

Verksamhetsberättelse SMEER 2018

Verksamhet

Centrumbildningen *Science, Mathematics, Engineering Education Research* (SMEER) bedriver ämnesdidaktisk forskning relaterat till skolämnena biologi, fysik, kemi, matematik, miljö och teknik och har HNT-fakulteten som värd fakultet. Mångfalden av skolämnena som beforskas inom SMEER medför en stor bredd på verksamheten och under 2018 återfanns de verksamma forskarna på sju olika institutioner spridda över båda fakulteterna på Kau: *Institutionen för hälsovetenskaper, Institutionen för ingenjörskemi- och kemivetenskaper, Institutionen för ingenjörsvetenskap och fysik, Institutionen för matematik och datavetenskap, Institutionen för miljö- och livsvetenskaper, Institutionen för geografi, medier och kommunikation och Institutionen för pedagogiska studier*. Denna bredd skapar många möjligheter till samarbete, internt (genom en aktiv seminarieverksamhet), såväl som regionalt (t.ex. RUC, Teknikerjakten) och nationellt (t.ex. Forskarskolan FontD, Matematiklyftet).

2018 har varit ett aktivt och framgångsrikt år för forskarna inom SMEER. Flera stora forskningsanslag från Vetenskapsrådet har erhållits. Flera stora projekt har avslutats och andra startats upp under året. SMEER-forskare har tagit stort ansvar för lärarutbildningen, bl.a. för satsningen mot forskarutbildade lärare (KPF). Inom forskarutbildningen har tre doktorander disputerat och SMEER-forskare har aktivt deltagit i utvecklandet av den nya forskarskolan FUNDIG, liksom att rekrytera nya forskarstuderande genom forskarskolan FontD. I februari anordnades ett skrivinternat där alla forskare i SMEER var inbjudna. Internationella gästforskare har besökt SMEER. Sammanfattningsvis kan man säga att SMEER väl uppfyller sina mål att bedriva nationellt och internationellt erkänd forskning med relevans för skola och lärarutbildning, vilket kommer att framgå av denna verksamhetsberättelse.

En strategiskt viktig utveckling under 2018 var att SMEER:s nya organisatoriska status som fullvärdig centrumbildning sjösattes under året. Enligt arbets- och delegationsordningen ska en centrumbildning vara organisatoriskt placerad på en värd fakultet direkt under dekanus, men så har tidigare inte varit fallet utan centrumbildningen har varit placerad under en värd institution och budgetmedlen har distribuerats till de institutioner som forskarna varit anställda på. Enligt dekanusbeslut (Dnr HNT 2017/537) är SMEER en egen organisationsenhet direkt underställd dekanus.

Ett annat led i organisationsförändringen är att en ny styrelse tillsatts från januari 2018. I styrelsen ingår externa ledamöter från andra universitet, skolväsendet i Värmland, Skolverket och RUC tillsammans med representanter från de aktiva SMEER-forskarna. De invalda ledamöterna är ledande personer inom olika områden, med erfarenhet och kompetens som är betydelsefull för SMEER:s strategiska planering. Styrelsen träffas två gånger per år i maj och oktober, och förutom beslutsfrågor kopplade till budget arbetar styrelsen med strategiska frågor. De SMEER-forskare som ingår i styrelsen utgör också ett arbetsutskott, som mellan styrelsemötena träffas 4-5 gånger per termin och arbetar med de operativa frågorna.

Under styrelsemötena 2018 har det strategiska arbetet utgått från frågorna "Vad kännetecknar en god forskningsmiljö i ämnesdidaktik?" samt "Hur kan man bygga upp ett gott samarbete mellan skola och akademi?". Dessa två frågor har prioriterats av SMEER för vi menar att de är av stor betydelse för att vi skall lyckas med vårt fortsatta arbete att bli en betydande forskningsmiljö nationellt och internationellt. Hur kan vi bygga en identitet och gemenskap inom gruppen när vi forskar inom olika områden, och tillhör många olika institutioner? Det andra fokusområdet är hur vi kan skapa bättre kontaktytor med skola och

lärare. Här har vi under året undersökt nya vägar för att skapa dessa samarbeten, bl.a. via Pedagog Värmland och Nationellt Resurscentrum för Naturvetenskapernas och Teknikens didaktik.

En annan viktig strategisk fråga under året har varit SMEER:s relation till den starka forskargruppen ROSE. Flera av forskarna inom SMEER har varit aktiva inom ROSE under 2018. Två av de beviljade forskningsanslagen under 2018 kommer ur det tvärvetenskapliga ämnesdidaktiska samarbetet inom ROSE. Samarbetet inom ROSE har således varit framgångsrikt och är viktigt att vidareutveckla för SMEER.

Inför 2019 existerar en osäkerhet om hur universitetets nya strategi för fördelning av forskningsmedel kommer att se ut, och därmed vet vi inte vilka återverkningar denna kan få på SMEER:s verksamhet. Detta blir en central fråga att följa upp under 2019.

Miljöbeskrivning

SMEER bestod under 2018 av 15 aktiva disputerade forskare med anställning på Kau, varav tio är verksamma inom NV- och teknikdidaktik och fem inom matematikdidaktik. I gruppen finns en professor i NV-didaktik, två docenter i NV-didaktik samt en docent i matematikdidaktik. Resterande 11 forskare är lektorer. Personalmässigt har inte så mycket förändrats under 2018. Karin Thörne disputerade i juni och har därefter ansökt om lektorsbefordran från adjunkt. På så sätt har gruppen utökats med en disputerad. I december 2018 gick docent Arne Engström i pension, vilket reducerar antalet seniora forskare. Glädjande nog har tre lektorer ansökt om befordran till docent under 2018, vilket vi menar kommer att ha en stark positiv inverkan på forskningsmiljön under 2019. Samtliga av dessa är kvinnor, och vi ser en utveckling mot allt fler kvinnor på alla nivåer inom SMEER.

Inom SMEER finns dessutom flera associerade medlemmar (ex. Kjell Magnusson, Adrean Muntean och Mirela Vinerean Bernhoff) som inte aktivt forskar ämnesdidaktiskt, men deltar i exempelvis handledning av doktorander. Under året har dessutom två gästforskare, verksamma inom SMEER, varit finansierade via ROSE, Per Sund (Stockholms universitet) och Jelle Boeve de-Pauw (Antwerpens universitet). Dessutom tillkommer en gästprofessor i matematik, Kenneth Ruthven (Universitetet i Cambridge). Via externfinansierade projekt har även Ann-Christin Randahl och Magnus Kallin deltagit i SMEERs verksamhet. Under hösten 2018 kom en utbytesdoktorand, Neima Menezes Evangelista från Bahia Universitetet i Brasilien, som stannar i miljön under åtta månader.

