, 1983). My research has focused on developing practical ways to bring CME into K-12 classrooms. I employ pedagogical ideas such as teaching mathematics for social justice (TMSJ) (Gutstein, 2003; 2006; 2013; 2016; 2018) and culturally responsive mathematics teaching (Aguirre & Zavalla, 2013) to connect theory with practice. My work specifically focuses on preparing middle and high school mathematics pre-service teachers (PSTs). The goal of this work is to raise awareness among mathematics PSTs regarding their own pedagogical biases (Aga, 2025a). This work posits that the successful introduction and internalization of CME principles necessitate strategic application of practical pedagogies, such as TMSJ and CRMT (Aga, 2024a; Aga, 2025a). As a mathematics teacher educator, I design activities for PSTs to learn how to develop CME focused mathematics instruction for their future classrooms. Through my work, I have identified three areas where PSTs require targeted development: 1) increased experience with

translating real world issues into mathematics problems, 2) support in having controversial discussions, and 3) practice in developing activities to encourage student action.

The Conceptual Framework: CRMT and TMSJ as Foundational CME Pedagogies

The 2025 article, *Mathematics Pre-Service Teachers' Perceptions About Culturally Responsive Mathematics Teaching and Teaching Mathematics for Social Justice*, provides the foundational analysis of PST readiness and identifies crucial pedagogical deficits that must be addressed to advance CME implementation (Aga, 2025a). The paper utilizes a CRMT tool to analyze how PSTs design social justice focused lessons, highlighting the potential of this pedagogical aid to engage teachers in strategic, purposeful lesson planning to improve the quality of culturally responsive teaching (Aga, 2025a).

CRMT and TMSJ work together to achieve the full scope of CME. CRMT provides the necessary epistemological support in validating students' cultural knowledge and lived experiences, thereby making school mathematics relevant. CRMT builds instruction on students' cultures and languages and allows them to use mathematics to improve their lives (Aguirre & Zavala, 2013). CRMT also builds on mathematics, mathematical thinking, community-based funds of knowledge, identity, and power (Aguirre & Zavala, 2013; Bartell, 2013). TMSJ, provides the essential political linkage, enabling instruction to move beyond mere relevance to facilitate social critique and transformative action. TMSJ empowers students to use mathematics to identify and fight against oppression (Aguirre et al., 2019; Frankenstein, 1990; Freire, 1970), deepening students' understanding of injustice and preparing them to change the world (Gutstein, 2018). Both must be present for instruction to truly align with the transformative goals of CME.

I asked my PSTs to develop middle school mathematics lesson plans that included both mathematics and social justice goals. I analyzed students' discussions, their lesson plans and their reflections about the activity. The analysis of PST perceptions regarding this activity revealed a complex profile of readiness characterized by acceptance of foundational ideas and significant implementation barriers. PSTs demonstrated general acceptance of the concept of integrating mathematics through real-world contexts (Aga, 2025a). However, the research identified two critical pedagogical barriers.

The first barrier is the hesitation to discuss contentious topics. Findings indicated that PSTs were ambivalent regarding the explicit use of controversial issues in their classroom instruction (Aga, 2025a). Perhaps due to their lack of pedagogical content knowledge necessary for managing critical discourse effectively. The PSTs worried about parental and administrative backlash, expressing concerns about supporting social justice issues and keeping their jobs (Aga, 2025a). This avoidance stems from a perceived challenge and navigating contentious topics can outweigh the perceived pedagogical benefit, resulting in the failure to execute the CME goal of fostering transformative action.

The second barrier is integration of CRMT and TMSJ with a variety of mathematical content. This barrier manifests as an inability to plan mathematics lesson plans that balance contexts relevant to students' lived experiences and mathematics that is on par with curriculum expectations. With guidance, PSTs are able to develop lesson plans that connect both mathematics and real world contexts (Aga, Kim, & Lim, 2025). However, PSTs need support in expanding the mathematics content they include in these lessons (Aga, Kim, & Lim, 2025). In another study regarding Community-Based Mathematical Modeling (CMM), PSTs implemented tasks that were CMM-inspired but lacked the full modeling cycle (Aga, 2025b), instead heavily favoring the goal of facilitating connection to the real world over promoting rigor or advocating for social action (Aga, 2025b). This inability demonstrates the need to support

PSTs in developing skills required to translate complex social realities into rigorous and meaningful mathematical models (Aga, 2025b). In addition, I found that my PSTs favor data analysis and statistics as the content area of choice (Aga, Kim, & Lim, 2025). They need support to connect statistics to other mathematics topics. For example, a problem where students model the relationship between monthly grocery expense and family size can connect algebra, statistics, and social justice (Sourwine, 2022). PSTs should be guided to develop activities where students can engage in answering real world questions through a variety of mathematical concepts.

Example 1: Community-Based Mathematical Modeling (CMM) Activity - A Practical Tool to Develop PSTs' Critical Pedagogy

CMM tasks address the need for supporting PSTs in developing skills to translate real world issues into mathematics problems, having controversial discussions, and developing activities to encourage student action. Community-Based Mathematical Modeling provides a bridge between the theoretical aims of CRMT/TMSJ and their practical execution, offering a structured, iterative process for making sense of, and building knowledge of, important mathematical ideas while simultaneously developing critical 21st-century skills (Suh, Matson, & Seshaiyer, 2017). CMM is built on research literature in mathematical modeling (GAIMME, 2016), Culturally Responsive Mathematics Teaching (CRMT) (Aguirre & Zavala, 2013), and civic empathy (Lee et al., 2021; Mirra, 2018).

CMM is explicitly designed to integrate issues of social justice by initiating learning with students analyzing problems situated within their local community, and subsequently using mathematics and their models to take informed action (Aguirre, Anhalt, Cortez, Turner, & Simic-Muller, 2019). The goals of CMM instruction include promoting equity and developing civic empathy by facilitating connection, fostering engagement, promoting rigor, cultivating civic empathy, and upholding justice (Ghosh Hajra & Aga, 2024). This structured approach directly provides PSTs with the experience needed to design lessons that culminate in transformative action. In addition, the design of effective CMM tasks hinges on a specific requirement: students must make genuine choices about things that matter to them and their communities (Ghosh Hajra & Aga, 2024). This mandate ensures that the tasks are mathematically rigorous and maximize student engagement by connecting the mathematics to practical issues.

Allowing students to select their own context and developing their own problems to solve through mathematics may address the issue of teachers hesitating to discuss contentious topics (Aga, 2025a). By structurally embedding real world, potentially controversial problems into the curriculum—such as modeling climate change or analyzing local issues—the instructional plan can validate the importance of engaging with the issue. This shifts the pedagogical challenge for the teacher away from deciding if to address a contentious topic to focusing on how to facilitate the discussion and analysis effectively.

CMM also provides the necessary mechanism for supporting teachers in connecting mathematics to real world issues while maintaining the rigor of the mathematics content. The collaborative study revealed that CMM tasks allow students a chance to develop the mathematical skills needed to solve real-world problems that connect to their lives and their communities (Ghosh Hajra & Aga, 2024). When guided appropriately, students learn to use complex mathematics as a concrete tool for social change (Aga, 2025b). CMM goals include promoting rigor through high cognitive demand tasks, engaging students in analysis (Aga, 2025b).

Example 2: The AI Curriculum Critique Activity – Supporting PSTs in Developing a Critical Lens towards AI Use

The activity detailed in More confidence more critical: Investigating secondary mathematics preservice teachers' use of an Artificial Intelligence chatbot as a curriculum development tool (Aga, 2024b) involved tasking secondary mathematics PSTs with a challenging pedagogical assignment: to use a Generative Artificial Intelligence (GenAI) platform to generate complete lesson plans that successfully integrated rigorous mathematics content alongside social justice goals. This task was not designed for efficiency, but as a mechanism for critical reflection. By supporting PSTs to use a tool that is highly proficient in content delivery yet fundamentally lacking in critical, contextual knowledge, the activity created an environment where PSTs had to become the ultimate curriculum experts. The PSTs' primary responsibility was to judge the quality of the AI's output against the high standards of Critical Mathematics Education (CME). They used the eight CRMT standards (Aguirre & Zavalla, 2013) to check the AI generated lesson plans on their mathematical rigor, support for emergent multilingual learners, connection to student interests and inclusion of social justice based actions. This process developed a critical lens by requiring the PSTs to actively identify and correct the AI's inherent limitations in cultural relevance, mathematical depth, and political intention.

The activity positioned the PSTs as experts. This pedagogical strategy is crucial when guiding PSTs to become critical users of AI tools. In this example the PSTs were encouraged to exercise their agency and expertise and use AI tool with caution. Rather than passively accepting the AI's suggestions, the secondary PSTs consistently critiqued the AI generated plans on three key areas: insufficient rigor (the math was too simple), inadequate context (the examples were generic rather than local and culturally specific), and a missing final step of student action. The necessity of correcting the AI's failures in these areas affirmed the PSTs' confidence in their own mathematical content knowledge and pedagogical content knowledge. By validating or rejecting the machine's work, the PSTs positioned themselves as the essential validators of equitable curriculum, thereby internalizing their role as critical practitioners who understand that effective CME requires deep human judgment beyond algorithmic generation.

Structural Alignment: The Role of Identity in Supporting Equitable Teaching Practice

The efficacy of CRMT, TMSJ, and CMM remains fragile if the systemic structures surrounding teacher preparation contradict their aims. The 2024 study, *High School Field Experience Personnel's Perceptions about Mathematics Identity*, analyzes the essential role of the field placement environment, revealing that structural forces can either support or undermine equitable pedagogy (Aga, Lim, & Kim, 2024).

