



SMDFbladet nr 19 2023

Praktiknära forskning

Snart sommar och ledighet! Varmt välkommen till läsårets sista SMDFblad. Temat denna gång är *praktiknära forskning*. Praktiknära forskning bedrivs i olika skepnader och på många olika ställen runt om i landet, inte minst i många matematikklassrum där forskare och lärare samverkar i utvecklings- och forskningsprojekt. En del sådana projekt drivs inom ramen för ULF (Utbildning, Lärande, Forskning). ULF är en nationell försöksverksamhet som har bedrivits mellan år 2017 och 2021, men är nu förlängt till 2024 som en övergång till permanent verksamhet från 2025. Målet har varit att ta fram en infrastruktur med långsiktigt hållbara samverkansmodeller mellan akademi och skolhuvudmän. Dessa modeller ska nu permanentas och börja användas nationellt, vilket kommer bli spännande att följa. Ni kan läsa mer om ULF-avtalet på <https://www.ulfavtal.se>.

I detta nummer får vi ta del av praktiknära forskning från flera olika perspektiv. Först ut är professor Lisa Björklund Bostrup som reflekterar över praktik och teori i skolnära forskning. Därefter får vi möta Marigit Utsi, matematiklärare på Dammfriskolan i Malmö och Marie Sjöblom, lektor vid Malmö universitet, och deras reflektioner om att forska tillsammans. Detta gör de i ett forsknings- och utvecklingsprojekt (inom ULF) där de undersöker hur digitala verktyg kan främja matematisk dialog. Idag finns det en hel del personer som i sin roll som kommunlektorer på ett eller annat sätt arbetar med praktiknära forskning. Under läsåret 2022/2023 finns, enligt Skolverket, 195 lektorstjänster med statsbidrag – varav 40 tjänster är riktade till grundskolan, 145 till gymnasieskolan och 3 till kommunal vuxenutbildning. Det kan dock finnas lektorer som är finansierade utanför statsbidraget och därför inte ingår i Skolverkets statistik. I detta nummer får vi ta del av tre kommunlektorers arbete i tre olika kommuner: Helena Eriksson som arbetar som lektor i Borlänge kommun med affiliering som forskare till Högskolan Dalarna, Elisabet Mellroth som är kommunlektor i Karlstads kommun och affilierad till Karlstads universitet samt Rickard Wester som arbetar som kommunlektor i Lunds kommun.

Numret innehåller också några av våra fasta inslag. Vi får ta del av Jan Olssons, lektor vid Högskolan Dalarna och Mälardalens universitet, och hans kollegors arbete i det Skolforskningsinstitutsfinansierade forskningsprojektet *Kreativa matematiska resonemang förstärkta av testbaserat lärande – att stärka lärande och minne*. Camilla Björklund, professor i pedagogik vid Göteborgs universitet, svarar på fem korta frågor. Sara Ekström, som nyligen disputerade vid Högskolan Väst, presenterar sin avhandling som handlar om att undervisa med sociala robotar. Sist i numret finns information om kommande konferenser och handledarseminarium, och vi får Jorryt van Bommels reflektioner efter sitt deltagande på NERA och TEPE konferenserna.

Vi vill också från hela styrelsen önska er alla en riktigt skön ledighet och sommar!

SMDFs styrelse genom *Petra Svensson Källberg*



Reflektioner om praktik och teori i skolnära forskning

Lisa Björklund Boistrup, professor i matematikens didaktik vid Malmö universitet

I denna text reflekterar jag över hur det går att se på benämningen praktknära. Mina reflektioner handlar om ordet praktik och vad som egentligen kan betraktas som en praktik och vad som i så fall är teori. Genom reflektionerna vill jag peka på alternativa benämningar och vad dessa innebär. Grunden för reflektionerna är alla de projekt jag har varit delaktig i, där lärare och forskare tillsammans engagerat sig i undervisning och forskning (t.ex. Boistrup & Hällback, 2022).

En första reflektion är att benämningen praktknära inte specificerar vilken praktik som avses.



Om jag för en stund accepterar att praktik är det som universitetsvärlden säger eller skriver när den menar den verksamhet som en professionsutbildning utbildar för, så kan ju praktknära lika gärna handla om rättsväsendet, vården eller något annat. I min rubrik skrev jag skolnära, vilket specificerar vilken verksamhet som avses (men det kan ju självklart också vara förskola eller något annat).

Foto: Håkan Röjder

En andra reflektion handlar om varför universitetsvärlden ska benämna verksamheten som utbildas för som just praktik. I anslutning till detta har jag hört att lärarutbildningen, med dess forskning, kallas för teori. Dessa benämningar menar jag skapar en dikotomi, vilken inte respekterar att undervisning och forskning båda är praktiker, men av olika slag. Med dessa benämningar menar jag vidare att forskning som sker inom lärarutbildningens institutioner, görs till något som har ett annat värde än den "praktiska" skolan. Med inspiration från Chevallard (2006; se också Pansell, 2018) väljer jag att i stället se matematikdidaktisk forskning som en praktik. Forskaren har uppgifter att lösa (t.ex. skriva ansökningar), vilka kan genomföras genom vissa accepterade metoder. När dessa genomförs kan olika tillvägagångssätt motiveras genom att forskaren lutar sig mot någon form av övergripande kunskap, som t.ex. regler eller teoretiska ramverk. På samma sätt är skolans matematikundervisning en praktik. I denna har matematiklärare sina uppgifter att lösa (t.ex. undervisa ett område i matematik), vilka "löses" genom metoder (t.ex. genom olika typer av

läroboksanvändning). Lärare kan också behöva motivera sina tillvägagångssätt (inte minst inför sig själv) och bygger då på övergripande kunskap vilket är någon form av teori (Pansell, 2018) och ibland på regelverk. En konsekvens av detta synsätt är att när forskning genomförs *skolnära* så sker ett möte mellan två praktiker, båda genomsyrade av metoder och teorier, men på olika sätt.