Inom SMEER har vi ett allt större antal associerade medlemmar som disputerat/licat på Kau, men har sin anställning i kommuner och andra organisationer. Dessa är: Anna Bergqvist, Elisabeth Mellroth, Daniel Olsson och Annika Pettersson. En strategisk fråga för SMEER är att arbeta för att dessa medlemmar ska kunna engageras och ytterligare bidra till forskningsmiljön, eftersom det är av stor vikt att bygga broar mellan akademi och skola.

SMEER har en inarbetad seminarieriserie, där alla lärare och forskare är välkomna att delta och presentera. Seminariet är en viktig del i en öppen forskningsmiljö, där forskningsproblem kan identifieras och nya idéer tas omhand. I SMEER-miljön har vi en mångårig tradition av att anknyta gästforskare som ett led i att skapa en öppen forskningsmiljö. Gemensam handledning av doktorander med handledare utanför SMEER har också varit ett sätt att anknyta till andra forskningsmiljöer.

Centrumbildningen står inför flera utmaningar. Den viktigaste, för att på lång sikt kunna säkerställa forskningsmiljön är att utöka forskarutbildningen, samt möjliggöra meritering och rekrytering. Under 2018 har den seniora kompetensen i miljön förbättrats något. Under åren har vi arbetat strategiskt med lektorstöd, men utmaningen nu handlar också om meritering av docenter och befordran till professor. En fråga, som inte är löst, är hur grundfinansiering av professorstjänster i ämnen med didaktisk inriktning ska lösas inom HNT. Vi ser fram emot en universitetsgemensam policy för grundfinansiering, där

ämnesdidaktisk inriktning på en professur kommer vara ett naturligt inslag även inom ämnen på HNT. Vi ser att det är av största vikt att fakulteten värnar om de seniora forskarnas arbetssituation och karriärvägar. Det är en strategisk fråga, som handlar om att värna om, och utveckla, centrumbildningens plats i den nationella och internationella utvecklingen av ämnesdidaktisk forskning. En avgörande framtidsfråga för SMEER är alltså hur vi kan skapa tillräckligt attraktiva tjänster för att både behålla kompetenta forskare och att rekrytera nya inom det ämnesdidaktiska fältet. Här behövs ökad samordning med rektor, fakulteter, och institutioner.

Forskarstuderenter är viktiga i en aktiv forskningsmiljö. Antalet forskarstuderande har minskat något, se tabell 1. Våra forskarstuderande har i huvudsak varit externfinansierade via forskarskolor, externa projekt och andra samarbeten, så även 2018 där alla sex licentianderna i huvudsak är externt finansierade och en av doktoranderna. Tabell 1 redovisar läget i slutet av år 2018 och inbegriper de tre forskarstuderande i forskarskolan FUNDIG, som har inriktning mot naturvetenskap, teknik och matematik. Med en ökad andel seniora forskare ökar också SMEERs handledningskapacitet. Det är en förutsättning för att öka antalet forskarstuderanden knutna till centrumbildningen, men finansieringen av doktorander är fortfarande en viktig strategisk fråga att arbeta vidare med.

Under 2018 disputerade tre doktorander. För 2019 och 2020 planeras tre doktorander och en licentiand att bli klara. Detta innebär en snabb minskning av antalet forskarstuderande. SMEER behöver därför ansöka mer externa medel, och använda egna resurser för att anta fler forskarstuderande. Vi ser ett generellt problem att bibehålla volymen forskarstuderande i forskningsmiljön utan andra än ordinarie budgetanslag från LUN. I SMEERs budget för 2018 finns planer att anta två adjunkter från lic till doktor i kemididaktik, och en lic i teknikdidaktik. Under 2018 deltog SMEER i den nationella forskarskolan Lic-FontD4, vilket gav en externfinansierad licentiand, och under 2019 räknar vi med att kunna rekrytera fyra till fem licentiander till genom olika samfinansieringsmodeller inom ramen för LicFontD4. Dock täcker inte forskarskolan LicFontD4 alla ämnen inom SMEER.

Tabell 1. Forskarstuderande inom SMEER och hur numerären utvecklats de fem senaste åren.

Forskarstuderande - Licentiander/Doktorander (Antal)						
ämneskoppling	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Biologi-didaktik	Licentiander: 4 Doktorander: 2	Licentiander: 4 Doktorander: 2	Licentiander: 1 Doktorander: 3	Licentiander: 1 Doktorander: 2	Licentiander: 0 Doktorander: 3	Licentiander: 1 Doktorander: 2
Fysik-didaktik	Licentiander: 0 Doktorander: 1	Licentiander: 0 Doktorander: 1	Licentiander: 1 Doktorander: 1	Licentiander: 1 Doktorander: 1	Licentiander: 1+1* Doktorander: 0	Licentiander: 1+1* Doktorander: 0
Kemi-didaktik	Licentiander: 3 Doktorander: 0	Licentiander: 2 Doktorander: 1	Licentiander: 1 Doktorander: 2	Licentiander: 1 Doktorander: 2	Licentiander: 1 Doktorander: 1	Licentiander: 1 Doktorander: 1
Matematik-didaktik	Licentiander: 2 Doktorander: 3	Licentiander: 2 Doktorander: 2	Licentiander: 1 Doktorander: 1+1*	Licentiander: 0 Doktorander: 1*	Licentiander: 1* Doktorander: 1*	Licentiander: 1* Doktorander: 0
Teknik-didaktik	Licentiander: 0 Doktorander: 0	Licentiander: 1* Doktorander: 0	Licentiander: 1* Doktorander: 0	Licentiander: 1* Doktorander: 0	Licentiander: 2* Doktorander: 0	Licentiander: 1* Doktorander: 0
Totalt	Licentiander: 9 Doktorander: 6	Licentiander: 9 Doktorander: 6	Licentiander: 5 Doktorander: 8	Licentiander: 4 Doktorander: 6	Licentiander: 6 Doktorander: 5	Licentiander: 6 Doktorander: 3

*antagna på pedagogiskt arbete.

SMEER tilldelades 5000 kkr under 2018, varav 1500 kkr avsågs att driva centrumbildningen. I tabell 6 redovisas totalt använda medel. Den tid i tjänst som fördelats utifrån dessa medel redovisas i tabell 2. Under 2018 tilldelades forskningsmedel för stöd av doktorandstudier till: Teresa Berglund, Torodd Lunde, och Daniel Olsson. Medel för Daniel Olsson redovisas inte i tabell 2 då han haft anställning på Karlstads

kommun och 300 kkr transfererats dit. Seniora forskningsmedel om ca 130 kkr har tilldelats följande forskare: Arne Engström, Maria Fahlgren, Jesper Haglund, Nina Kilbrink, Birgitta Mc Ewen, Jan Andersson och Susanne Walan. Yvonne Liljekvist och Jorjyt van Bommel tilldelades stöd för ett pågående externfinansierat projekt om 200kkr, vilket inte syns i tabell 2 då medlen organisatoriskt överförts till projektet där Yvonne Liljekvist, Jorjyt van Bommel och Ann-Christine Randahl varit verksamma. Forskningstid redovisat för Niklas Gericke, John Piccolo och Michal Drechsler härrör från handledningstid. Övrig redovisad tid härrör från administrativa uppdrag i centrubildningen (se näst sista kolumnen i tabell 2).