Identity formation is an ongoing process that is highly complex and specific to its context (Aguirre & Zavalla, 2013). Student success in mathematics requires a critical negotiation between the normative identity of the classroom (defining "what counts as being good at math") and their personal doer-of-math identity (Aguirre & Zavalla, 2013; Ruef, 2020). This dynamic creates a systemic barrier to CME implementation. CRMT demands that PSTs validate diverse cultural and personal identities. If the field experience—where PSTs receive their most intensive practical training—implicitly or explicitly enforces a narrow, traditional normative identity, it creates a contradictory environment. This pressure can compel PSTs to abandon equitable practices learned at the university level to satisfy supervisory compliance. The need to support PSTs in developing positive mathematical identities is crucial (Aga et al., 2024).

The study specifically explored the perceptions of Cooperating Teachers (CTs) and University Supervisors (USPs) regarding their own mathematics identity, their students' identity, and how these perceptions influence their instructional practices (Aga, Lim, & Kim, 2024). Field

experience personnel are recognized as instrumental figures in supporting PSTs to develop and implement equitable teaching practices (Aga, Lim, & Kim, 2024).

Consequently, the identity perceptions held by CTs and USPs function as a critical 'gatekeeper' mechanism for the success of CME. If field personnel lack professional development in equitable identity development, their instructional coaching tends to reinforce traditional teaching models that prioritize algorithmic efficiency over cultural responsiveness or critical discourse. This structural misalignment risks invalidating the PSTs' CRMT/TMSJ training.

The findings of this research report underscore the imperative to redesign field experience within teacher education programs (Aga, Lim, & Kim, 2024). This redesign must move beyond logistical improvements and focus on structural alignment. Teacher education programs must include rigorous professional development for all field experience personnel, ensuring they possess the necessary expertise in anti-bias awareness, equitable identity negotiation, and supporting critical pedagogical models like CMM. By aligning the expectations of field supervisors with the theoretical goals of CME, teacher preparation programs ensure that PSTs are coached toward, rather than penalized for, adopting culturally responsive and social justice-oriented practices.

Conclusion

My research trajectory effectively maps some of the necessary interventions for systemic change in mathematics teacher preparation. The synthesis reveals that the successful implementation of CRMT and TMSJ as CME focused pedagogies is entirely contingent upon supporting PST through practical engagement in developing and implementing these teaching practices. In addition, such efforts must be matched by changing institutional structures. Research is needed to track the long-term impact of PSTs who engaged in CRMT and TMSJ based pedagogies in their teacher education programs to learn about student outcomes, particularly concerning shifts in student mathematics identity and measurable mitigation of achievement disparities.

The advancement of Critical Mathematics Education is not achievable solely through theoretical endorsement, but requires integrated, practical, and structural interventions. Pedagogies such as Culturally Responsive Mathematics Teaching and Teaching Mathematics for Social Justice can practically introduce CME to pre-service teachers. This pedagogical transition requires structural alignment within the teacher preparation system, demanding that field experience personnel actively support and validate equitable identity development to foster truly transformative teaching practices. The collective findings call for a committed redesign of teacher preparation, aligning theory, practice, and structure to achieve the transformative potential inherent in Critical Mathematics Education.

References

- Aga, Z. G., San Lim, S., & Kim, Y. (2024a). High School Field Experience Personnel's Perceptions about Mathematics Identity. *Proceedings of the forty-sixth annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Cleveland, Ohio.
- Aga, Z. G., Sawyer, A. G., & Wolfe, M. (2024b). More confidence more critical: Investigating secondary mathematics preservice teachers' use of an Artificial Intelligence chatbot as a curriculum development tool. *American Journal of Creative Education*, 7(2).
- Aga, Z. G. (2025a). Mathematics Pre-Service Teachers' Perceptions About Culturally Responsive Mathematics Teaching and Teaching Mathematics for Social Justice. *The Educational Forum*.

- Aga, Z. G. (2025b). Community-based mathematical modeling tasks as implemented by pre-service teachers in their practicum classrooms. *Perspectives on Critical Issues in Education*.
- Aga, Z. G., Kim, Y., & Lim, S. (2025). Prospective Mathematics Teachers' Connections between Mathematics and Social Justice Standards. *Proceedings of the 47th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. University Park, Pennsylvania.
- Aguirre, J. M., & del Rosario Zavala, M. (2013). Making culturally responsive mathematics teaching explicit: A lesson analysis tool. *Pedagogies: An International Journal*, 8(2), 163–190.
- Aguirre, J. M., Anhalt, C. O., Cortez, R., Turner, E. E., & Simic-Muller, K. (2019). Engaging teachers in the powerful combination of mathematical modeling and social justice: The Flint water task. *Mathematics Teacher Educator*, 7(2), 7–26.
- Bartell, T. G. (2013). Learning to teach mathematics for social justice: Negotiating social justice and mathematical goals. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 129–163.
- Frankenstein, M. (1983). Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's epistemology. *Journal of Education*, 165(4), 315–339.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed* (M. B. Ramos, Trans.). New York: Continuum.
- (GAIMME). 2016. Consortium of Mathematics and Its Applications (COMAP), Bedford, MA, and Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA. <http://www.siam.org/reports/gaimme.php>
- Ghosh Hajra, S., & Aga, Z. G. (2024). Supporting Calculus I Students' Engagement in Community-Based Mathematical Modeling. *PRIMUS*, 34(9), 953–968.
- Greer, B., Mukhopadhyay, S., Nelson-Barber, S., & Powell, A. (Eds.). (2009). *Culturally responsive mathematics education*. Routledge.
- Gutstein, E. (2003). Teaching and learning mathematics for social justice in an urban, Latino school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 34(1), 37–73.
- Gutstein, E. (2006). *Reading and writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice*. Routledge.
- Gutstein, E., & Peterson, B. (Eds.). (2013). *Rethinking mathematics: Teaching social justice by the numbers* (2nd ed.). Rethinking Schools.
- Gutstein, E. (2016). “Our issues, our people—math as our weapon”: Critical mathematics in a Chicago neighborhood high school. *Journal for Research in Mathematics Education*, 47(5), 454–504. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.47.5.0454>
- Gutstein, E. R. (2018). The struggle is pedagogical: Learning to teach critical mathematics. In P. Ernest (Ed.), *The philosophy of mathematics education today* (pp. 131–143). Springer.
- Lee, C. D., White, G., & Dong, D. (Eds.). (2021). *Educating for civic reasoning and discourse. Committee on Civic Reasoning and Discourse*. National Academy of Education.
- Mirra, N. 2018. *Educating for Empathy: Literacy Learning and Civic Engagement*. Teachers College Press.
- Ruef, J. L. (2020). What gets checked at the door? Embracing students' complex mathematical identities. *Journal of Humanistic Mathematics*, 10(1), 22–38.
- Suh, J. M., Matson, K., & Seshaiyer, P. (2017). Engaging elementary students in the creative process of mathematizing their world through mathematical modeling. *Education Sciences*, 7(2), 62.

Att integrera algebra och socioekologiska frågor genom algebraiska wicked problem

Jenny Fred, doktorand i forskarskolan RelMaS, Stockholms universitet



I mitt avhandlingsarbete undersöker jag hur algebra kan integreras med kritisk matematikdidaktik (Critical Mathematics Education, se t.ex. Skovsmose, 1994) samt socio-ekologiska frågor (se t.ex. Coles, 2023) i undervisningen av algebra för elever i årskurs 1–3. I detta arbete belyser jag hur aktuella utmaningarna inom områden som hållbarhetsfrågor, klimatförändringar samt människans påverkan på planeten – inklusive deras etiska, kulturella, politiska och sociala dimensioner – understryker vikten av en bredare förståelse av tidig algebra som en grund för att främja kritiskt medborgarskap. Vidare föreslår jag en teoretisk utvidgning som har till syfte att komplettera några centrala begrepp inom lärandeverksamhet (Davydov, 2008), såsom problemsituationer, lärandemodeller och motsättningar, genom att integrera några viktiga begrepp från kritisk matematikdidaktik, exempelvis kritiska situationer, matematikens "formatting power" samt elevers livsvärldar (Skovsmose, 2023). Utvidgningen avser vikten av kritiskt engagemang, vilket inte enbart inbegriper algebra inom högre utbildning och undervisningssammanhang, utan även dess roll i samhället. Då detta är kopplat till samhällsfrågor innebär kritiskt engagemang bland annat en förståelse för hur olika former av abstraktioner möjliggör handling och att "forma" det vi ser som verklighet.

Bakgrunden till att integrera algebra i relation till socio-ekologiska frågeställningar utgörs av de komplexa socio-ekologiska kriser som dagens samhälle står inför. Algebraens betydelse för att analysera och hantera dessa utmaningar uppmärksammas dock sällan i klassrumsundervisningen för yngre elever (jfr. Barwell et al., 2022). Det är således av betydande vikt att förse den yngre generationen med kunskap om hur algebra kan användas för att effektivt hantera samtida samhällsliga och ekologiska utmaningar (jfr. Solare-Rojas et al., 2022). Algebraundervisning bör därför inte enbart använda socio-ekologiska teman som kontext vid problemlösning (Coles, 2023), utan istället integrera dessa som en central del av elevernas undersökande arbete (Fred et al., 2023; 2024a; 2025). Exempelvis kan detta innebära att elever uppmuntras att analysera matematiska modeller genom att reflektera, analysera och diskutera de abstrakta strukturer som data representerar (Barwell, 2013). Inom denna typ av undervisning kan algebraiskt tänkande fungera som ett analytiskt redskap för att undersöka och resonera kring potentiella abstrakta strukturer samt etablera relationer mellan dessa (jfr Coles & Ahn, 2022).