En tredje reflektion handlar om vilken typ av forskning som egentligen avses med benämningen praktikinära forskning, eller skolnära forskning som jag föreslår. Som jag ser det så kan detta handla om olika typer av möten mellan praktiker som t.ex. undervisning och forskning. För att ta min egen forskning som exempel så var grunden för min doktorsavhandling skolnära forskning. Jag samlade in data från ett antal klassrum och analyserade den återkoppling i matematik som skedde såväl skriftligt som muntligt och genom gester etc. Detta är ett tydligt exempel på forskning som genomförs *på* lärare. Lärarna fick inblick i analysen efteråt och om vi såg på något på olika sätt så skrevs det in i avhandlingen, men trots detta så menar jag att det var forskning *på* lärare och inte *med* lärare. Denna typ av forskning har självklart sitt berättigande, men jag tror att det som ofta avses med termen praktikinära (alternativt skolnära) forskning snarare avser forskning *med* lärare. Här finns ett flertal benämningar som aktionsforskning, samverkande forskning eller kollaborativ forskning. Min poäng är att det kan vara relevant att vara tydlig med att det är just forskning *med* lärare som avses, och att vi därmed skriver fram detta.

Om jag nu ska följa mina egna förslag ovan, så skulle jag beskriva den forskning jag främst bedriver sedan några år tillbaka som "samverkande skolnära forskning" eller "samverkande forskning med lärare". Oavsett hur vi väljer att benämna den forskning vi engagerar oss i, som inbegriper lärare, så menar jag att vi behöver överväga vilka benämningar och varför. Kanske kan denna reflekterande text tjäna som någon slags inspiration i detta.

Boistrup, L.B., & Hällback, M. (2022). Designing and researching vocational mathematics education. I L. B. Boistrup & S. Selander (Red.), *Designs in research, teaching and learning: A framework for future education* (ss. 61–81). Routledge.

Chevallard, Y. (2006). Steps towards a new epistemology in mathematics education. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the 4th conference of the European society for research in mathematics education* (pp. 21–30). CERME 4.

Pansell, A. (2018). *The ecology of Mary's mathematics teaching: tracing co-determination within school mathematics practices* (Doktorsavhandling). Stockholms universitet.





Forskningsprojekt där 1 plus 1 är lika med 3

Marie Sjöblom, lektor vid Malmö universitet och Margit Utsi, lärare Dammfriskolan Malmö

Att forskare och lärare forskar tillsammans för att undersöka klassrumsnära, undervisningsnära frågor, kan skapa en annorlunda sorts matematik där 1 plus 1 inte alltid är lika med 2 utan ibland 3. Genom att nyttja lärarnas expertis i klassrummet och deras kunskap om ämne, didaktik och elever, och forskarnas expertis om teorier, analys och forskningsmetoder, så kan båda grupper lära mer än var för sig.



Margit Utsi, Dammfriskolan i Malmö



Marie Sjöblom, Malmö universitet

Ett sådant här forsknings- och utvecklingsprojekt (inom ULF) görs på Dammfriskolan och Bergaskolan i Malmö, där två lärarlag tillsammans med en forskargrupp undersöker hur digitala verktyg kan främja matematisk dialog. Projektet är tvåårigt, och har nu kommit halvvägs. I en cyklisk process samarbetar lärare och forskare kring design av lektionsaktiviteter, utprovning av nya inslag i undervisningen, och analys av videomaterial från klassrummet.

Margit Utsi är en av lärarna i projektet. Marie Sjöblom är en av forskarna från Malmö universitet. Här kommer lite tankar om samarbetsprojektet:

Hur tänker ni om vilka lärdomar ni dragit så här långt?

Margit: Vi har fått en bättre förståelse för hur eleverna interagerar med varandra och med verktygen. Vi har också sett hur stor betydelse det sätt vi lärare uttrycker oss har för att främja elevernas matematiska dialog.

Marie: Jag tänker att vi har sett hur viktiga frågor, både från lärare och elever, är för den matematiska dialogen. Vi har också upptäckt att dialog ibland kan vara tyst – att elever kan

kommunicera utan ord när de tittar på samma skärm och flyttar muspekaren i GeoGebra – men att de ändå kan följa varandras tänkande.

Hur tänker ni om att forska tillsammans? Vad är viktigt att göra eller inte göra? Vilka möjligheter och svårigheter finns?

Margit: Samarbetet ger oss möjligheten att utveckla vår undervisning och förbättra elevernas lärande på ett sätt som inte skulle vara möjligt på egen hand. Att dokumentera lektioner och analysera dem tillsammans för att upptäcka vad man säger, vilka frågor man ställer, hur man interagerar med eleverna när de "förstår" eller "inte förstår" är det bästa sättet att utveckla sin undervisning. Det är en stor utmaning att hitta tid för samarbetet i en redan pressad undervisningsmiljö.

Marie: Jag tänker att samarbetet ger oss möjlighet att forska kring frågor både från ett lärarperspektiv och ett forskarperspektiv. Lärarna har kunskaper om eleverna som gör att aktivitetsdesignerna kan anpassas till elevgruppen. Samtidigt som de olika perspektiven är en resurs kan de också skapa intressekonflikter – lärarna kanske gärna vill ha workshopar om GeoGebra för att lära sig de digitala verktygen bättre för att möta elevernas behov bättre. Forskarna vill gärna föra in teorier och teoretiska begrepp i analysarbetet tillsammans med lärarna. Det kan vara svårt att prioritera när tiden är begränsad!

Hur kan man skapa diskussion mellan elever som främjar den matematiska dialogen?

Margit: Genom att med digitala hjälpmedel skapa en interaktiv och engagerande miljö. Ställa öppna frågor och ge eleverna rika problem som de ska lösa tillsammans med hjälp av tex GeoGebra.