Tabell 2. Redovisning av forskningstid fördelade från SMEER inom centrubildningen.

Forskarstuderande	Ämne	% anställning vid kau	% Foutbildning	% Grundutbildning	% övrigt	Tjledig	varav % andel CB adm	varav % andel CB fo
Teresa Berglund	Biologi	100	67	13	0	20	0	67
Sara Wahlberg	Kemi	100	8	89	3	0	3	0
Torodd Lunde (amb + LUN)	Kemi	100	50	33	17	0	0	36
Lektorer/Doktorer	Ämne	% anställning vid kau	% Forskning	% Grundutbildning	% övrigt	Tjledig	varav % andel CB adm	varav % andel CB fo
Michal Drechsler	Kemi	100	6	71	0	23	3	3
Susanne Walan (medfin till Artifex)	Biologi	100	38	32	30	0	0	20
Jorjyt van Bommel	Matematik	100	55	5	20	20	0	0
Maria Fahlgren	Matematik	100	17	83	0	0	0	17
Yvonne Liljekvist	Matematik	100	67	33	0	0	3	0
Jesper Haglund	Fysik	100	28	62	0	10	10	15
Jan Andersson	Fysik	100	22	78	0	0	0	20
Nina Kilbrink	Pedagogiskt arbete	100	2	39	45	14	3	17
Docenter	Ämne	% anställning vid kau	% Forskning	% Grundutbildning	% övrigt	Tjledig	varav % andel CB adm	varav % andel CB fo
Birgitta Mc Ewen	Biologi	100	48	2	50	0	9	15
John Piccolo (handl 2% did)	Biologi	100	36	54	10	0	0	2
Arne Engström	Matematik	100	11	56	0	33	0	11
Professorer	Ämne	% anställning vid kau	% Forskning	% Grundutbildning	% övrigt	Tjledig	varav % andel CB adm	varav % andel CB fo
Niklas Gericke	Biologi	100	87	13	0	0	40	10
Övriga	Ämne	% anställning vid kau	% Forskning	% Grundutbildning	% övrigt	Tjledig	varav % andel CB adm	varav % andel CB fo
Ann-Christin Randahl	Matematik	42	42	0	0	0	0	0

Publikationer

Under 2018 har forskarna inom SMEER haft en god publiceringsnivå, se tabell 3. Fokus för SMEER är att prioritera tidskriftsartiklar, och då särskilt sådana som är indexerade i web of science och Norska listan. Men konferensbidrag är också viktiga för miljöbyggandet, eftersom dessa skapar internationella kontakter och är ett första steg mot artikelpublikationer. Publiceringsnivån för de olika kategorierna har glädjande nog ökat markant jämfört med året innan, vilket tyder på att SMEERs publiceringsstrategi fallit väl ut, se tabell 3. Antalet tidskriftspublikationer ökade från 15 till 25, och konferenspublikationer från 27 till 45. Där vill vi också uppmärksamma på att åtta av dessa konferenspublikationer är av artikellängd och publicerade i proceedings, vilka har liknande status som forskningsartiklar inom fältet.

De olika publiceringarna visar på att trenden med ökat samarbete mellan SMEER-forskare, men även med andra Kau-forskare, framförallt kopplade till CSL och CSD fortsätter. Ett ökat samarbete kan även noteras med forskare från andra universitet, inklusive flera sampublikationer med forskare från andra länder. Detta är positivt och visar att det är attraktivt att samarbeta med SMEER-forskare. För fullständig publikationslista, se bilaga. I tabell 4 särredovisas de tre doktorsavhandlingar, som försvarades under året.

Tabell 3. Sammanställning av antalet publikationer verksamhetsåret 2017 och 2018.

Kategori	Antal 2017	Antal 2018
<i>Refereegranskat</i>		
Artikel i tidskrift	15	25
Bok	3	3
Kapitel i bok, del av antologi	3	4
Konferensbidrag	27	45 (8*)
Proceedings (redaktörskap)	1	2
Andra refereegranskade publikationer	-	2
<i>Övrigt vetenskapligt</i>		
Bok	1	-
Kapitel i bok, del av antologi	4	3
Annat övrigt vetenskapligt	12	-
<i>Övrigt (populärvetenskap, debatt mm)</i>	21	12

*av de 45 konferenspublikationerna är 8 granskade fullständiga artiklar publicerade i proceedings.

Tabell 4. Redovisning av doktorsavhandlingar och licentiatuppsatser, som publicerats med stöd från SMEER 2018.

Doktorsavhandling		
Författare	Titel	Ämne
Elisabeth Mellroth	Harnessing teachers' perspectives: Recognizing mathematically highly able pupils and orchestrating teaching for them in a diverse ability classroom	Pedagogiskt arbete (matematikdidaktik)
Daniel Olsson	Student sustainability consciousness: Investigating effects of education for sustainable development in Sweden and beyond	Biologi
Karin Thörne	Linguistic challenges in science education: A classroom study of teachers' and students' use of central concepts in genetics	Biologi

Använda medel

SMEER stödjer ämnesdidaktisk forskning relaterat till naturvetenskapernas-, matematikens- och teknikens didaktik, som är relevant för skola och lärarutbildning. SMEER strävar efter att (via sin budget) uppnå en forskningsmiljö med god balans mellan fördelning till etablerade forskare, nydisputerade och forskarstuderande. Anledningen till att ett särskilt stöd för nydisputerade är att miljön under de senaste åren byggts upp av nydisputerade. Stödet har visat sig gynnsamt för uppbyggnaden av miljön, då flera nydisputerade har kunnat etablera sig som forskare (t.ex. genom sökta och beviljade projektbidrag, samarbeten nationellt och internationellt, etc.)

De kriterier som tagits fram och använts för att fördela medel inom de två första kategorierna (seniora forskare och forskarstuderande) följer nedan. Forskarstuderande bedöms inte efter dessa kriterier, men medel för forskarstuderande kopplas till projekt och forskare som når kriterierna:

- Stöd till ”excellenta” forskare, dvs. forskare som uppvisar god vetenskaplig produktion.
- Samfinansiering för att växla upp annan extern forskningsfinansiering (även andra universitetsinterna medel).
- Ett övergripande fördelningskriterium är att stödja forskningsanknytning till alla skolämnen som relaterar till SMEER:s verksamhetsområde.