Inom ramen för avhandlingsarbetet har ett forskarlag bestående av lärare, lärarstudenter, lärarutbildare och forskare samarbetat kring konceptet Algebraiska Wicked Problem (AWP) (Fred et al., 2024b). Denna idé bygger på Rittel och Webbers (1973) definition av wicked problems, som infördes för att belysa och problematisera så kallade "tama problem" inom naturvetenskapen. Wicked problems kännetecknas av sin komplexitet och flerdimensionalitet och relaterar ofta till omfattande samhällsutmaningar såsom hållbarhetsfrågor och klimatförändringar. Forskare och lärare inom naturvetenskapsämnet har under en längre tid (se exempelvis Lundegård & Caiman, 2019) samt, på senare år, även inom matematik (se

exempelvis Steffensen et al., 2021), tillämpat begreppet "wicked problems" i syfte att utveckla undervisningssituationer som går bortom traditionella "tama problem".

Bland de resultat som identifierats i avhandlingsarbetet återfinns fem pedagogiska dimensioner av AWP, vilka anses möjliggöra en samtidig integrering av algebraiska och socioekologiska aspekter i elevernas arbete (se vidare Fred et al., 2025):

- AWP involverar algebraiska idéer av sociologisk karaktär
- AWP mobiliserar ett engagemang för hållbarhet i dess intellektuella, etiska och praktiska aspekter
- AWP har inbyggda dilemman och värdekonflikter
- AWP involverar schematiska, psykologiska och sociologiska redskap för att materialisera argument, problem och reflektioner
- Lärarnas handlingar främjar elevernas engagemang, utforskande och uppmärksamhet

Dessa fem pedagogiska dimensioner utgör redskap för undervisningsdesign med syfte att integrera algebraiska som socioekologiska aspekter på ett jämställt och balanserat sätt. AWP ska inte betraktas som enkla problemlösningssuppgifter, utan snarare förstås som komplexa och oförutsägbara utmaningar där flera aktörer involveras. Sammantaget möjliggör dessa AWP dynamiska handlingsutrymmen där nätverk av mänskliga och icke-mänskliga aktörer tillsammans genererar kapacitet för att främja integrationen av algebraiska och socioekologiska aspekter (Fred et al., 2025).

Sammanfattningsvis har detta avhandlingsarbete på en övergripande nivå initierat en diskussion kring området tidig algebra i relation till kritisk matematikdidaktik (se exempelvis Skovsmose 1994), med särskilt fokus på utbildning för ett kritiskt medborgarskap i en samtid som präglas av klimatförändringar och socioekologiska kriser. En central utgångspunkt har varit det som Skovsmose och Borba (2004) benämner kritisk forskning om "what is not the case —but what could be a possibility" (s. 211).

Jag planerar att framöver genomföra en djupare konceptualisering av AWP:er, deras egenskaper samt de aktiviteter och relationer som kan utvecklas i detta sammanhang. I framtiden ser jag särskilt fram emot att få utforska AWP i nya konstellationer och sammanhang.

Referenser

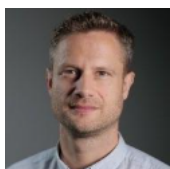
- Barwell, R., Boylan, M., & Coles, A. (2022). Mathematics education and the living world: A dialogic response to a global crisis. *Journal of Mathematical Behavior*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.101013>
- Barwell, R. (2013). The mathematical formatting of climate change: Critical mathematics education and post-normal science. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 1–16.
- Coles, A. (2023). Teaching in the New Climatic Regime: Steps to a socio-ecology of mathematics education. In M. Ayalon, B. Koichu, R. Leikin, L. Rubel, & M. Tabach (Eds.), *Proceedings of the 46th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)* (Vol. 1, pp. 17-33). PME – University of Haifa. <https://doi.org/https://www.igpme.org/wp-content/uploads/2023/08/PME-46-Vol-1-PL-RF-WG-CQ-SE-OC-PP-NP.pdf>

- Coles, A., & Ahn, A. (2022). Developing algebraic activity through conjecturing about relationships. *ZDM Mathematics Education*, 54(6), 1229–1241–1241. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01420-z>
- Fred, J., Valero, P., & Van Steenbrugge, H. (2023). Algebraic Wicked Problems: Bridging the gap between early school algebra and socially relevant issues?. *Thirteen Congress of the European society for Research in Mathematics Education (CERME13)*, 536–543.
- Fred, J., Valero, P., & Van Steenbrugge, H. (2024a). Tracing connections in working toward a critical zone of making algebraic wicked problems. In *Quaderni di Ricerca in Didattica" QRDM (Mathematics)*, (Vol. 13, pp. 127–136).
- Fred, J., Van Steenbrugge, H., & Valero, P. (2024b). Connecting early algebra and sustainability through dilemmas in algebraic wicked problems. *The 15th International Congress on Mathematical Education (ICME15)*.
- Fred, J., Valero, P., & Van Steenbrugge, H. (2025). Integrating the socio-ecological and early algebra. In K. le Roux, A. Coles, A. So-lares-Rojas, A. Bose, C. P. Vistro-Yu, P. Valero, N. Sinclair, M. Makramalla, R. Gutiérrez, V. Geiger, & M. Borba (Eds.), *Proceedings of the 27th ICMI Study Conference Mathematics Education and the Socio-Ecological* (pp. 132–139). MATHTED – ICMI. <https://www.mathunion.org/icmi/icmi-study-27>
- Lundegård, I., & Caiman, C. (2019). Didaktik för naturvetenskap och hållbar utveckling - Fem former av demokratiskt deltagande
 Education for science and Sustainable Development - Four forms of Democratic Participation. *Nordic Studies in Science Education*, 15(1), 38–53. <https://doi.org/10.5617/nordina.4822>
- Rittel, H. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4, 155–169.
- Skovsmose, O. (1994). Towards a critical mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 27(1), 35–57.
- Skovsmose, O. (2023). *Critical Mathematics Education*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26242-5>
- Skovsmose, O., & Borba, M. (2004). Research methodology and critical mathematical education. In P. Valero & R. Zevenberger (Eds.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education: Issues of power in theory and methodology*, (Vol. 35, pp. 207–226). Kluwer Academic Publisher.
- Solares-Rojas, A., Arellano-Aguilar, O., García González, M. M., López-Vargas, M. del R., Coles, A., & Méndez Serrano, A. (2022). Mathematics education and social-environmental crises: an interdisciplinary proposal for didactic innovation with rural communities in Mexico. *Research in Mathematics Education*, 24(2), 202–223.
- Steffensen, L., Herheim, R., & Rangnes, T. E. (2021). "Chapter 9 The mathematical formatting of how climate change is perceived: Teachers' reflection and practice". In *Applying Critical Mathematics Education*. Brill. https://doi.org/10.1163/9789004465800_009



Doktorandprojekt på Malmö universitet kring kritisk matematikutbildning med hemvist i forskarskolan RelMaS

På Malmö universitet pågår för närvarande två doktorandprojekt kring kritisk matematikundervisning inom ramen för forskarskolan RelMaS (Relevancing Mathematics and Science Education) som tar sig an samhällsutmaningar med olika inriktning och på olika sätt. Kritisk matematikutbildning, eller på engelska, Critical Mathematics Education, förkortas CME i doktorandernas kortfattade beskrivningar nedan.



Det första projektet drivs av doktorand Christian Andersson. Christian beskriver sitt projekt så här: Forskningen berör hur CME-traditionen kan komma till uttryck när den sätts in kontakt med AI-litteracitet. Här avses en AI-litteracitet inom matematikämnets ramar, dvs förståelse av AI i ljuset av matematisk modellering, data-litteracitet och maskininlärning. Försöksverksamhet visar att gymnasieelever och lärarstudenter uttrycker kritiska perspektiv på AI som är i linje med CME.



Det andra projektet bedrivs av doktorand Magnus Ödmo. Magnus beskriver sitt projekt så här: Forskningen undersöker hur lärande och undervisning påverkas när kritiska perspektiv i form av CME introduceras i matematikundervisning. Deltagarna i studien ges möjlighet att inta olika positioner i förhållande till matematiskt baserade argument och narrativ kring klimatförändringar, för att på så vis medvetandegöra hur val av data och presentationsform av matematik påverkar vår tolkning och varseblivning av problemställningen. Deltagarna får även skapa egna matematiskt baserade argument och narrativ. Forskningen visar att denna typ av undervisning ger en nyanserad förståelse kring komplicerade samhällsfrågor som klimatförändringar och indikerar även att den rent matematiska förmågan ökar.



Att utveckla statistikundervisning i grundlärarutbildningen: en designbaserad studie

Per Blomberg, Malmö universitet

per.blomberg@mau.se

Statistikundervisningen i skolan domineras av deskriptiv statistik, det vill säga aktiviteter som främst går ut på att sammanfatta och beskriva data. I denna skolstatistik riskerar diagram och lägesmått bli mål i sig själva snarare än verktyg. Om undervisningen i stället låter elevernas statistiska frågor styra – frågor som är relevanta, undersökningsbara och förankrade i en verklig kontext – kan skolstatistiken bli mer än en instrumentell procedur. Då öppnas möjligheter för elever och lärare att undersöka sin omvärld, pröva idéer och dra slutsatser som sträcker sig bortom de data de har framför sig. För att detta ska bli meningsfullt krävs en förståelse för skillnaden mellan deskriptiv och inferentiell statistik.