Marie: Jag håller med om Margits tankar – och sedan finns det säkert flera saker till som är viktiga att tänka på. Vilken tur att projektet fortsätter nästa termin så att vi kan fortsätta utforska detta tillsammans! Själv är jag extra nyfiken på den här "tysta dialogen", och hur elevers lyssnande kan påverka och främja dialogen, men vi får se vad lärarna vill utforska nästa termin!





Tredelad lektorstjänst - möjligheter och utmaningar

Helena Eriksson, lektor i Borlänge kommun och affilierad vid Högskolan Dalarna

Efter min disputation våren 2021 tillträdde jag en lektorstjänst hos Borlänge kommun med affilering som forskare till Högskolan Dalarna. Jag ämnar nu kort beskriva uppdraget för min tjänst och några personliga reflektioner om möjligheter och utmaningar i mitt arbete.

Min lektorstjänst innehåller uppdrag hos både skolhuvudmannen och lärosätet. Avtal skrivs årligen mellan kommunen och högskolan gällande hur stor del av tjänsten som ska förläggas hos respektive arbetsgivare. I och med de årliga avtalen kan tjänsten utformas med olika innehåll och med olika omfattning beroende av behov och exempelvis externt finansierade forskningsmedel. En grundidé med uppdraget av tjänsten är en tredjedel undervisning hos skolhuvudmannen, en tredjedel undervisning hos lärosätet och en tredjedel forskningstid som ska fokusera praktikinräna undervisningsforskning hos både skolhuvudman och lärosäte. Under de två år som jag hittills innehaft tjänsten har två projekt från Skolforskningsinstitutet (Dnr 2021–00006 och 2021–00068) upptagit min forskningstid. Den återstående tiden har fördelats olika mellan kommunen och högskolan under de två åren. På högskolan har undervisningen främst inneburit föreläsningar, att handleda och examinera examensarbeten (självständiga arbeten) i olika lärarprogram, samt inriktningsansvar i kurser riktade till matematikdidaktik. Här har jag även varit inblandad i uppdragsutbildningar och ULF-finansierade forsknings- och utvecklingsprojekt. I kommunens uppdrag ingår förutom direkt undervisning även att jag deltar i kommunens fortlöpande kvalitetsarbete, utvecklingsprojekt riktade mot matematikundervisning och leder och deltar i nätverk av pedagoger från olika stadier gällande matematikundervisning.

Upprinnelsen till den tredelade tjänsten och idén om att sammankoppla grundskolans undervisning, lärarutbildning och forskning i en och samma tjänst är de forskningsrön som publicerats om framgångsrika utvecklingsarbeten. Undervisningsdilemman kan problematiseras, frågor kan identifieras och arbetet kan förankras i forskning. Utvecklingsarbetet kan på så vis fördjupas runt de dilemman som är i fokus. En oväntad effekt av att organisera tjänsten i både grundskola och hos lärosätet är den förankring som både utvecklingsarbete och forskningsprojekt fått i den fortlöpande verksamheten. Den tredelade tjänsten har även en grund i nyutexaminerade lärares upplevelser av ett innehållsligt avstånd mellan lärarutbildningen och den lärarpraktik som de efter utbildningen blir en del av. Detta är utmaningar att fortsätta arbeta med.

Ett viktigt utvecklingsarbete är att få till en institutionalisering av tjänsten så organisation och uppdrag blir än tydligare och än mer överblickbar samt mindre personligt beroende. En utvecklingsmöjlighet som jag diskuterat med kollegor runt om i Sverige är ett nätverk med kommunala lektorer där vi initialt kan sprida goda exempel och gemensamt arbeta med stora dilemman kopplade till undervisning. Jag ser fram emot att i framtiden ingå i nätverk med kollegor i samma typer av tjänst som jag.



Att arbeta som kommunlektor

Några reflektioner efter fyra år i denna tjänst

Elisabet Mellroth, kommunlektor i gymnasie- och vuxenutbildningsförvaltningen i Karlstads kommun och affilierad vid Karlstads universitet

Jag har haft den stora äran att få arbeta som kommunlektor i gymnasie- och vuxenutbildningsförvaltningen i Karlstads kommun sedan maj 2019. I december 2018 disputerade jag och var rätt övertygad om att fortsätta arbeta inom universitetets värld. Strax efter min disputation öppnade kommunen möjligheten för mig att bli lektor hos dem med placering vid Sundsta-Älvkullegymnasiet i Karlstad. Innehållet i min tjänst skulle vi forma tillsammans, det var detta som lockade mig mest. Så hur skulle det bli? Hur mycket undervisning skulle det bli? Skulle jag kunna fortsätta forska? Skulle jag få arbeta med skolutveckling? Hur skulle min expertis tas till vara? Det var många frågor i mitt huvud, men jag tackade ja till erbjudandet.

Nu efter fyra år har jag några svar på dessa frågor.

Forska har jag kunnat fortsätta göra nästintill konstant på ca 30 % i olika projekt och detta som affilierad forskare vid matematikinstitutionen vid Karlstads universitet. Den första tiden som gästforskare vid Örebro universitet tillsammans med Andreas Bergwall. Just nu är jag bland annat med och driver ett projekt finansierat av Skolverket tillsammans med mina tre andra forskarutbildade kollegor på skolan och med Yvonne Liljekvist vid Karlstads universitet som ansvarig forskare. Utöver det driver jag tillsammans med Jorryt van Bommel (ansvarig forskare) och Attila Szabo en studie om hur de matematikutmaningar jag erbjuder på skolan fungerar ur ett elevperspektiv.