SMEER erhöill 5000 kkr från LUN varav ca 1500 kkr var avsatta som basanslag och därutöver har medel för open access publicering erhöillits, se tabell 5. Medlen har i huvudsak använts till lönekostnader (2590 kkr), samt samfinansiering (570 kkr), vilket också innefattar lönekostnader för doktorander med andra arbetsgivare, som samfinansieras och debiteras via faktura, samt medel som har tilldelats forskare inom externa projekt. Av lönekostnaderna har 740 kkr använts för administration och drift av centrumbildningen med föreståndare, styrelse, seminarier och hemsida. Denna summa har ökat något i jämförelse mot föregående år beroende på en förnyad organisation med utökad styrelse. 2050 kkr har använts för forskningsfinansierade lönekostnader, fördelade på ca 1040 kkr till forskarstuderande och ca 730 kkr till senior forskning, och 400 kkr till nydisputerade. Ca 200 kkr har utgått som drift för forskning (reskostnader och övriga kostnader), medan indirekta kostnader uppgått till 1200 kkr, se tabell 5.

Tabell 5. Redovisning av använda medel 2018.

Poster använda medel SMEER 2018	Utfall i kr
Anslag LUN	5 000 000
Bidrag Open Access RB 36/18	12065
Egen personal	-2 590 045
Externa tjänster	-355 617
Lokalkostnader	-114 781
Resekostnader	-199 138
Övriga kostnader	-39 916
Samfinansiering	-569 608
Indirekta kostnader (OH)	-1 200 995
Resultat	-58 035

Externa medel

Under 2018 har SMEERs forskare arbetat intensivt med att öka den externfinansierade forskningen vid centrumbildningen. 14 större ansökningar har skickats in under året där en eller flera SMEER-forskare deltagit, se tabell 6. Detta är exakt lika med föregående år. Tre ansökningar beviljades vilket ger en beviljandegrad på 21%. Det ligger över den genomsnittliga beviljandegraden på de forskningsfinansiärer som vi huvudsakligen söker från (Vetenskapsrådet, Skolforskningsinstitutet och Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond). Ett forskningsprojekt om undervisning av hållbar utveckling på förskolan genererade 6 000 kkr från Vetenskapsrådet. Projektet leds från Högskolan Dalarna av Farhana Borg och 20% av projektet förväntas att upparbetas på Kau av Gericke. En forskarskola kallad ”ämnesdidaktisk forskarskola om hållbar utveckling och klassrumsundervisning” om 11 997 kkr beviljades av Vetenskapsrådet. Projektledare är Åke Ingerman på Göteborgs universitet, och forskarskolan genomförs på Kau tillsammans med centrumbildningarna CSD och CSL. Därför räknar vi med att endast en mindre del av medlen kommer att upparbetas av SMEER-forskare. Vidare erhöill vi även ett nätverksanslag från vetenskapsrådet tillsammans med CSD och CSL. Enligt vår preliminära prognos kommer totalt 2 500 kkr av de erhöillna externa medlen 2018 att upparbetas av SMEER-forskare de närmaste tre till fyra åren.

Tabell 6. Redovisning av forskningsansökningar 2018.

Projektnamn	Forskare (namn i fetstil tillhör SMEER)	Finansiär	Total budget SEK	Projekt- start	Projekt- slut	beviljat 2018/ avslag	CB andel (%)
DNA technology rewrites Scandinavian demographic history - School implementation	Birgitta Mc Ewen	Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs minnefond	3 975 547	2019-01- 01	2021- 12-31	avslag	
Formativ bedömning i det digitalt sammankopplade matematikklassrummet	Maria Fahlgren	Skolforsknings- institutet	5 049 510	2019-01- 01	2021- 12-31	avslag	
International network - drama and science	Susanne Walan	Vetenskapsrådet	334 560	2019-01- 01	2021- 12-31	avslag	
Development of embodied cognition as a theoretical framework in science education	Jesper Haglund, Jan Andersson, Bor Gregorcic, Fredrik Jeppsson & Konrad Schönborn	Vetenskapsrådet	4 362 521	2019-01- 01	2021- 12-31	avslag	
DNA technology rewrites Scandinavian demografi history – School implementation of highly topical findings in biology	Birgitta Mc Ewen	Vetenskapsrådet	3 608 562	2019-01- 01	2021- 12-31	avslag	
Holistic outcome of preschool education for sustainability	Farhana Borg & Niklas Gericke	Vetenskapsrådet	6 000 000	2019-01- 01	2022- 12-31	beviljat	20
Fostering Climate Literacy - The Role of System Knowledge and Risk Perception	Nina Christenson, Niklas Gericke & Jesper Haglund	Vetenskapsrådet	6 000 000	2019-01- 01	2022- 12-31	avslaget	
Fostering Climate Literacy - The Role of System Knowledge and Risk Perception	Nina Christenson, Niklas Gericke & Jesper Haglund	Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs minnefond	2 646 731	2019-01- 01	2022- 12-31	avslaget	
Knowledge and Quality across School Subjects and Teacher Education	Christina Olin- Scheller, Brian Hudson, Niklas Gericke & Martin Stolare	Vetenskapsrådet	1 458 066	2019-01- 01	2021- 12-31	beviljat	33
En ämnesdidaktisk forskarskola om hållbar utveckling och klassrumsundervisning	Åke Ingerman (GU), Martin Stolare, Niklas Gericke & Christina Olin- Scheller	Vetenskapsrådet	11 996 658	2019-01- 01	2022- 12-31	beviljat	7
Plattformspedagogik. Digitaliseade undervisningspraktiker och ämnestranformation	Marie Tanner, Christina Olin- Scheller, Yvonne Liljekvist & Johan Samuelsson	Vetenskapsrådet	4 334 438	2019-01- 01	2021- 12-31	avslaget	
Plattformspedagogik. Digitaliseade undervisningspraktiker och ämnestranformation	Marie Tanner, Christina Olin- Scheller, Yvonne Liljekvist & Johan Samuelsson	Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs minnefond	4 334 436	2019-01- 01	2021- 12-31	avslaget	
Digital teknik som brygga mellan skola	Ann-Britt Enochsson, Nina	Stiftelsen Marcus och Amalia	4 597 323	2019-01- 01	2021- 12-31	avslaget	

och arbetsplatsförlagt lärande i yrkesutbildning	Kilbrink, Annelie Andersén och Annica Ådefors	Wallenbergs minnefond					
Kritiskt tänkande i skolämnen: Ämnesspecifika eller generella kompetenser?	Maria Westman, Jesper Haglund , Thomas Nygren & Johan Prytz	Vetenskapsrådet	5 925 000	2019-01-01	2022-12-31	avslaget	

Under 2018 upparbetades 5798 kkr externa medel (se tabell 8) vilket är ca 3100 kkr mer än föregående år (2017), och ett resultat av det extremt lyckosamma året 2017 då många nya anslag beviljades. Dessa anslag börjar nu ge resultat i form av upparbetade medel. Vi räknar således med att ha en hög nivå på upparbetade externa medel de nästkommande åren. De forskarstuderande inom forskarskolorna FUNDIG och FontD, som delvis är externt finansierade, syns inte i tabell 8, då dessa medel upparbetas i de kommuner, eller andra skolhuvudmän, där licentianderna är anställda.