Den deskriptiva statistiken organiserar och sammanfattar data genom beräkningar av medelvärden, standardavvikelser och skapande av diagram. Den är i hög grad oberoende av kontexten: samma metoder kan användas oavsett om det handlar om väder, idrott eller favoritfärger. Inferentiell statistik är däremot starkt kontextberoende. Här används metoder såsom hypotesprövning och regressionsanalys för att dra slutsatser och göra förutsägelser – något som kräver både förståelse för analysens syfte och kunskap om vad stickprovet representerar. Som Cobb och Moore (1997, s. 801; kursiv i originaltexten) betonar: *"data are not just numbers, they are numbers with a context"*.

Det är just här min avhandling tar sin utgångspunkt. Om elever ska kunna arbeta undersökande i statistikämnet behöver lärare känna sig trygga i att undervisa de underliggande idéerna. Min avhandling undersöker därför hur lärarstudenter kan förberedas för att introducera och undervisa inferentiell statistik redan i grundskolans tidiga år. Ambitionen är att bidra med kunskap om vilket ämnesdidaktiskt innehåll och vilka undervisningsstrategier som kan stärka lärarstudenters statistikdidaktiska kompetens. Två övergripande frågor har väglett arbetet:

- i. Vad karakteriserar ett lämpligt statistikdidaktiskt innehåll i informell inferentiell statistik för grundlärarstudenter?
- ii. Vilken undervisningsstrategi baserad på modell- och modelleringsperspektiv kan effektivt stödja grundlärarstudenter i att utveckla sin ämnesdidaktiska kompetens att undervisa informell inferentiell statistik?

Informell inferentiell statistik är en process för slutledning där elever genom resonemang formulerar eller prövar sannolika generaliseringar utifrån data (Makar & Rubin, 2018). Formella metoder och begrepp från den statistiska inferensteorin kan förekomma, men de är varken nödvändiga eller styrande. Fokus ligger på att göra de underliggande inferentiella idéerna begripliga, på ett sätt som öppnar möjligheter till dataunderbyggda slutsatser. Dessa idéer blir då meningsfulla redskap som hjälper elever att besvara sina inferentiella frågor. Sådan kunskap är inte bara relevant i ett digitalt samhälle, utan fungerar också som en viktig bro till en senare förståelse av mer formella statistiska metoder.

Designbaserad forskning utgör avhandlingens metodologiska utgångspunkt. Denna metod lämpar sig särskilt väl i två typer av situationer: dels när forskningen riktas mot områden som sällan behandlas inom den aktuella utbildningskontexten, dels när målet är att förbättra undervisningen genom att utveckla praktiskt användbara resultat (McKenney & Reeves, 2018). Dessa förutsättningar var centrala i avhandlingsarbetet och gjorde designforskning till en ändamålsenlig ansats.

Den första studien undersökte hur inferentiell statistik kan introduceras i gymnasieskolans undervisning, i en kontext där deskriptiv statistik dominerar. Den andra studien genomfördes inom lärarutbildningen och omfattade fyra designcykler med fokus på ämnesdidaktiskt innehåll och undervisningsresurser. Här deltog drygt 120 grundlärares studenter, vars gruppvisa lektionsplaner och filmade presentationer av planerad statistikundervisning utgjorde det huvudsakliga empiriska materialet.

Avhandlingens huvudresultat är en undervisningsstrategi som kan inspirera vid utformningen av statistikdidaktiska kurser inom lärarutbildningen. Strategin omfattar de verktyg och resurser som användes i undervisningen, liksom de diskursiva praktiker som växte fram under designprocessen. Den inkluderar även de uppgifts- och deltagarstrukturer som utvecklades för att stödja lärares studenter lärande och reflektion.

Två centrala didaktiska verktyg framkom i designen: användningen av ett reflektions- och planeringsverktyg samt en statistikdidaktisk modell som tydliggör de statistiska element och processer som statistikutbildning bör inrikta sig på (Blomberg, 2025). Under de inledande designcyklerna blev det emellertid tydligt att dessa interventioner, i sig själva, inte ledde till önskvärda utfall i lärares studenternas lektionsplaneringar. För att stärka effekten utvecklades därför ett antal designprinciper – riktlinjer för att utforma undervisning och stödja det avsedda lärandet. Dessa principer växte fram, prövades och förfinades genom de efterföljande designcyklerna.

Resultaten betonar särskilt vikten av en lärarutbildning där studenter får möjlighet att tillsammans planera, genomföra och diskutera undervisning med fokus på statistiska undersökningar och bärande statistiska idéer – däribland informell statistisk inferens. Att skapa utrymme för kunskapsutbyte och för transformation av undervisningsstoff, från lärares studenters ämneskunskap och läroplanens centrala innehåll till begripliga och meningsfulla idéer anpassade för en specifik elevgrupp, framstår som en central strategi. En sådan process kan bidra till att omforma skolstatistiken från ett primärt deskriptivt fokus till en undervisning där den inferentiella idén fungerar som den drivande motorn.

Lärares statistikdidaktiska kompetens omfattar mer än planering av innehåll – den rymmer även digital kompetens, kreativitet, improvisation, relationsarbete, motivation, moral och engagemang. Eftersom denna avhandling har studerat den universitetsförlagda delen av lärarutbildningen finns goda skäl att i framtida projekt följa hur lärares studenter iscensätter sina planeringar under verksamhetsförlagd utbildning. Genom ett sådant arbete kan forskningen fördjupa förståelsen för lärares studenters didaktiska utveckling, bortom de ämnesrelaterade aspekter som stått i fokus. Nästa steg i forskningen ligger således i mötet mellan teori och praktik – mellan planering och undervisning, ett område som fortfarande behöver utforskas.

Hela avhandlingen kan du läsa på: [Inferentiell statistik i grundlärares utbildning: Ett designforskningsprojekt om ämnesdidaktiska transformationer](#)

Referenser

Blomberg, P. (2025). Preparing prospective primary school teachers in teaching informal statistical inference. *NOMAD Nordic Studies in Mathematics Education*, 30(1), 59–82. <https://doi.org/10.7146/nomad.v30i1.152931>)

Cobb, G. W., & Moore, D. S. (1997). Mathematics, statistics, and teaching. *The American Mathematical Monthly*, 104 (9), 801–823. <https://doi.org/10.2307/2975286>

Makar, K. & Rubin, A. (2018). Learning about statistical inference. In D. Ben- Zvi, K. Makar & J. Garfield (Eds.), *International handbook of research in statistics education* (pp. 261–294). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66195-7_8

McKenney, S. & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315105642>

Fem korta frågor

Eva Norén, professor vid Stockholms universitet



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

De aktuella forskningsfrågorna är ganska lika de jag ställde för drygt 20 år sedan. Det syfte jag hade i min avhandling (2010) var formulerat så här: Det övergripande syftet med föreliggande avhandling är att undersöka och analysera praktiker i flerspråkiga matematikklassrum, i grundskolan i

Sverige. Själva forskningsfrågorna har förändrats genom åren, men syftet håller än. De varierar beroende på vilka teoretiska antaganden jag har haft och har, men också beroende på vad som är fokus i klassrummet. De senaste åren har jag samarbetat med lärare och fokus har varit textuppgifter i matematik (mathematical word problems). Min senaste konferenspublikation tillsammans med Anna Wallin (CERME tidigare i år) har titeln, *I wish someone could remove all the text from the math book*. Studien bygger på elevintervjuer i årskurs 6. Dessa elever har jag följt sedan årskurs 4, genom etnografiska metoder men också aktionsforskning tillsammans, med lärarna. Under de senaste tre åren har jag varit med i ett projekt om hållbar utveckling. Det har varit en utmaning och det har gått utanför min komfortzon, både med tanke på ämnesinnehåll och målgrupp. (se som exempel Caiman, Kjällander, Norén & Moinian, 2023)

2) Vad är roligast med ditt arbete som forskare?

Att få gräva ner sig i och undersöka spännande och viktiga frågor i verkligheter. Min forskning är både nyfikenhets- och utvecklingsdriven. Visserligen är det jag som då bestämmer vad som är viktigt, men nyfikenheten vilar på mycket annan forskning och till en del min egen. Vad gäller utveckling vill jag förstå att flerspråkiga elever ska ha bra (ja allt bättre) möjligheter att lyckas i skolmatematiken.

3) Vad är svårast med ditt arbete som forskare?

Att ständigt vara inne i en publiceringsfåra. Jag jobbar bäst under tidspress och det är inte alltid slutdatum på det jag gör. Då tenderar skrivandet att dra ut på tiden.

4) Vad gör du när du inte forskar?

Läser böcker, ofta deckare. De tenderar att vila tankarna från forskning. Är ute på havet, seglar och upplever naturen. Umgås med familj och vänner.

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

Ole Skovsmoses *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*, från 2005.

Referenser

Caiman, C., Kjällander, S., Norén, E., & Moinian, F. (2023). Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt-transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg. *Utbildning & Lärande*, 17(4).

Norén, E., & Wallin, A. (2025, February). I wish someone could remove all the text from the math book. In *Proceedings of the Fourteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME14)* (No. 16).

Skovsmose, O. (2005). *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Brill.