Min expertis, som handlar om att möta elever med särskild begåvning i skolan, har jag fått använda både på skolan och gentemot andra kommuner. På skolan har min rektor gett mig ett uppdrag att ge stöd och utmaning till de elever som vill och behöver ha utmaningar i matematik. För detta är jag mycket stolt över min rektor. Andra kommuner och universitet har fortsatt att anlita mig som fortbildare i ämnet särskild begåvning. Dessa insatser kan vara korta inspel som en föreläsning eller längre insatser som sträcker sig över ett helt läsår eller mer. Totalt har jag arbetat med denna typ av uppdrag på 10 – 20 %. Vissa uppdrag överlappar varandra, till exempel överlappar ofta skolutveckling och forskning. Mitt uppdrag att utmana elever på skolan överlappar även det med forskning.

Så vad blir det då kvar till att undervisa elever i vanliga kurser? Jag har undervisat i två 100-poängskurser per läsår och utöver det har jag mitt uppdrag att utmana elever i matematik, ett uppdrag som kan jämföras med en 100-poängskurs.

Det senaste året har jag även blivit biträdande handledare till två doktorander i forskarskolan GiftED vid Karlstads universitet. Ett mycket roligt, givande och intressant uppdrag.

Min tjänst är otroligt rolig och varierande. Det finns några förutsättningar som är viktiga för att det ska fungera och jag listar dem utan någon slags prioriteringsordning.

- *En förstående chef.* Chefen måste förstå och värdesätta den kompetens som skolans lektor har. Hen behöver vara flexibel och öppen för flertalet ovanliga händelser. Hen behöver vara villig att låna ut lektorn till andra kommuner, universitet och huvudmän.

- *En lektorskollega.* Det är mycket svårt att vara lektor själv på en skola, åtminstone om skolan har 2000 elever. Min kollega Martin Estenberg är lektor i historia och vi samarbetar och har bland annat gemensam mötestid till förfogande.
- *Affiliering eller nära samarbete med ett universitet.* Det blir mycket enklare att driva forskningsprojekt tillsammans med någon som har anställning på ett universitet. Det blir också mycket roligare och det ger en stolthet att kunna bidra till universitetet.

Det finns naturligtvis även några svårigheter med lektorstjänsten. En av två större svårigheter är att min tjänst enligt tjänstebeskrivningen ska vara förvaltningsövergripande. I praktiken har jag enbart varit på en skola. En slutsats jag dragit till varför det är svårt att komma ut till andra skolor, är bland annat att jag undervisar och är mentor till elever då detta kräver att jag fysiskt är på skolan där jag undervisar. En annan svårighet är att det är tänkt att jag ska vara lektor i alla STEM-ämnen. Min forskarutbildning är inom matematikdidaktik och det är mycket svårt för mig att veta vad jag kan göra för övriga STEM-ämnen. Det kan även ibland kännas svårt att veta riktigt var jag hör hemma, jag hamnar lite emellan. Till exempel mellan lärarkollegor och skollledning samt mellan forskning och praktik.

Ibland kan min tjänst kännas lite spretig, men jag är mycket glad och nöjd över den.



Efter morgontur och morgondopp i Varberg i början på maj.





Kommunlektor som stöd för didaktisk kvalitet och didaktiskt ledarskap

Rickard Wester, kommunlektor Lunds kommun

Didaktisk kvalitet är central för verksamheter som jobbar med undervisning. För att skapa belägg för didaktisk kvalitet så behöver vi undersöka den. Skolor och förskolor behöver utveckla sin undersökningskapacitet av didaktisk kvalitet. För detta ändamål är lektorer en central och nödvändig resurs.



Några vanliga undersökningar som görs som underlag till det systematiska kvalitetsarbetet (SKA), kan vara att man använder kvantitativa data som t ex betyg och resultat på nationella prov. Professionen reflekterar kollegialt och gör då tillsammans tolkningar av tillgänglig data. Ett annat vanligt sätt kan vara att skapa enkätundersökningar där barnen får fylla i sina upplevelser av undervisning. Båda dessa metoder får fram data som relaterar till undervisningen. Men insamlade data kan inte besvara vilken undervisning som skett och vilken kvalitet som den haft. För att göra det behöver undervisningen undersökas och data specifikt från undervisningens genomförande samlas in. När man diskuterar hur man kan undersöka undervisning är det också vanligt att det ges förslag på hur man kan förenkla för att göra undersökningen mätbar. För att inte fastna i förenklingar genom att undersöka det som låter sig mätas, behövs det kunskaper i hur kvalitativ metod kan användas för att undersöka det som är mest

intressant i undervisningen. Kvalitativ metod är inte det vanliga för SKA. Därför behöver skolor och förskolor stöd i hur dessa undersökningar kan sättas upp, och genomföras. De behöver hjälp med val av analysverktyg och analysarbetet, då detta är ovant och för många även främmande. Vidare behöver de också stöd för hur egna resultat från egna undersökningar kan sättas i relation till annan forskning. Vilken forskning är det och vilken forskning vill vi välja för vårt fortsatta utvecklingsarbete? Med andra ord, hur kan vi utveckla vår förmåga att undersöka didaktisk kvalitet och hur kan vi vara konsumenter av forskning utifrån att vara forskningslitterata? För att kunna undersöka undervisningens kvalitet är en kommunlektor med sin forskningskompetens en nödvändig och värdefull resurs.

När undervisning är undersökt och belägg för didaktisk kvalitet är framarbetad så kommer nästa utmaning. Hur passar didaktisk kvalitet in i SKA som bedrivs? Hur kan didaktisk kvalitet användas på olika nivåer i organisationen och vara en del av SKA för verksamheter som arbetar med undervisning? För att detta ska bli möjligt behöver det finnas gemensamma begrepp kopplat till kvalitet på olika nivåer i organisationen. I Barn och skolförvaltningen för

Lunds kommun använder vi begreppen strukturkvalitet, processkvalitet och resultatkvalitet (Österberg, 2023) för att djupare kunna få tag i olika dimensioner av kvalitet i SKA:

- Strukturkvalitet: Kvalitet av verksamhetens mål, ramar, regler och resurser (materiella, ekonomiska, personella, kompetenser och adekvat kompetens/kunnande). Skapar förutsättningar för verksamhetens arbete.
- Processkvalitet: Kvalitet av verksamhetens arbete som bidrar till barnens kunskapande och utveckling.
- Resultatkvalitet: Kvalitén av verksamhetens måluppfyllelse (nationella och lokala).