Tabell 8. Redovisning av upparbetade externa medel under år 2018.

Projekt	Kontraktsbelopp	Upparbetade medel	Finansiär	Projektledare
5016-LICFONTD3 FYSIK	310 000	165 924	VETENSKAPSRÅDET	MAGNUSSON KJELL
5063-VR-FORTBILDNING FACEBOOK	4 914 000	1 226 463	VETENSKAPSRÅDET	LILJEKVIST YVONNE
5130-VR-UPPSALA LILJEKVIST	1 591 504	451 044	VETENSKAPSRÅDET	LILJEKVIST YVONNE
5242-VR NIKLAS GERICKE 2017-2020	4 980 000	1 049 014	VETENSKAPSRÅDET	GERICKE NIKLAS
5446-MADIFF 11 KONFERENS	96 000	24 170	UNIVERSITET OCH HÖGSKOLOR	LILJEKVIST YVONNE
5460-ARTIFEX ERASMUS +	735 000	501 420	EU:s RAMPROGRAM	WALAN SUSANNE
5483-ULF - SMEER	1 200 000	915 556 ¹	UTBILDNINGS- DEPARTEMENTET	GERICKE NIKLAS
5514-SKOLFORSK NIKLAS GERICKE	4 491 354	124 435	SKOLFORSKNINGS- INSTITUTET	GERICKE NIKLAS
5544- AMBASSADÖRSUPPDRA G NATDID	96 116	96 149	LINKÖPINGS UNIVERSITET	TORODD LUNDE
5780-LICFONTD 4	300 000	26 026	VETENSKAPSRÅDET	GERICKE NIKLAS
5508- Vocational learning in technical programs	4153599	114 748 ²	VETENSKAPSRÅDET	KILBRINK NINA
5509 - Learning to weld in vocational education	3793243	394 567 ³	SKOLFORSKNINGS- INSTITUTET	KILBRINK NINA
4962 – ERIDOB konferensen	1065000	168 147	ANDRA UNIVERSITET	GERICKE NIKLAS
4099 - Forskarskola	340000	105 731	HASSELBLADS STIFTELSEN	GERICKE NIKLAS
3242 - Forskarskola	2000000	63 234	HASSELBLADS STIFTELSEN	BLOMBERG LARS
5499 - LISA-projekt	5802037	212 765 ⁴	VETENSKAPSRÅDET	TENGBERG MIKAEL
5511 - VR lärare i gränslandet	4494165	158 684 ⁵	VETENSKAPSRÅDET	SAMUELSSON JOHAN
TOTALT (kr)		5.798.077		

¹Summan inkluderar 250 kkr som transfererats till Högskolan Dalarna

²Summan inkluderar lön i projektet endast för Kilbrink och Axelsson, ej övriga deltagare

³Summan inkluderar lön i projektet endast för Kilbrink och Axelsson, ej övriga deltagare

⁴Summan inkluderar lön i projektet endast för van Bommel, ej övriga deltagare

⁵Summan inkluderar lön i projektet endast för Gericke, ej övriga deltagare

SMEER arbetar på ett strukturerat sätt för att öka externfinansieringsgraden. Det handlar om att använda universitetets resurser (t.ex. GIO), att erbjuda seminarier och workshops där ansökningar utarbetas och granskas, samt via nya samarbeten med ämnesdidaktiska forskare internt, nationellt och internationellt. Nya ansökningar planeras 2019 också i samarbete via den starka forskargruppen ROSE.

Samverkan forskning

Flera forskningsprojekt, och andra aktiviteter inom SMEER, har anknytning med universitet i Sverige (Umeå, Göteborg, Stockholm, Malmö, Uppsala, Linköping, Linnéuniversitetet osv.), samt med internationella universitet (Antwerpen, Bahia, Marseille, Åbo Akademi, Utrecht, Oslo, osv.). Den forskning som bedrivs i samarbete med forskare från andra universitet sträcker sig över alla skolformer, från förskolan till universitetsnivå. De flesta seniora forskare inom SMEER har både nationella och internationella samarbetspartners i sina nätverk.

SMEER:s längsta institutionaliserade samarbete är inom den Nationella forskarskolan FontD, som startades 2002, där 13 svenska lärosäten ingår. Under 2017 erhöll vi genom forskarskolan ånyo ett VR-anslag för en förlängning med 4 år. Under 2018 har vi antagit en licentiand inom forskarskolan, och under 2019 räknar vi med att kunna anta ytterligare några. Formaliserade nationella samarbeten har även bedrivits via VR-finansierade projekt (t.ex. Liljekvist, tillsammans med forskare vid Uppsala och Göteborgs universitet, om algebraundervisning i grundskolan), fakultetsmedel (ex. van Bommel, tillsammans med Palmér, Linnéuniversitetet, om förskoleklassens matematik), samt genom doktorandhandledning (t.ex. Engström, Lunds universitet och Haglund, Uppsala universitet och Linköpings universitet). Även deltagande i programkommitté för konferenser är en del av det formaliserade samarbetet (MADIF-11; NORSMA 9; NORMA2020).

Det internationella samarbetet formaliseras ofta via forskarnätverk (t.ex. Engström: Nordiskt forskarnätverk om matematiksvårigheter; Liljekvist: Nordiskt/baltiskt forskarnätverk om algebraundervisning; van Bommel: Metodutveckling, LISA, PLATO, Oslo universitet och Stanford). I större externfinansierade projekt är målet att skapa internationellt sammansatta vetenskapliga råd. Ett exempel är det VR-finansierade "Fortbildning på Facebook", och ett annat exempel är det VR-finansierade projektet om "Implementering av epigenetik i skolbiologin". I det projektet har ett vetenskapligt råd skapats med ämnesdidaktiska professorer från olika länder: Ute Harms, IPN Kiel, Anat Yarden, Weizman Institute Israel och Arend Jan Waarlo, Utrecht University, samt tre epigenetiska forskare från svenska lärosäten, som Karolinska institutet och Chalmers. Ett spinn-off projekt från detta samarbete är att Christenson, Gericke och Haglund under 2018 skrev en VR-ansökan tillsammans med professor Harms i samarbete med Centrum för klimat och säkerhet om klimatundervisning och riskbegreppet. Samarbeten inom biologididaktik har även lett till att ett doktorandutbyte sker under 2018–2019 med Bahia universitetet i Salvador, Brasilien, då doktoranden Neima Evangelista Menezes, kommer att tillbringa åtta månader på Kau. Inom detta samarbete har även flera internationella sampublicationer skett.