Konferensrapporter

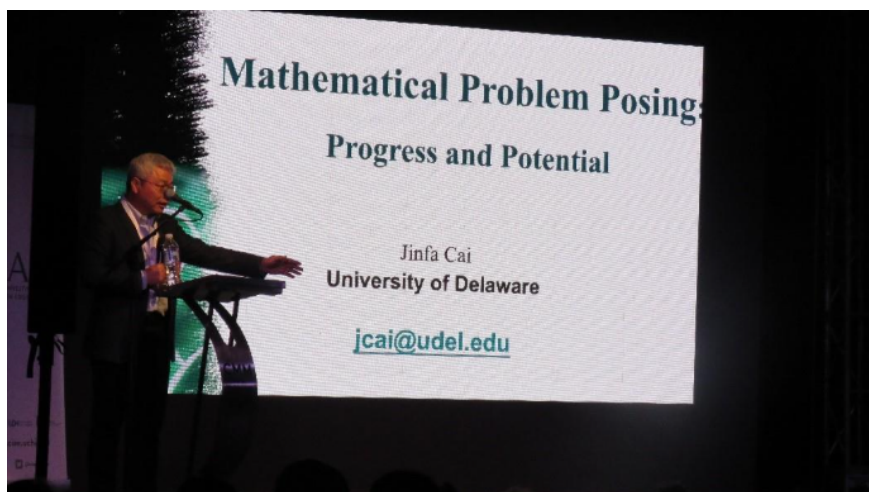
PME 48 i Santiago de Chile



PME är en av de största årliga konferenserna inom matematikdidaktisk forskning och anordnas vid olika universitet runt om i världen under ledning av The International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME, ibland benämnd IGPME för att skilja organisationen från konferensen) (www.igpme.org). I år organiserades den 48:e upplagan av konferensen (PME48) lokalt av Universidad de Chile (Santiago, Chile) and Universidad de O'Higgins (Rancagua, Chile), och hölls mellan

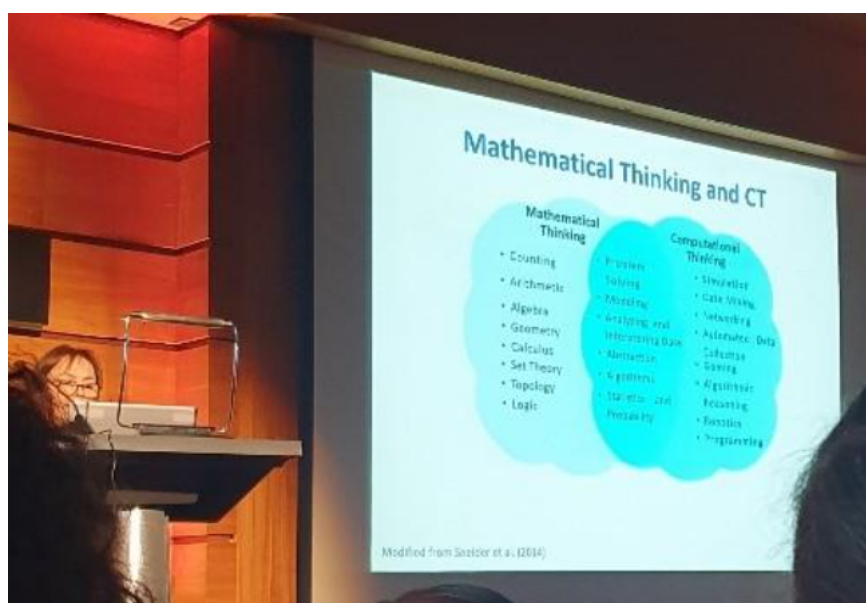
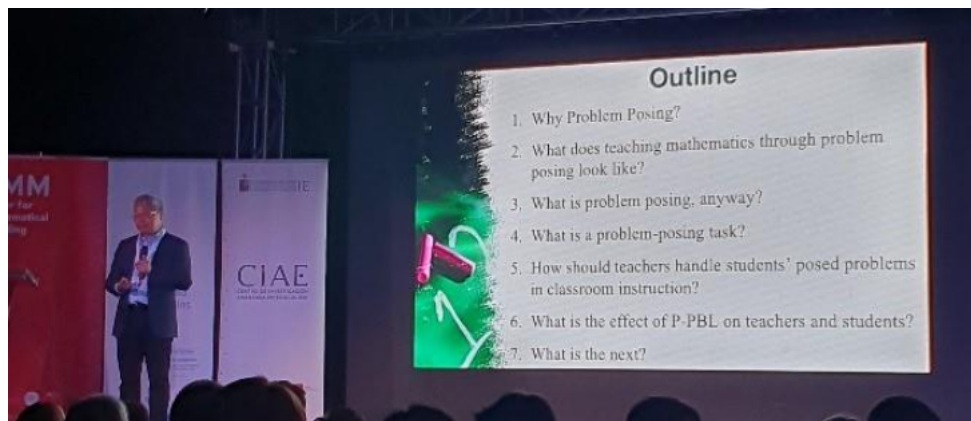
28 juli – 2 augusti i Santiago de Chile vid Faculty of Physical and Mathematical Sciences of Universidad de Chile. Co-chairs för konferensen var Patricio Felmer (Universidad de Chile) och David Maximiliano Gómez (Universidad de O'Higgins). Deltagarantalet har de senaste 20 åren varierat mellan ca 350 till närmare 700 personer, och vid PME48 deltog närmare 400 personer från 42 olika länder. I år var vi åtta deltagare som representerade svenska universitet varav tre doktorander. Nedan delar några av oss med sig av våra olika upplevelser från årets konferens och erfarenheter från tidigare PME-konferenser.

Tema för årets konferens var "Making sure that mathematics education research reaches the classroom". Temat är valt för att dels spegla de utmaningar värdlandet står inför avseende matematikundervisning, med låga elevresultat och ett starkt segregerat skolsystem, dels lyfta utmaningar med att omvandla matematikdidaktiska forskningsresultat till konkreta rekommendationer genomförbara i matematikklassrummen. Forskningsresultats användbarhet är en diskussion som är relevant världen över, men beskrivs avgörande för Latinamerika, där resurser och finansiering för matematikdidaktisk forskning och matematikutbildning i allmänhet är knappa. PME har endast genomförts två gånger tidigare i Latinamerika, 1990 i Mexiko och 2010 i Brasilien, och att PME48 nu genomfördes i Chile ses som väldigt viktigt för fortsatt utveckling av matematikdidaktisk forskning och matematikutbildning i Latinamerika. Vid konferensen fanns möjlighet att ta del av fyra plenarföreläsningar som anknöt till konferensens tema. *Jinfa Cai* (University of Delaware) presenterade en översikt över de framsteg som gjorts inom problem-posing forskning utifrån problem posing-based learning (P-PBL) instructional model, och den potential som finns inom detta forskningsfält. Modellen erbjuder ett strukturerat ramverk för att förstå hur elever formulerar matematiska problem, hur dessa processer kan stödjas i klassrummet, samt hur lärare kan arbeta med elevernas egna problemformuleringar som en del av undervisningen. På detta sätt kan P-PBL användas för att överbrygga klyftan mellan matematikdidaktisk forskning och matematikundervisningen. *Soledad Estrella* (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) lyfte i sin plenarföreläsning fram vikten av att utveckla computational and statistical thinking redan i de tidiga skolåren. Hon presenterade två problemlösningbaserade lär-



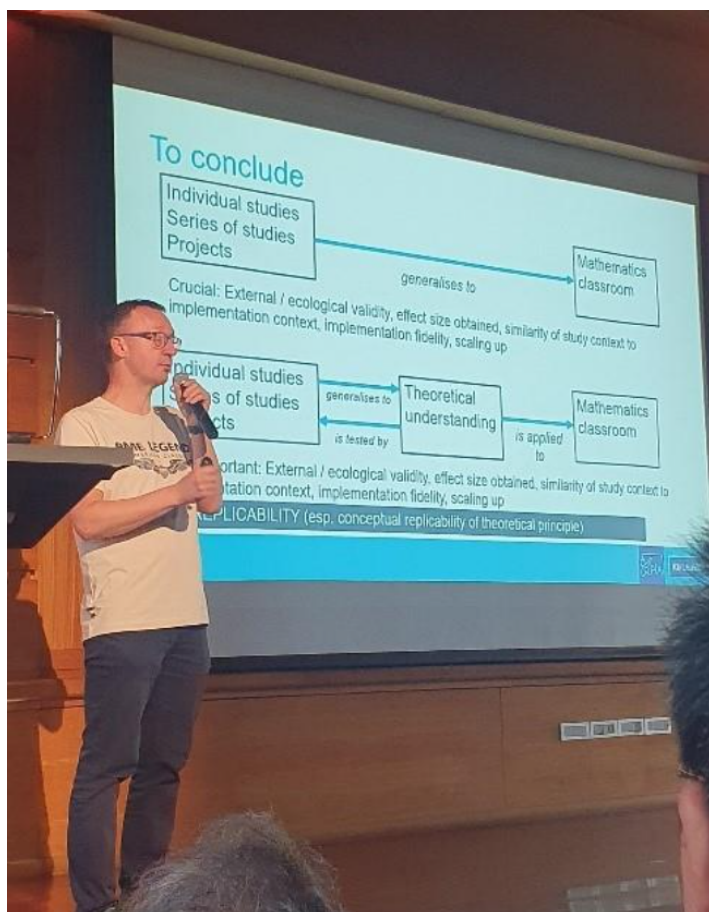
sekvenser som bygger på spel och storytelling, för att stimulera dessa former av tänkande hos yngre elever. Uppgifterna i sekvenserna hade noggrant planerats, prövats och utvärderats i klassrumspraktik, vilket gör dem till konkreta exempel på hur forskningsbaserade idéer kan omsättas i