I uppdragen som kommunlektor arbetar jag med alla tre dimensionerna för att skapa belägg för didaktisk kvalitet kopplat till didaktiskt ledarskap på olika nivåer i vår organisation. På didaktiskt ledarskap nivå 1 finns de som arbetar närmast barnen i undervisningssituationer och på didaktiskt ledarskap på nivå 2 finns skolledare som har ledarskapet för undervisning på skolan eller förskolan.



Rickard Wester presenterar för Lunds skolledare kring hur man kan undersöka didaktisk kvalitet i undervisningen och hur det kan vara ett stöd för skolledare i både SKA och didaktiskt ledarskap.

I presentationen i bilden ovan har jag sammanställt didaktisk kvalitet med hjälp av Österbergs kvalitetsdimensioner utifrån några av våra förskollärares arbete som prövat att undervisa utifrån en rizomatisk poststrukturell undervisningsmodell. Förskollärare, rektor och kommunlektor har tillsammans undersökt och analyserat den didaktiska kvalitén utifrån filmad undervisning. Sammanställningen på bilden ovan blir ett underlag som skolledaren kan använda sig av i kvalitetsdialogen som sker mellan skolledaren och verksamhetschefen på förvaltningsnivå. Verksamhetscheferna har ansvar för det didaktiska ledarskapet för hela kommunen, dvs de är didaktiska ledare på nivå 3. Genom kommunlektorens arbete har det skapats underlag för didaktisk kvalitet som blir användbart i alla tre nivåerna av ledarskap. Med Österbergs kvalitetsdimensioner får vi möjlighet att lyfta didaktisk kvalitet genom de olika nivåerna, som relaterar till varandra. Undervisning blir ett användbart begrepp för alla tre nivåer

av didaktiskt ledarskap. Vi får kunskap om den didaktiska kvalitén eftersom vi inte enbart har undervisat utan även undersökt undervisningens kvalitet.

Några lektorsuppdrag specifikt relaterade till matematikundervisning 2023:

- Hur kan vi undervisa matematik genom olika didaktiska modeller (förskola)?
- Kooperativt lärande med matematikboken (lågstadiet)
- Hur kan vi utveckla matematikundervisningen utifrån kommunens tillgång av det digitala verktyget Magma (mellanstadiet)?
- Proportionella matematiska resonemang i matematikundervisning (högstadiet)

Hör gärna av er med nyfikna frågor till rickard.wester@lund.se

Rickard Wester, Kommunlektor i Lunds kommun sedan oktober 2014

Referens

Österberg, J. (2023). *Resultatanalys i skolan*. (Andra upplagan). Lund: Studentlitteratur.



Kreativa matematiska resonemang förstärkta av testbaserat lärande – att stärka lärande och minne

Ett projekt finansierat av Skolforskningsinstitutet

Jan Olsson, lektor vid Mälardalens universitet

Projektet utgår från vårt tidigare pilotprojekt i vilket vi utvecklat undervisning där elever lär sig matematik genom problemlösning och resonemang. En återkommande utmaning har varit att stötta elever i att plocka fram och använda kunskaper de redan har när de löser matematiska problem. Det senare betonas i begreppet *Testbaserat lärande* som bygger på antagandet att lärande stärks när kunskaper aktivt hämtas från långtidsminnet. Att lära sig matematik genom att lösa problem medför att resonemanget är kreativt i den bemärkelsen att lösningsmetoden och argumentet för denna konstrueras. Alltså att de matematikkunskaper som individen redan har används för att konstruera en lösningsmetod och en motivering för att bedöma om lösningen är rimlig. Ofta framhålls möjligheten att lära sig ny matematik i och med att både lösningsmetoden och motiveringen kan innebära att nya insikter nås om hur matematiska komponenter förhåller sig till varandra. Vad som inte lika ofta framhålls är problemlösningens möjligheter att stärka lärandet av det man redan kan. Om man tänker efter, den matematik som hanteras under problemlösning är till största delen redan känd av problemlösaren. Utmaningen är att plocka fram ur minnet och välja de delar som är lämpliga för att lösa problemet.

Kreativa resonemang enligt Johan Lithner innebär att konstruera en tidigare (för eleven) okänd lösningsmetod, att formulera argument för lösningsmetoden och lösningen, och att dessa argument är förankrade i matematik. Då är det avgörande att utnyttja de matematikkunskaper

man redan har. Utmaningen är dubbel, dels att hämta kunskaperna ur minnet, dels välja rätt kunskaper. Testbaserat lärande betonar framlockningen av kunskaper ur minnet. Förutsatt att den sker aktivt (t.ex. att försöka minnas utan att slå upp sidan i boken där det man söker efter står skrivet) har studier funnit att lärande och minne förstärks, samt att den som ofta plockar fram kunskaper ur minnet blir bra på det. Vår idé är att designa undervisning där eleverna blir tvungna att plocka fram användbara kunskaper innan de använder dem för att genom resonemang lösa problem. Rent praktiskt når vi detta genom att planera en serie om 3–5 lektioner där den första enbart syftar till att aktivera nödvändiga förkunskaper. Den andra lektionen inleds med en aktivitet där eleverna får plocka fram de kunskaper de aktiverat under första lektionen. Med stöd av dessa förkunskaper löser eleverna sedan problem som leder till lärande av ny matematik. Lektion 3–5 har samma upplägg som lektion 2, en inledande aktivitet där kunskaperna från föregående lektion plockas fram varefter eleverna löser ett problem där den nya matematiken möts i ett nytt sammanhang. Under projektets gång kommer vi att planera, genomföra och analysera 8 sådana lektionsserier.