När det gäller samarbeten som är extra viktiga för SMEER vill vi särskilt lyfta fram betydelsen av våra gästforskare: professor Kenneth Ruthven, Universitetet i Cambridge, samt doktor Jelle Boeve de-Pauw, Antwerpens universitet. Tillgången till deras kunskaper och nätverk har varit viktigt för utvecklingen av den ämnesdidaktiska miljön. Båda har deltagit aktivt i SMEER:s seminarier och handledning av doktorander.

Vi arbetar också tillsammans med forskare i andra centrumbildningar och ämnen vid Kau. I LISApjektet (Linking Instruction and Student Achievement), som nu fått medel från VR, har van Bommel arbetat

tillsammans med forskare från CSL. Liljekvist har tillsammans med kollegor i CSD utvecklat en enkät för att undersöka skolors infrastruktur och lärares förutsättningar att utveckla undervisningen. Enkäten samfinansieras av CSD, CSL och SMEER och den distribuerades via SCB under första kvartalet 2018. En rapport kommer publiceras i början på 2019, och ligga till grund för flera ansökningar, bland annat tillsammans med rektorsutbildningen. Brunström och Fahlgren arbetar tillsammans med forskare i bl.a. datavetenskap i projektet Digital Well Research Fas 1, inom Akademien för smart specialisering (Region Värmland och Karlstads universitet), med aktiviteter kopplade till digitalisering och stärkt kvalitet på pedagogiska hjälpmedel inom skolan.

Även internt inom universitetet har SMEER försökt att utveckla nya samarbeten. Liljekvist samarbetar med forskare inom Centrum för forskning om barns och ungdomars psykiska hälsa med att utveckla tester av matematikkunskaper. Haglund och Andersson har under 2018 initierat ett samarbete med Marcus Berg, professor i fysik vid Kau, för kursutveckling och praktikinära forskning i relation till en universitetskurs i mekanik för fysik- och ingenjörstudenter, samt ämneslärarstudenter med inriktning mot fysik. Praktiska uppgifter har utvecklats och genomförts, och studenternas interaktion med dem har videofilmats. Den ämnesdidaktiska kompetensen hos SMEERs forskare aktiveras också när det gäller matematikundervisning på ingenjörsprogrammen (t.ex. hur man kan använda digital teknik för att utveckla eller stötta matematiklärande) eller att studenter inom dataingenjörsprogrammet har arbetat med att utveckla appar för matematikundervisning för yngre elever (van Bommel). Ett annat exempel är vid utvecklingen av laborationer på högskoleingenjörsprogram där kunskaper från utveckling av matematikuppgifter i dynamiska program omsatts (Brunström, Fahlgren, Vinerean Bernhoff). SMEER hoppas i framtiden utveckla fler högskoleidaktiska projekt mot andra forskare och lärare på Kau.

Konferensdeltagande är också något som prioriteras i vår strategi när det gäller internationellt nätverkande. Samtliga forskare uppmanas att presentera sin forskning i nordiska, europeiska eller globala konferenssammanhang, vilket också genomförs (se publikationslistan i bilagan). Ofta presenterar vi vår forskning tillsammans med forskare från olika centrumbildningar vid Kau, samt med kollegor från andra lärosäten, nationellt och internationellt.

Flera internationella publikationer har under året skrivits inom det teknikdidaktiska området. Kilbrink har byggt upp ett samarbete med forskargruppen Vocational Education vid Högskolan i Utrecht, Nederländerna. Detta samarbete har under 2018 inneburit gemensamt artikelförfattande. Genom ett samarbete med forskargruppen SFIVET (Swiss Federal Institute for Vocational Education and Training) har Kilbrink tillsammans med kollegor från Kau blivit inbjudna att skriva en artikel i en specialutgåva av en tidskrift inom yrkesutbildning. Vidare har Kilbrink via detta samarbete blivit inbjuden att delta i ett internationellt nätverk ("Connectivity and Integration") i relation till yrkesutbildning. Teknik som innehåll i yrkesutbildningar är också i fokus i det pågående VR-finansierade projektet "Yrkeslärande" och i det pågående Skolforskningsinstitutfinansierade projektet "Konsten att lära sig svetsa" där ett antal internationella såväl som nationella konferenspublikationer presenterades under 2018.

Ett exempel där samverkan varit viktig för utvecklingen av ett forskningsområde kopplat till SMEER är "undervisning för hållbar utveckling" där nationella och internationella kontakter bidragit starkt till utvecklingen de senaste åren. Ett projektbaserat samarbete har utvecklats mellan Kau och Antwerpens universitet med gemensam doktorandhandledning i de bägge länderna, och erfarenhetsutbyte mellan doktorander. Flera sampublicationer har skrivits och Gericke driver med hjälp av gästforskaren Boeve de Pauw ett projekt finansierat av Skolforskningsinstitutet. Med hjälp av ULF-medel (Ett regeringsuppdrag att skapa en modell för praktikinära forskning i samarbete med skolväsendet) har fler forskare utanför centrumbildningen under 2018 knytas till detta praxisnära projekt, som Thomas Torbjörnsson, CSD och Farhana Borg, Högskolan i Dalarna.

Flera internationella spinn-off-projekt har startats utifrån samarbetena kring projekten om undervisning för hållbar utveckling. Gericke, Olsson, Boeve de-Pauw och Sund deltar i ett fyraårigt EU-projekt finansierat av COST tillsammans med deltagare från ett tjugotal länder om ”Environmental Citizenship”. Ett annat, treårigt projekt som pågick under 2018 är ett ERASMUS+-projekt där Walan, Boeve de-Pauw och Gericke deltar. Projektet handlar om informellt lärande på ”maker-spaces” (dvs. verkstadsliknande miljöer utanför skolan dit man kan ta elever, och som uppmuntrar till delning av kunskap, verktyg och idéer). I projektet deltar forskare och praktiker från Portugal, Belgien, Italien och Tjeckien.

Inom fysikdidaktik har Haglund arbetat med Abigail Daane och andra forskare vid Seattle Pacific University kring lärares tolkning av metaforer för energi, vilket publicerades under 2018. I samarbete med Konrad Schönborn vid Linköpings universitet och lärare vid skolor och universitet i Sydafrika, genomför Haglund studier av hur värmekameror kan användas i undervisningen i underprivilegierade skolor tillsammans med forskare från Kapstadens universitet.

Andra exempel på resultat av internt, nationellt och internationellt samarbete är de ansökningar som bearbetats och skickats in under året, se tabell 6. Dessutom har en Horizon 2020-ansökan förberetts under året tillsammans med forskare i CSL (huvudsökande är universitetet i Bremen), samt en Marie Curie-ansökan tillsammans med forskare från CSD (huvudsökande är universitetet i Berlin). Som kan ses i tabell 6 har de flesta ansökningar skett med forskare från andra centrumbildningar och forskarmiljöer inom och utanför Kau. Dessa insatser är en produkt av det strategiska arbete som har utvecklats inom ROSE, där bl.a. Liljekvist, Haglund, Mc Ewen, Kilbrink och Gericke under året deltagit i aktiviteter som konferenser och workshops som syftat till att skapa nya samarbeten och nätverk.