undervisning. Vidare framhölls lesson study som en framgångsrik metod för att skapa broar mellan forskning och klassrumspraktiken. *Judy Anderson* (The University of Sydney) fokuserade på integrerad STEM-undervisning (Science, Technology, Engineering, Mathematics) med särskild betoning på matematikens roll. Hon lyfte fram hur ett ämnesövergripande arbetssätt inom STEM kan bidra till ökat elevengagemang och framtida deltagande i STEM-relaterade yrken. Detta kräver då att undervisningen utgår från autentiska och verklighetsnära scenarier, där kunskaper och färdigheter från olika STEM-ämnen samverkar i lösningen av meningsfulla problem. I föreläsningen belystes de utmaningar som uppstår när lärare och forskare tillsammans utformar integrerade STEM-aktiviteter med matematik i centrum och exempel gavs på hur dessa utmaningar kan hanteras. Genom detta visades hur forskningsresultat kan omsättas i undervisning som engagerar elever och stärker matematikens roll i ett bredare sammanhang. Vid den avslutande plenarföreläsningen argumenterade *Wim Van Dooren* (University of Leuven) för relevansen av utbildningspsykologisk forskning, speciellt kognitionspsykologi, i relation till praktiken i matematikklassrummet. Han lyfte fram att denna typ av forskning ofta uppfattas som avlägsen från verkligheten i klassrummen, bland annat på grund av de metodologiska ansatserna. Genom att visa exempel på studier som vid första anblick kan verka triviala eller udda, men som vid närmare eftertanke belyser viktiga aspekter av lärande provocerade han till reflektion om att så kallad grundforskning inom psykologi kan ge insikter som inte är möjliga att uppnå genom klassrumsnära studier, och att dessa insikter har stor betydelse för undervisningens utveckling. Matematikdidaktisk forskning beskrevs som "svårare än raketforskning" på grund av den mångfacetterade och kontextberoende natur som präglar utbildningssammanhang, vikten av att bevara mångfalden av forskningsansatser inom matematikdidaktik betonades, och att även psykologisk forskning har en viktig plats i strävan att föra forskningsresultat närmare klassrumspraktiken.





Årets tema återspeglades även i en paneldebatt med Tanya Evans (University of Auckland) som moderator, där Anthony A. Essien (University of Witwaterstrand) och Salomé Martínez Salazar (University de Chile) argumenterade mot påståendet MATHEMATICS EDUCATION RESEARCH MUST BE USEFUL FOR THE CLASSROOM, medan Maitree Inprasitha (Kohn Kaen University) och Demetra Pitta-Pantazi (University of Cyprus) argumenterade för påståendet. I inledningen av debatten ställdes några tankeväckande frågor som ibland (ofta?) tas för givet, t.ex. *What do we mean by mathematics education research?* En kort översikt av matematikdidaktisk forskning visade ett mångsidigt forskningsfält med forskningsansatser som utgår från olika epistemologiska antaganden, vilket i sin tur lett till konkurrerande påståenden.



Utifrån detta argumenterades för komplexiteten hos frågan "användbarhet", då detta beror på den syn på lärande och undervisning som resultaten baseras på.





Förutom plenarföreläsningar och paneldebatt finns det vid en PME-konferens flera möjligheter att diskutera pågående matematikdidaktisk forskning med andra forskare inom fältet. Antingen genom längre eller kortare forskningspresentationer, vid poster-presentationer eller genom deltagande i Working groups. I år fanns det till exempel 110 RR och 134 OC att lyssna på. Liksom de senaste åren inleddes konferensen med en dag för juniora forskare. Dessutom innehöll konferensen också aktiviteter speciellt riktade mot juniora forskare och/eller forskare som är nya i PME-sammanhang. En viktig del av en PME-konferens är de sociala aktiviteterna, där konferensmiddagen med efterföljande dans är den viktigaste. Och även i år bjöds vi på god mat och dryck, lokal underhållning och mycket möjlighet till dans!

PME har som ambition att konferensen ska genomföras på olika platser, även i länder med mindre utvecklad konferensinfrastruktur såsom i Sydafrika 2019 och i Chile i år. Vid avslutningsceremonin beskrev Patricio Felmer arbetet från den första förfrågan om att vara värd för konferensen till genomförandet och framhöll med enfaset betydelsen av att konferensen genomförts i Chile. Arrangörerna förhöll sig till de utmaningar som det medför att genomföra i ett land som Chile och informerade tydligt konferensdeltagarna om förhållningssätt för att undvika stöld samt hur man rör sig säkert. En utmaning var också att deltagare från vissa länder haft svårigheter att få visum. Vid årets konferens tilläts därför digitala presentationer för anmälda deltagare som på grund av sådana svårigheter varit förhindrade att resa, något som ska utvärderas i efterhand. Sammantaget var PME48 en mycket välorganiserad konferens som fått en värdefull extra nyans genom infärgning av den kultur den genomfördes i.

Reflektioner

Jimmy och Maria: För juniora forskare erbjuds förutom det ordinarie konferensprogrammet även två halvdagar kallat *Early Researchers' Day* (ERD). Dessa halvdagar syftar till att ge juniora forskare möjlighet att både nätverka och ta del av seniora forskares föreläsningar samt pass särskilt riktade till de som är nya i fältet. ERD har anordnats årligen sedan 2014 och är en viktig del av PME. I Santiago deltog ca 50 juniora forskare där merparten var doktorander. ERD inleddes med en plenarföreläsning av David Reid där hans resa som forskare var i fokus och vi fick bland annat ta del av de många olika vägar som är möjliga att ta som forskare i matematikdidaktik. Därefter fanns möjligheten att välja mellan två olika parallella pass gällande hur man kommunicerar sin forskning och tankar om framtiden inom akademien, med särskilt fokus på tiden precis efter disputation. Den andra plenarföreläsningen hölls av Núria Planas som beskrev sin resa inom akademien, från lärare till forskare. Förutom dessa programpunkter förekom även en paneldiskussion med fokus på nya metoder inom matematikdidaktik samt gemensam lunch och fikapausar där det fanns goda möjligheter att bekanta sig med andra deltagare. Genom att delta på ERD fick man en mycket god start på PME veckan med både nya intryck, förståelse för PME som konferens och nätverk men kanske framför allt möjligheten att lära känna andra forskare.

Som förstagångsdeltagare på PME slogs vi av det öppna klimatet och hur enkelt det var att inleda samtal med både juniora och seniora forskare. Det var en tillåtande, nyfiken och konstruktiv anda som genomsyrade veckan, och som verkar karakterisera PME. Ett exempel på öppenheten är det stöd som forskare med annat förstaspråk än engelska fick under veckan genom att deltagare inte tvekade att engagera sig i diskussioner och hjälpa till att översätta mellan spanska och engelska. Ett annat exempel var konferensens Working groups där både juniora och seniora forskare fick möjlighet att engagera sig i framtidsytande diskussioner kring komplicerade frågor såsom replikation och komplexitetsteori.

Under en sådan här intensiv konferensvecka är det lätt att förbise vikten av tid för egen reflektion. Eftersom konferensen är full med intressanta programpunkter och forskare finns en risk för känslan av FOMO (Fear of Missing Out). Därav är en lärdom till framtida konferensdeltagande att bejaka både tid för egen reflektion men även att låta sig engagera sig i de samtal som är viktiga.



Utanför öppningsceremonin, Jimmy Karlsson



Konferensmiddag, Maria Lundkvist och Kerstin Larsson

Kerstin: PME 48 i Chile var min fjärde PME-konferens. Liksom de föregående konferenserna som jag deltagit i har slogs jag av hur trivsamt och personligt konferensen är trots så många deltagare. I mitt tycke är det en konferens där seniora forskare anstränger sig lite extra för att alla ska känna sig välkomna och den här gången var verkligen inget undantag. Redan under den första eftermiddagen hade jag hunnit återknyta kontakten med flera forskare som jag har träffat tidigare. Under de följande dagarna fick jag också en del nya kontakter. Att knyta och återknyta kontakter med andra forskare med samma eller närliggande forskningsintressen är en av de starkaste drivkrafterna för mig att resa till fysiska konferenser. Det är framför allt under kaffe- och lunchraster samt de pass som är avsatta för posterpresentationer som jag har som

mest utbyte av att vara på plats. För övrigt var förtäringen vid fikapauserna av extremt hög kvalitet med delikata små minismörgåsar och bakverk.

Några av de mest intressanta forskningsprojekten som jag tog del av hade den gemensamma nämnaren att de genomförts med hjälp av eye tracking-teknik. I en föreläsning vid Stockholms universitet 2017 pratade Lieven Verschaffel bland annat om problemen med att tolka de data man får via eye tracking-teknik. Han frågade sig vilka slutsatser det går att dra genom att veta var en person har fäst blicken. Lieven problematiserade med exempel från uppgifter med mycket information i både text och bild. De projektrapporter jag lyssnade till hade dock använt eye tracking för att se hur blicken flyttades i relativt enkla uppgifter där det enbart fanns en bild av exempelvis en analog klocka eller en tallinje. I sådana typer av uppgifter borde väl eye tracking-teknik kunna ge svar på hur vi går tillväga för att komma fram till ett svar? Kanske till och med ett mer "sant" svar än om vi ska försöka berätta hur vi gör? Det här ledde till att jag har börjat fundera på hur jag själv snabbt kan avgöra vad en analog klocka visar. Jag är inte medveten om hur jag tänker eller var på klockan jag fäster blicken och i vilken ordning. Med ett ögonkast bara vet jag. Därmed skulle jag inte kunna berätta för en forskare hur jag gör, men förmodligen kan eye tracking-teknik avslöja det.