Från vänster: Carina Granberg Umeå universitet, Fia Persberg Lerbergsskolan, Maria Larsson Mälardalens universitet, Lena Salomonsson Lerbergsskolan, Denice D'Arcy Lerbergsskolan och Jan Olsson Mälardalens universitet/Högskolan. Johanna Talberg Ekeby skola, saknas på bilden men ingår också i projektgruppen.

Undertecknad och Denice D'Arcy har jobbat med förstadiet till detta projekt i sex år, mestadels utan finansiering, periodvis i samarbete med Carina Granberg och Anna Teledahl. Vi har hela tiden haft stöd av Johan Lithner som ligger bakom ramverket för kreativa matematiska resonemang. När vi nu fått forskningsmedel från Skolforskningsinstitutet har vi möjlighet att skala upp projektet ordentligt. Vi har värvat Lena Salomonsson, Maria Larsson, Fia Persberg och Johanna Talberg samtidigt som Carina numera är permanent medlem. Vår projektgrupp

har under våren alltmer funnit sina former och alla är viktiga kuggar för att nå målen för projektet. Att arbeta i en projektgrupp som ägnar sig åt forskning skiljer sig från utvecklingsarbete i och med att det är viktigt att ta reda det man inte vet, inte enbart implementera det man redan vet. Då måste det finnas utrymme för deltagarnas initiativ och ansvar i stället för detaljstyrning. Det är då som de riktigt intressanta utmaningarna uppstår. Till exempel, hur tar man i skolans matematikundervisning tillvara på de förkunskaper barn får genom förskolans verksamhet? Hur uppmuntrar man barn att plocka fram dem? Hur kan mellanstadieelever inse att det de redan kan är grunden för de nya de ska lära sig? Och hur går det till när högstadieelever upplever glädjen i att kunna resonera sig fram till hur matematiken hänger ihop i stället för att ge upp inför ämnets komplexitet? I vår projektgrupp bidrar alla med sin expertis för att undersöka sådana frågor.



Fem korta frågor till Camilla Björklund

Professor i pedagogik vid Göteborgs universitet

1. Vad är roligast med ditt arbete som forskare?

Det är så många saker som är roligt med att arbeta som forskare. Allra roligast är nog att upptäcka nya saker, alltså att lära sig något och se fenomen på nya sätt. Det är också roligt att inspirera och inspireras av andra forskare till exempel på konferenser och symposier. Jag är också väldigt förtjust i att planera nya projekt och lägga upp idéer till analyser och om jag hade all tid i världen skulle jag ägna mig ännu mer åt att skriva, alltså rapportera forskningen så att det blir begripligt för andra, både när man riktar sig till andra forskare och när resultat ska spridas tillbaka till (för)skolverksamheten.



2. Vad är svårast med ditt arbete som forskare?

En stor frustration upplever jag är att orientera sig i skolvärldens förvaltningstunga organisation, till exempel för att få kontakt med rektorer och lärare för att bolla en projektidé eller för att få deltagare till ett projekt, då det kan vara otroligt svårt att hitta en ingång om man inte redan har personliga kontakter. En jobbig sak är också att (för)skolorna och lärarna är så överbelastade med arbetsuppgifter att de inte självklart har möjlighet (tid och resurser) att gå med i utvecklingsprojekt även om de skulle vilja. Ytterligare en svårighet i arbetet som forskare är att det finns fler idéer än resurser, då tänker jag främst på personresurser, alltså forskare och doktorander som skulle behövas för att kunna genomföra praktiska projekt.

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

En bok jag läste när jag skrev masteruppsats för mer än 20 år sen var Brian Butterworths "Den matematiska människan", jag har läst den många gånger och forskningen har visserligen gått vidare efter att boken kom ut, men sättet den beskriver komplexa kognitiva färdigheter, varvat med exempel från olika delar av världen, triggade mitt intresse och nyfikenhet för det matematiska tänkandet men också hur komplexa företeelser kan beskrivas av en författare på ett spännande och intresseväckande sätt.

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

I flera olika projekt med lite olika infallsvinklar, söker jag svar på hur en strukturell ansats i aritmetikundervisning för yngre barn och elever kan implementeras för att de ska utveckla hållbara och utvecklingsbara sätt att förstå och använda tal, samt hur teoretiskt drivna undervisningsprinciper kan överföras och "ägas" av (förskol)lärare.

5. Vad gör du när du inte forskar?

Jag pysslar med växthuset, tycker om att ha egna tomater, chili, paprika och örter. Då det inte är växthussäsong spelar jag piano. När jag letade villa för några år sen var det viktigaste kriteriet att det skulle finnas rum för en flygel. Istället fick jag nöja mig med ett pyttelitet arbetsrum, men det var det värt.