Flera SMEER-forskare har uppdrag som sakkunniga vid tillsättning av lektorat eller som diskutant/opponent på slutseminarier och licentiatseminarier. Förfrågningar om sådana uppdrag kommer både från nationella och internationella universitet. SMEER:s seniora forskare är även regelbundet granskare i olika internationella vetenskapliga tidskrifter, samt blir tillfrågade om att föreläsa vid internationella konferenser. Sammantaget visar detta att forskare inom SMEER är väl förankrade i nationella såväl som internationella forskningssammanhang.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att samverkan med andra forskare och forskargrupper är en av SMEER:s starkare sidor, samt att utfallet i form av samproducerade artiklar är högt.

Samverkan med det omgivande samhället

Flera av forskningsprojekten som bedrivs inom SMEER är kombinerade skolutvecklings- och forskningsprojekt. Samarbetspartners är bland annat Karlstads kommun, Landstinget i Värmland och Region Värmland. Kommunerna och andra samarbetspartners är i hög grad inblandade i utformningen och genomförandet av projekten. Den nära anknytningen förstärks också genom ett nära samarbete med RUC, där skolor i regionen kan ta del av föreläsningar, workshops m.m. från SMEER-forskare. Under 2018 har t.ex. Walan, i RUC:s regi, genomfört en fortbildningskurs i naturvetenskap (Från Vintergatan till små barns stigar) för 90 förskolelärare.

Under 2018 pågick ett stort samverkansprojekt med Karlstads kommun om undervisning för hållbar utveckling utifrån en pilotstudie där skolorna själva deltog i problemformuleringen. I projektet som är planerat för 3+3 år ingår 250 lärare och pedagoger från 10 förskolor, fyra grundskolor och en gymnasieskola. Projektet har tilldelats medel från Skolforskningsinstitutet, som även finansierar ett annat samarbetsprojekt mellan Kau och Torsby kommun om teknisk yrkesutbildning. Andra samarbetsprojekt som kan nämnas är Brunström och Fahlgren som sedan flera år driver ett skolutvecklings- och forskningsprojekt tillsammans med lärare vid Älvkulle gymnasiet, Karlstad. Det handlar om digitalisering

av matematikundervisningen och ingår i Nordic Digital Health Center, NDHCprojektet (en testbädd för att med framtidens informationsteknologi). Engström arbetar med flera kommuner kring elever med mycket låga prestationer i matematik, ämnesprov i åk 3 och bedömningsstöd. Mellroth genomförde sitt doktorandprojekt i nära samarbete med lärare i en kommun, och van Bommel som genomför, tillsammans med kollega vid Linnéuniversitetet, studiecirkel med lärare kring problemlösning i förskoleklass. Flera samarbetsprojekt med skolor pågick 2018 också i andra större projekt, som t.ex. epigenetikprojektet och Artifex.

Ett strategiskt viktigt steg i SMEER:s ansträngningar att utöka samarbetet med det omgivande samhället är samarbetet med det Nationella Resurscentret För Naturvetenskapens och Teknikens Didaktik (NATDID), som syftar till forskningsspridning och samarbete mellan ämnesdidaktisk forskning och skola. Torodd Lunde är ambassadör för NATDID, vilket innebär ett förordnande med 10% finansiering från NATDID. I detta arbete har Lunde besökt och arbetat med skolor. Gericke har under 2018 blivit utsedd att sitta med i det nya redaktörsrådet för den tidskrift som NATDID skall starta och som görs med och för lärare.

SMEER-forskare engageras som föredragshållare på skolor, företag, konferenser och andra universitet. Därmed sprids SMEER:s forskning till olika målgrupper och framtida samarbetspartners. Bl.a. har Haglund och Andersson föreläst på fysikdagar för gymnasielärare, och Mc Ewen om epigenetik på högstadieskolor i Karlstad. Brunström och Fahlgren har också varit eftertraktade föreläsare vid lärarfortbildning kring användandet av GeoGebra i matematikundervisningen (Strömkullegymnasiet i Bengtsfors, 11 juni respektive 31 oktober 2018; Jättestensskolan i Grums den 23 november 2018).

Inom matematikdidaktiska fältet finns flera konferenser för lärare. Karlstads universitet ordnade under 2018 Matematikbiennalen (2000 deltagare). Det innebar ett stort arbete under planering, genomförande och efterarbete för många av SMEERs medlemmar. Vid "Novemberkonferensen" som anordnas av Matematikksentret i Trondheim medverkade Fahlgren och Brunström med workshopen *GeoGebra - en lärandemiljö för utforskande elevaktiviteter* och van Bommel föreläste tillsammans med Palmér från Linnéuniversitetet om problemlösning i förskoleklassens matematikundervisning. Liljekvist och van Bommel har även föreläst vid en lärarutbildarkonferens i Skien, Norge, och van Bommel har föreläst vid en kurs på lärarutbildning vid högskolor i Norge.

Även populärvetenskaplig produktion har skett under året (se publikationslista), samt publikation av läromedel för lärarstudenter (se publikationslista). van Bommel har dessutom granskat läromedel för grundskolan, både nationella och internationella. Detsamma gäller Petterson, affilierad forskare, som arbetat med utveckling av läromedel för gymnasieskola och vuxenutbildning (både analoga och digitala).

Haglund har ett etablerat samarbete för skolsamverkan och praktisknära forskning kring hur kritiskt tänkande uttrycks i olika skolämnen på högstadiet, tillsammans med didaktiska forskare vid Uppsala universitet (Maria Westman, Thomas Nygren, Johan Prytz och Åsa af Geijerstam), och lärare inom Uppsala kommun.

Ett viktigt inslag i SMEER:s strategiska arbete med det omgivande samhället sker via projektet "Teknikerjakten" och satsningar på informellt lärande, som "Kunskapsgatan" och "Barnens universitet". Dessa aktiviteter genomförs av Walan och når flera hundra barn och ungdomar varje år. Flera av SMEER-forskarna har engagerats i verksamheten. Under 2018 har t.ex. Haglund och Andersson pratat om "värmekameror" och Thörne och Gericke om "kan vi styra våra gener" för 8-12 åringar och i samband med dessa aktiviteter hade van Bommel lektioner med elever.

Relation till grundutbildningen

Forskarna i SMEER arbetar i olika grad med lärarutbildningen. Det kan sträcka sig från några procent upp till nästan 100 procent. Merparten av forskarna har större delen av sin tjänst i grundutbildningen.