Jag deltog också i en working group som handlade om hur Complexity theory kan bidra med en flexibel lins för att växla mellan micro- och macroperspektiv i sina data. Där blev det många intressanta diskussioner om huruvida Complexity theory kan bidra med förklaringar av fenomen eller enbart beskrivningar. Det var mycket spännande att lyssna till hur både seniora och juniora forskare provtänkte högt och hur de kom till delvis olika slutsatser. Just att diskutera och fundera över hur de metoder och teorier vi använder för att få reda på något är en av de mest spännande aspekterna av att delta i konferenser. Det är dessutom fantastiskt att kunna fortsätta sådana diskussioner under pauser i programmet. Efter en av plenarföreläsningarna satt jag vid samma lunchbord som Wim van Dooren och jag passade på att fråga hur han hade uppfattat föreläsarens slutsatser vilket ledde till en lunchdiskussion vid hela bordet om just metod och teori i relation till resultatet. Trots allt är matematikdidaktisk forskning beroende av hur vi använder metoder och teorier för att komma fram till våra slutsatser, vilket vi kanske borde lyfta oftare (än vad jag anser att vi redan gör) för att verkligen ta ett vetenskapligt ansvar.

Anneli: Efter att ha deltagit vid PME 2016, 2017 och 2018 har jag under många år varit förhindrad att delta och saknaden efter "The spirit of PME" har varit reell. I en jämförelse med andra konferenser står sig PME bra, där aspekter jag uppskattar i PME, förutom just 'andan', bland annat är aktualiteten i arbetsgrupperna (working group) där deltagare aktiveras och får insyn i och ges möjlighet att aktivt diskutera och bearbeta frågor relaterade till ett forskningsområde. Ytterligare en kvalitetsaspekt är den konsensus som finns kring att diskussioner i slutet av olika pass syftar till utveckling. Frågor ställs förstås om detaljer som är oklara men många deltagare ställer även insiktsfulla frågor som på ett välavvägt sätt utmanar utan att vara konfrontativa, något som ger fördjupade diskussioner.



Konferensmiddag, Anneli Dyrvold

Helena: Totalt har jag deltagit i 10 PME-konferenser, där PME37 i Kiel 2013 var min första. Jag fastnade direkt för den inbjudande atmosfären. Det var stort att som doktorand få möjlighet att träffa seniora forskare man läst och refererat till, och att de tog sig tid och var genuint intresserade att diskutera forskning. Även om varje PME-konferens skiljer sig genom att på olika sätt spegla världsländet, har den inbjudande atmosfären varit återkommande på efterföljande konferenser och något jag själv hoppas ha bidragit till under senare år när jag mött både juniora och seniora forskare. Att allas bidrag räknas är en del av det som beskrivs som "The spirit of PME" och något organisationen strävar efter att upprätthålla och föra vidare. Under de senaste fyra åren har jag varit aktiv inom organisationen som en av medlemmarna i PMEs internationella kommitté och fått samarbeta med matematikdidaktikforskare från flera olika delar av världen. Förutom att ha lärt känna många trevliga personer, har arbetet i internationella kommittén och mötet med alla PME-deltagare gett mig en fördjupad förståelse av olika förutsättningar för matematikundervisning runt om i världen och vilka frågeställningar som är viktiga i olika delar av världen. Något jag noterat är att det svenska deltagandet i PME-konferenser varierar ganska mycket. Vilket kan ses som naturligt är det i regel fler deltagare när konferensen är i Europa som vid PME37 i Kiel och PME45 i Alicante, än i år när vi var i Sydamerika. PME-konferensen genomförs också alltid någon gång i juli, vilket från ett svenskt perspektiv är mitt i semestertider och troligtvis påverkar det svenska deltagandet. Nästa år hoppas jag i alla fall att vi ses på PME49 i Helsingfors.



Konferensmiddag, Helena Johansson

Vi som skrivit är:

Jimmy Karlsson, Doktorand Karlstad Universitet, <https://www.kau.se/forskare/jimmy-karlsson>

Kerstin Larsson, Universitetslektor Luleå tekniska universitet,

<https://www.ltu.se/personal/k/kerstin-elisabeth-larsson>

Maria Lundkvist, Doktorand Luleå tekniska universitet, <https://www.ltu.se/personal/m/maria-lundkvist>

Helena Johansson, Docent Mittuniversitetet,

<https://www.miun.se/Personal/j/helenajohansson>

Anneli Dyrvold, Docent Umeå universitet, <https://www.umu.se/personal/anneli-dyrvold>

En rapport från en intensiv vecka i september på Linnéuniversitetet

Under två dagar i september (15–16) anordnade Linnéuniversitetet ett symposium med namnet "Rethinking Mathematics Teacher Education Together for Sustainable Careers".

Symposiet samlade internationella forskare från nio olika länder för att diskutera matematiklärarutbildning med fokus på hållbara yrkeskarriärer.

Syftet var att identifiera forskningsluckor, formulera kritiska frågor och initiera internationella samarbeten. Vi konstaterade innan symposiet att under det senaste decenniet har antalet sökande till lärarutbildningar världen över minskat, samtidigt som forskning pekar på behovet av förbättringar inom utbildningen. Många blivande matematiklärare har haft negativa erfarenheter av skolmatematik, vilket påverkar deras undervisning och kan leda till en försiktig eller begränsande syn på ämnet. Forskning visar också att matematik ofta upplevs som elitistiskt och otillgängligt, vilket skapar avstånd mellan lärare och studenter och bidrar till minskad motivation och högt studentavhopp.

Symposiet sammanförde ledande internationella forskare som delar ett fokus på de komplexa frågorna kring matematiklärarutbildning, särskilt de som rör hållbara framtida karriärer. Denna mångsidiga grupp av forskare gav utmärkta möjligheter att diskutera och jämföra kulturella,

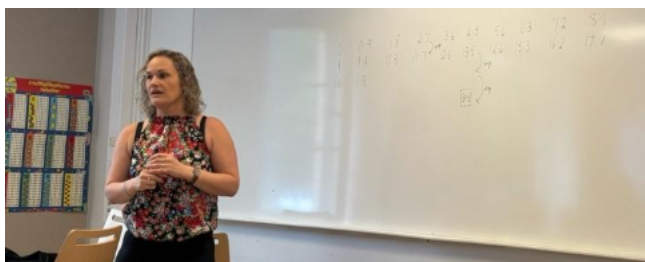
metodologiska och teoretiska aspekter samt dilemman relaterade till studenters lärande när de ska bli lärare.

Deltagarna ställde specifikt frågan: Hur skulle en lärarutbildning se ut om den aktivt möjliggjorde ett brett spektrum av diskursiva arenor och främjade empati, reflektion och relationellt lärande?



Sonja Lutovac, Oulu Universitet, var symposiets särskilt inbjudna gäst. Hennes föreläsning handlade om lärarstudenternas eget identitetsarbete. Ett annat exempel från symposiet var Jodie Hunter från Nya Zeeland, Massey Universitet. Hon modellerade en

lärarutbildningssituation där hon agerade lärarutbildare och vi andra matematiklärarstudenter. Vi andra fick sen återskapa situationen samtidigt som Jodie coachade oss genom lektionen. Andra ämnen som diskuterades var bland annat studenters välmående och lärarutbildningens brister i att förbereda lärarstudenterna för den verklighet de möter och så vidare.



17–19 september genomfördes konferensen MAVI, Mathematical Views, på Linnéuniversitetet. Nästan 50 deltagare från 15 olika länder deltog. 29 bidrag presenterades och diskuterades. MAVI syftar till att studera och undersöka de matematikdidaktiska frågor som uppstår i forskning om matematiska uppfattningar

och matematikundervisning. Forskningsfältet (Beliefs) har förändrats avsevärt sedan den första MAVI-konferensen (1995), och nya perspektiv fortsätter att inspirera forskare att utforska dessa och relaterade områden. För mer information om MAVI: <https://lnu.se/MAVI>. Professor Jodie Hunter höll en Key Note (Weaving our knowledge together: Connecting culture, affect, and classroom practice) där hon tog upp att många länder erfar problem då underrepresenterade grupper deltar i matematikundervisning. En orsak kan vara att deras kulturella sätt att tänka och lära inte stämmer med skolans normer, där matematik ofta framställs som "kulturfri". Jodie Hunter argumenterade för undervisningsmetoder som tar hänsyn till kultur och skilda klassrumspraktik. Med exempel från en långsiktig studie på Nya Zeeland visade hon hur sådana metoder kan skapa mer rättvisa resultat och stärka elevers matematiska identitet och motivation. En trend inom MAVI är att begreppet "Well Being" har kommit för att stanna. Beliefs och identitetsforskning har länge varit kärnan.



Under de senaste fem åren har MAVI konferensen växt. Vi välkomnar alla till MAVI 32 som nästa år, 2026, arrangeras av Bristol Universitet och Tracy Helliwell. En fantastisk "Venue" utlovas i Banksy's hemstad.