Att undervisa med sociala robotar

Sara Ekström, Högskolan Väst

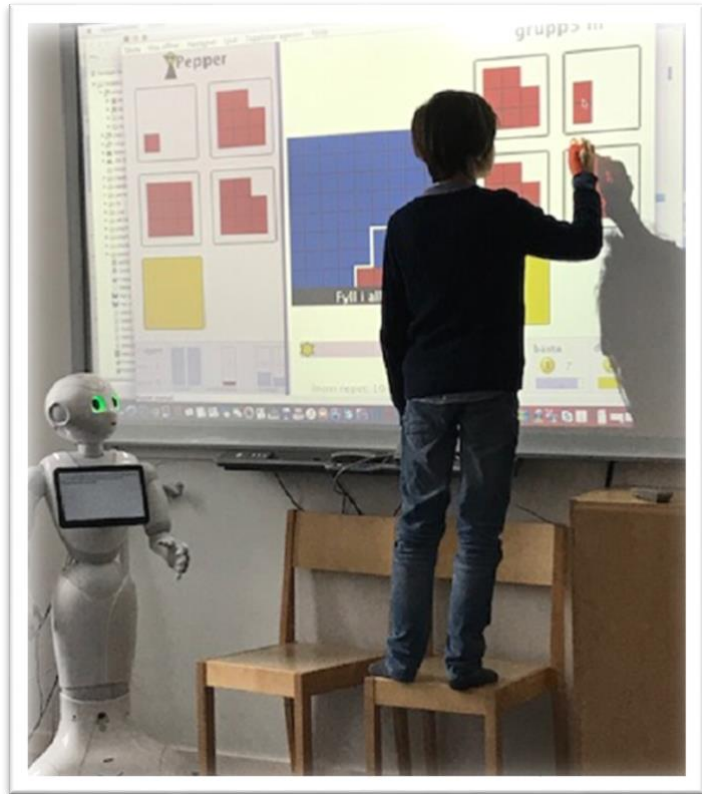


Sara Ekström försvarade sin avhandling "Teaching with social robots" den 30 mars 2023 vid institutionen för ekonomi och IT vid Högskolan Väst.

I min avhandling studerar jag lärarens roll och agerande i en läraaktivitet där en elev och en social utbildningsrobot samarbetar och spelar ett digitalt matematikspel tillsammans. Roboten är designad att agera som en social och frågvis lärkamrat (tutee) och ställer bland annat frågor om spelet och dess matematikinnehåll medan eleven tilldelas rollen som lärare (tutor). Matematikspelet spelas på en interaktiv tavla i elevernas vanliga klassrum och under vissa spelsessioner deltar även några klasskamrater. Läraaktiviteten bygger på den pedagogiska idén *learning-by-teaching* och tanken med robotens nyfikna och frågvisa lärbeteende är att stimulera matematiska resonemang och kommunikation. Läraaktiviteten och lärarens agerande studerades huvudsakligen genom observationer i en autentisk miljö och totalt har över 25 timmars videomaterial analyserats. Observationerna har kompletterats med intervjuer av

deltagande lärare och elever, för att få deras upplevelse av den genomförda läraaktiviteten, men också med workshopar, för att få fler lärares reflektioner om användningen av sociala robotar i klassrummet.

Resultatet visar att användningen av sociala utbildningsrobotar kan medföra intressanta och relevanta lärsituationer eftersom roboten skapar engagemang och uppmuntrar till verbal kommunikation. Dock medför roboten också många utmaningar, till exempel uppstår tekniska problem som medför att läraren behöver agera i rollen som teknisk facilitator. Den mest framträdande lärarrollen är likväl den som interaktionsmentor, i vilken läraren assisterar den verbala och icke-verbala interaktionen. Som interaktionsmentor hjälper läraren eleven att få ett flyt in den verbala kommunikationen, men förklarar också robotens frågor och hur roboten tolkar elevernas svar. Dessutom förklarar interaktionsmentorn robotens beteende och ser till att den spelande eleven och roboten bibehåller varandras uppmärksamhet.



För att bättre förstå lärarens roll och agerande i den givna läraaktiviteten användes kulturhistorisk aktivitetsteori som analytisk lins. Analysen visar att lärare förhåller sig till den sociala utbildningsroboten på olika sätt, ibland betraktas roboten som ett didaktiskt verktyg och ibland som en social aktör. Denna dualitet medför att det kan uppstå konflikter, eftersom de två perspektiven inte alltid är förenliga. Exempelvis handlar det om vilket lärobject som ska stå i fokus i läraaktiviteten (*robotinteraktionen eller matematiska resonemang*) och om vilka sociala normer som är rimliga i ett barn-robot samarbete (*socialt inkluderande eller etiskt dilemma*). Vidare visar avhandlingen att användningen av sociala utbildningsrobotar ställer nya krav på digital kompetens. En aspekt av kompetensbegreppet är teknisk kompetens, vilken inkluderar kunskaper om datasäkerhet och programmering, och en annan aspekt är kritisk kompetens, vilken inbegriper etiska dilemman som kan uppstå om sociala robotar används i undervisningssammanhang. En tredje aspekt är praktisk kompetens, vilken handlar om att själv kunna interagera med sociala undervisningsrobotar, men också om att kunna förstå och nyttja de båda perspektiven på roboten för att uppnå undervisningens syfte. Sammanfattningsvis synliggör avhandlingen både möjligheter och utmaningar med att använda sociala robotar i undervisningen. Avhandlingen initierar också en diskussion om adekvat digital kompetens om lärare väljer att använda digitala teknologier som uppvisar sociala egenskaper och beteende i klassrummet.

Länk till avhandlingen:

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1739851&dswid=-1385>



Rapport från NERA-konferensen

*Jorryt van Bommel, docent vid Karlstads universitet, docent II vid Høgskolen
Innlandet, Hamar (Norge)*

Oslo, 15-17 mars 2023

Jag åker numera regelbundet från Karlstad till Oslo för att sedan ta tåget vidare till Hamar för att arbeta på Høgskolan Innlandet. Denna gång blir det inget tåg vidare till Hamar, utan istället stannar jag i Oslo för att delta på NERA-konferensen. I mitt samarbete med kollegor på pedagogiskt arbete vid Karlstads universitet har jag många gånger hört talas om NERA konferensen, men aldrig tidigare deltagit. Ett tiotal kollegor från pedagogiskt arbete deltar i år och denna gång även jag.

NERA – Nordic Educational Research Association – är en stor konferens med ett upplägg som påminner om CERME med 25 olika 'Networks'. Inget nätverk har matematik som tema, vilket förklarar varför NERA är relativt okänd bland matematikdidaktikerna. Temat för 2023 års konferens är *Digitalization and Technologies in Education: Opportunities and Challenges*.

Jag letar bland nätverk och teman och fastnar för några som rör mina forskningsintressen: Early childhood, Teacher and teacher education samt Inclusive education. Inom det sista nätverket ordnar vi själva ett symposium där vi presenterar några projekt kopplade till VR-forskarskolan GiftED med fokus på särbegåvning (<https://www.kau.se/en/gifteddp>). Min doktorand Helen Brink presenterar hur ämnet teknik kan möta behoven som särbegåvade elever har och själv presenterar jag ett projekt om matematikutmaningar i online-miljö som Elisabet Mellroth har initierat. Det är fantastiskt att se hur Helen står där och presenterar sitt projekt när hon i själva verket startade för lite mindre än ett år sedan inom forskarskolan GiftED. Även min fd doktorand Jóhann Örn Sigurjónsson från Island är på plats nu när han är post-doc med en vistelse på Oslos universitet. När jag sitter där tänker jag att det är just den här delen av jobbet som jag tycker om: att se människor växa och få vara med om det!

Jag gör som man kanske inte ska göra och hoppar mellan olika nätverk och hittar några intressanta presentationer. Så får jag bland annat lyssna på Anette Bagger och Helena Vennberg som diskuterar huruvida kartläggningmaterialet *Hitta matematiken* påverkar lärarnas syn på kunskaper i matematik. Neil Selwyn är en av konferensens keynote-speakers med "Digitalization and technologies in education ... some things we need to talk about". Han väcker tanken kring vad vi vill med digitalisering i skolan och hur vi som forskare kan och ska ta plats i debatten.

Efter tre dagar avslutas konferensen och på tåget hem funderar jag på det jag har fått ta del av. NERA kanske inte har ett matematikspår men det finns intressanta teman att ta del av. Med flera parallella spår, alltså upp till fem parallella sessions för vissa nätverk, så finns det ibland inte många deltagare kvar för att lyssna till alla dessa intressanta inlägg, vilket leder till att det ibland bara finns några få åhörare. Det möjliggör dock en annan sorts diskussion som i många fall var väldigt givande och intressant att delta i. Vem vet, blir det kanske en presentation på nästa NERA? Då är konferensen i Malmö – Välkommen dit!



Rapport från TEPE-konferensen

Jorryt van Bommel, docent vid Karlstads universitet, docent II vid Høgskolen Innlandet, Hamar (Norge)

Karlstad, 8–10 Maj 2023

Jag promenerar upp för backen till jobbet men tar höger till Aulan i stället för att gå in i byggnaden till vänster där jag har mitt arbetsrum. Idag får vi välkomna nästan 100 deltagare på TEPE-konferensen. TEPE – Teacher Education Policy in Europe – anordnas för 17e gången och denna gång är Karlstads universitet värd. Deltagarna är forskare och lärarutbildare från hela Europa, och under tre dagar presenterar de allt från doktorsavhandlingarnas relevans för lärarutbildningar till hur utmaningar i samhället påverkar innehållet i lärarutbildningen. Under ett av passen diskuteras informatik och computational thinking med fokus på skolor och lärarutbildning i Estland. En fråga som lyfts fram är om informatik ska kopplas till ämnet matematik eller om det ska finnas som ett eget ämne i skolan.

Sista passet på konferensen är en paneldiskussion där det reflekteras över konferensens tema: *Transformation of knowledge in and on teacher education: Policy and practice in times of change*. Jag får moderera samtalet och det är spännande att höra hur panelen tänker kring hur ändringar i dagens samhälle, så som migration, hållbarhet och tekniska innovationer, påverkar utbildning. Utbildning ska förbereda elever för samhället och därmed har lärarna en viktig roll, vilket i sin tur leder till att lärarutbildningar behöver fundera kring vilken Powerful Knowledge (kraftfull kunskap) som behövs för det framtida samhället. Brian Hudson (Emeritus Professor of Education; University of Sussex, UK) påpekar att Sverige är rätt unikt med den specifika ämneslärarutbildningen som fortfarande finns kvar och beskriver att lärarutbildningar i UK och många andra länder numera består av ett-åriga utbildningar (motsvarande KPU). Budskapet är att kämpa för att behålla 'vår' ämneslärarutbildning!

Konferensen avslutas och efter att de sista gästerna har hämtat sina jackor och hittat till bussen promenerar jag hemåt, nerför backen denna gång! Nästa konferens är om några veckor redan - Framtidens Lärare, även den i Karlstad, och så blir det CERME i juli och ECER i augusti, och sen, just ja LUMA – Välkommen till Karlstad i oktober!



Kommande: Handledarseminarium

Boka dagen redan nu!

Torsdag 16 november 2023 kl. 09-12 på Zoom

Handledarseminariet hösten 2022 var uppskattat av deltagarna. Vi kommer att följa upp seminariet genom att i höst hålla ett digitalt seminarium. Förra gången diskuterade vi etikprövning, denna gång sätter vi fokus på andra etiska frågor i handledningssituationen. Mer information och anmälan kommer efter sommaren, men blocka dagen i kalendern redan nu!

Styrelsen



Snart dags för MADIF-14

Call for papers ute nu!

SMDFs konferens MADIF (Matematikdidaktiska forskningskonferensen) äger rum vartannat år. Snart är det dags för den fjortonde konferensen, MADIF-14!

Boka in **19-20 mars 2024**. Konferensen hålls denna gång i Örebro.

Temat för konferensen är "Mediating mathematics". Inbjudna talare är professor Nathalie Sinclair och professor Elham Kazemi.

Se SMDFs webbsida för mer information: <http://matematikdidaktik.org/index.php/madif-14/>

Missa inte sommarens matematikdidaktiska konferens i Sverige!



Välkomna till Malmö universitet 15-19 augusti, där vi ordnar den internationella matematikdidaktiska konferensen CIEAEM74. Konferensen är öppen för forskare, lärarutbildare, lärare och lärarstudenter. Mer info finns på

<https://sv-se.eu.invaio.com/event/cieaem/cieaem74>



Välkomna till LUMA i Karlstad



Välkommen till Karlstads universitet 4-6 oktober, där årets LUMA anordnas. För program och annan information samt anmälan se:

<https://www.kau.se/matematik/conferences-and-seminars/luma-2023>