Nordic Network for Algebra Learning (N2AL) – två dagar av nordisk samverkan kring algebralärande

Under två innehållsrika dagar i oktober samlades forskare och doktorander både på plats vid Högskolan Dalarna och online för årets möte inom *Nordic Network for Algebra Learning (N2AL)*. <https://n2al.matematikdidaktik.org/> Nätverket, som firar sitt tioårsjubileum 2026, samlar deltagare från hela Norden med ett gemensamt intresse för forskning, undervisning och lärande i algebra. De årliga nätverksträffarna erbjuder en viktig arena för samtal om undervisning, lärande och aktuell forskning inom algebra i våra nordiska grannländer. Genom föreläsningar, presentationer och tematiska diskussioner skapas möjligheter till kunskapsutbyte och samverkan över nationsgränser. Ett centralt innehåll i dessa dagar är de informella mötena som ger möjlighet till samtal om det gemensamma intresset för algebralärande.



Deltagare i N2AL-nätverksträffen, 2–3 oktober vid Högskolan Dalarna, Borlänge.

Lovisa Sumpter från Stockholms universitet inledde dagarna med en föreläsning där algebraiska resonemang problematiserades under rubriken *What makes algebraic reasoning algebraic?* Därefter följde en rad korta forskningspresentationer från olika nordiska lärosäten, med teman som berör olika delar av algebralärande: *Students' handling of parameters in modelling* – Heidi Strømskag, Norwegian University of Science and Technology, *Flexibility and adaptivity in arithmetic and algebra* – Pernille Bødtker Sunde och Lóa Björk Jóelsdóttir, VIA University College, Danmark, *Multiple representations of algebraic thinking* – David Reid, University of Agder, *Exploring Preservice Teachers' Reasoning and Sense-Making of Growing Patterns in Mathematics* – Constanta Olteanu, Linnéuniversitetet, *Flexibility and its connections to course success among university students* – Anne-Maria K. Ernvall-Hytönen, Helsingfors universitet.

Diskussionerna under nätverksträffen utgick från nätverkets fokusområden, där både pågående och framtida forskningsprojekt presenterades och diskuterades. I slutet av mötet lämnades värdskapet för nästa nätverksträff över till Finland, i anslutning till den internationella PME-konferensen som hålls där 2026.

/Helén Sterner



Medel till forskning i matematikens didaktik

Även i år lyckades flera kollegor runtom i landet att få medel via VR. Stort stort grattis. Här nedan listas de projekt som vi har kunnat identifiera – saknar du just ditt projekt i listan eller känner du till andra projekt, hör gärna av dig så kan vi skriva om det nästa SMDF-bladet! Vi ser fram emot att få kunna rapportera om de olika projekt och nätverk som ska starta 2026.

VR Projektmedel

Lektionsplanering i statistisk och dess transformation från seminarier i lärarutbildningen till lektioner i skolan. Huvudsökande: Anna Wernberg (MaU). Medsökande matematikdidaktiker: Lisa Björklund Boistrup (MaU), Per Blomberg (MaU), Kicki Skog (SU)

VR Nätverksbidrag

Fermi-problem som en arena för elever och lärarstudenter att utforska och förstå hållbarutveckling i en internationell kontext med ökad interkulturell medvetenhet i matematikundervisningen. Huvudsökande: Jonas Bergman Årleback (LiU).

Nätverk för AI-litteracitet i STEM-undervisning: Möjligheter och utmaningar. Huvudsökande: Lisa Björklund Boistrup (MaU).

Nordic Network for Algebra Learning: skolans algebra i de nordiska länderna. Huvudsökande: Kristina Palm Kaplan (UU).

VR-forskarskolor för lärarutbildare

Två forskarskolor med inriktning matematikdidaktik beviljades medel:

AMTLR: En forskarskola för att avancera forskningen om relationen mellan undervisning och lärande i matematik. Huvudsökande: Anna Ida Säfström, Umeå universitet medsökande matematikdidaktiker: Torulf Palm (UMU), Per Nilsson (LNU) och Andreas Ryve (MDU)

REMATH II: Forskning på och med Praktikbaserad Matematiklärarutbildning, Stockholms universitet: Lovisa Sumpter Medsökande matematikdidaktiker: Iben Christiansen (MDU), Jonas Bergman Årleback (LiU), Anna Pansell (SU), Jorryt van Bommel (KaU)

Vidare beviljade ytterligare två forskarskolor där doktorander i matematikdidaktik kommer att utlysas:

(ASSESS III) Kunskapsmätningar inom utbildningssystem - forskarskola för lärarutbildare III, Göteborgs universitet: Alli Klapp. Medsökande matematikdidaktiker: Samuel Sollerman (SU) (+ 6 forskare inom angränsande fält)

Beppe: Best practice? – En forskarskola om ämnesdidaktiska modeller i grundlärarutbildningen (BEPPE), Karlstads universitet. Huvudsökande: Martin Stolare, medsökande matematikdidaktiker: Angelica Kullberg, Yvonne Liljekvist



Kommande konferenser

SCOPE-Math-konferensen den 22–25/9 2026 i Würzburg syftar till att utforska det föränderliga landskapet inom STEM-utbildning, med särskilt fokus på matematisk modellering. I takt med att undervisnings-, lärande- och bedömningspraktiker fortsätter att utvecklas som svar på omvälvande globala händelser och ökad sammankoppling, kommer konferensen att behandla hur STEM-integration och matematisk modellering kan möta dessa förändringar på meningsfulla och innovativa sätt.

[SCOPE Math - Scopemath](#)

Online informationsmöte om konferensen:

[SCOPE Pre-Event – Your Question Answered - Scopemath](#)

ERME Topic-konferensen om *kommunikation och mångfald i matematikutbildning*: Utforskning av språk, meningsskapande och metodologier kommer att äga rum vid University College Cork, Irland, den 25–27 augusti 2026.

Konferensen arrangeras av School of Education vid University College Cork i samarbete med kollegor från den internationella programkommittén och samlar forskare, lärarutbildare och praktiker från hela Europa.

<https://www.ucc.ie/en/etc22/>



Bakom kulisserna på MADIF-15

Inför MADIF jobbar flera grupper med olika ansvarsområden för att konferensen ska bli av. Till exempel jobbar en lokal kommitté från värdorten Göteborg hårt med att få lokaler och schema på plats i god tid innan 27 januari. Det finns också en grupp administratörer som tar emot anmälningar, svarar på frågor och ser till att fakturorna betalas. Sedan finns det en redaktörsgrupp som sköter allt med bidrag, granskningsprocesser och proceedings. Slutligen står såklart SMDFs styrelse bakom hela apparaten som arrangerar och utgivare av proceedings. Jag tror jag talar för alla inblandade när jag säger att det är ett både intressant och krävande arbete att få alla delar att fungera.

I år har det varit extra roligt, men också extra krävande. Vi fick in ungefär dubbelt så många bidrag som vi räknat med och planerar nu för att få plats med ungefär 50% fler deltagare jämfört med tidigare år. Jätteroligt och motiverande tycker vi! Det här är en liten inblick i hur det har påverkat redaktörsgruppens arbete.

När deadline passerat i september stod det klart att 41 full-längdspapers, alltså 10 sidor långa bidrag; 48 korta, två sidor; och två workshopförslag lämnats in. Den ursprungliga gruppen om 9 redaktörer beslutade att förstärka gruppen med den suppleant som fanns att tillgå för att hantera alla bidrag. Processerna ser lite olika ut för de olika typerna, korta bidrag och workshop-förslag granskas internt av redaktörsgruppen medan full-längdsbidrag går ut på granskning. Med deadline för inskick av bidrag den 14 september och deadline för första vågen utskick till granskare den 19 september så är det många moment som ska hinnas med på väldigt få dagar. Först ska bidragen tilldelas en ansvarig redaktör, då plockas även de bidrag inskickade av någon i redaktörsgruppen bort så att hen inte ska få någon insyn i granskningsprocessen. Sedan ska alla bidrag tilldelas tre granskare, två som själva skickat in full-längdsbidrag och en tredje som är extern men kunnig på området, och matchningarna ska gås igenom av gruppen för att upptäcka jäv och olämpliga kombinationer. Den 19 september gick alltså 123 mail ut till granskare varav 41 var frågor om granskning till externa granskare. Vi är enormt tacksamma till alla er som 1) tackar Ja till granskningsuppdrag och 2) svarar snabbt på förfrågningar oavsett om det är ett Ja eller Nej. Vi har såklart full förståelse för att det inte alltid går att tacka Ja, så då blir det redaktörens jobb att snabbt leta upp en alternativ extern granskare. För tiden är knapp, den 15 oktober skulle alla granskningar vara gjorda och rapporter skickade till respektive redaktör. Sedan går redaktörerna igenom och sammanställer alla granskningar och stämmer av dem mot sin egen läsning av bidragen och fattar ett beslut. Svåra fall sambedöms av två redaktörer. Den 3 november skulle besked ges till samtliga som skickat in, fullängd, korta och workshopförslag, så parallellt sker även granskning och bedömning av dessa. På bara 1,5 månader så ska denna process vara klar så att respektive författare får 1 månad på sig att revidera sitt bidrag. Slutgiltiga beslut om vilka bidrag som accepteras tas mellan 1 och 15 december, då skickas

besked ut till alla författare som fortfarande väntar. Totalt tar det 3 månader från deadline för inskick till deadline för beslut, vilket inte är mycket tid när man tänker på hur många som är inblandade däremellan.

Årets MADIF-process har alltså varit utmanande och rolig. Vi vill rikta ett stort tack till alla er som har bidragit, dels till alla författare som valt att bidra till vår konferens, dels till alla granskare som valt att bidra till att säkerställa den vetenskapliga kvaliteten på konferensen och slutligen ett mycket stort tack till alla redaktörer som bidragit med sin tid och kompetens till MADIF-15!