Undervisningen sker i form av klasslektioner, laborationer, föreläsningar, seminarier, handledning, kursledning mm. Kopplingen mellan forskning i ämnesdidaktik och grundutbildningen förstärks för varje år. Lektorer är lärare i kurserna, men också kursledare, examinatorer och handledare för examensarbeten, och forskarstudenter har gästföreläsningar. Under året har lektorer från SMEER arbetat inom lärarutbildningens alla delar (långa och korta program; förskollärare, grundlärare och ämneslärare; grundnivå och avancerad nivå) och deltagit i utvecklingsarbete på programnivå. De som erhållit forskningsfinansiering från SMEER 2018 har medverkat i lärarutbildningens grundutbildning.

Vid föreläsningar, workshops och laborationer har kunskaper som genererats inom SMEER:s forskarmiljö transformerats till lärandemöjligheter för studenterna. För lärarstudenternas del handlar det om att konkret utveckla aspekter av undervisning, som t.ex. uppgiftskonstruktion i ett digitaliserat klassrum. Men det handlar också om att teoretiska och empiriska resultat från forskningsmiljön på Kau görs tillgänglig genom undervisning och kurslitteratur (se litteraturlista), exempelvis via digitala applikationer. Det handlar också om att vi rent hantverksmässigt undervisar om ett vetenskapligt förhållningssätt i lärarprofessionen, t.ex. i litteraturstudier, empiriska undersökningar och skrivande.

Områden som beforskas och transformeras in i grundutbildningen är bland annat hållbar utveckling, läromedel, digitala hjälpmedel, (låga och höga) prestationer i matematik, sambedömning av individuella reflektioner med bedömningsmatris och professionsutveckling.

Ett viktigt uppdrag under 2018 var att SMEER-forskare fått en central uppgift i KPF (Kompletterande pedagogisk utbildning för forskarutbildade, 90 hp). Flera SMEER-forskare hade under året administrativa positioner (kursledare och ämnesdidaktiskt ansvarig var Maria Petersson) eller deltog aktivt i undervisningen under närträffar och löpande distansundervisning (t.ex. Andersson, Berglund, Bergqvist, Drechsler, Gericke, Haglund, Thörne och van Bommel). Detta gäller både de kursinslag som innehöll ämnesdidaktiska moment, men även mer allmänna inslag, samt undervisningsmoment med koppling till VFU.

Även inom universitetspedagogiska enheten inom Kau fanns SMEER representerat via Thörne. Det innebär att forskare inom SMEER även deltar i att utveckla ämnesdidaktisk kompetens på högskolepedagogisk nivå för universitetslärare både inom och utanför lärarutbildningen.

Bilaga: publikationslista

Artikel i tidskrift (Refereegranskat)

- Andersén, A., Asghari, H., & Petersson, M. (2018). Yrkesämnesdidaktik på universitet: Mål, innehåll, arbetssätt och examination. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(3), 98-123. doi:10.3384/njvet.2242-458X.188398
- Asghari, H., & Kilbrink, N. (2018). Två yrkeslärares berättelser om bedömningshandlingar på industritekniska programmet. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 8(1), 23-44. doi:10.3384/njvet.2242-458X.188123
- Asplund, S.-B., & Kilbrink, N. (2018). Learning how (and how not) to weld: Vocational learning in technical vocational education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(1), 1-16. doi:10.1080/00313831.2016.1188147
- Baartman, L. K. J., Kilbrink, N., & de Bruijn, E. (2018). VET students' integration of knowledge engaged with in school-based and workplace-based learning environments in the Netherlands. *Journal of Education and Work*, 31(2), 204-217. doi:10.1080/13639080.2018.1433821
- Berglund, T., & Gericke, N. (2018). Exploring the role of the economy in young adults' understanding of sustainable development. *Sustainability*, 10(8), 1-17. doi:10.3390/su10082738
- Christenson, N., Koivisto, J., Persson, E., Hindersson, E., Gustafsson, K. & Pettersson, A. (2018). Riskville – A game for learning about disaster risks and urban planning. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 3(36), 238-246.
- Daane, A. R., Haglund, J., Robertson, A. D., Close, H. G., & Scherr, R. E. (2018). The pedagogical value of conceptual metaphor for secondary science teachers. *Science Education*, 102(5), 1051-1076. doi:10.1002/sce.21451
- Dolo, G., Haglund, J., & Schönborn, K. J. (2018). Thermal cameras as a semiotic resource for inquiry in a South African township school context. *Designs for Learning*, 10(1), 123-134. doi:10.16993/df.96
- Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Olsson, D. (2018). The sustainability consciousness questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development. *Sustainable Development*. Förhandspublicerad online. doi:10.1002/sd.1859
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2018). Powerful knowledge, transformations and the need for empirical studies across school subjects. *London Review of Education*, 16(3), 428-444. doi:10.18546/lre.16.3.06
- Grace, M. & Gericke, N. (2018). JBE and ERIDOB: working together to support biology education research. *Journal of Biological Education*, 52(1), 1-2.
- Gregorcic, B., & Haglund, J. (2018). Conceptual blending as an interpretive lens for student engagement with technology: Exploring celestial motion on an interactive whiteboard. Förhandspublicerad online. *Research in Science Education*. doi:10.1007/s11165-018-9794-8.
- Grice, M., Mogren, A., Grantz, H., & Gericke, N. (2018). Kompetenser för lärare inom utbildning för hållbar utveckling – konstruktionen av ett enkätinstrument, *Pedagogisk forskning i Sverige*, 23(3-4), 262-289.
- Hemmi, K., Krzywacki, H., & Liljekvist, Y. (2018). Challenging traditional classroom practices: Swedish teachers' interplay with Finnish curriculum materials. *Journal of Curriculum Studies*. Förhandspublicerad online. doi:10.1080/00220272.2018.1479449
- Kilbrink, N., & Asplund, S.-B. (2018). "This angle that we talked about": Learning how to weld in interaction. *International Journal of Technology and Design Education*. Förhandspublicerad online. doi:10.1007/s10798-018-9490-z
- Kilbrink, N., Bjurulf, V., Baartman, L. K. J., & de Bruijn, E. (2018). Transfer of learning in Swedish technical vocational education: Student experiences in the energy and industry programmes. *Journal of Vocational Education and Training*, 70(3), 455-475. doi:10.1080/13636820.2018.1437064

- Mellroth, E., van Bommel, J., Liljekvist, Y. (2018) Elementary teachers on orchestrating teaching for mathematically highly able pupils. *The Mathematics Enthusiast* 16(1), article 8
- Mogren, A., Gericke, N., & Scherp, H.-Å. (2018). Whole school approaches to education for sustainable development: A model that links to school improvement. *Environmental Education Research*. Förhandspublicerad online. doi:10.1080/13504622.2018.1455074
- Nygren, T., Haglund, J., Samuelsson, C. R., Af Geijerstam, Å., & Prytz, J. (2018). Critical thinking in national tests across four subjects in Swedish compulsory school. *Education Inquiry*. 10(1), 56-75. doi:10.1080/20004508.2018.1475200
- Palmér, H., & van Bommel, J. (2018). The role of and connection between systematization and representation when young children work on a combinatorial task. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 562-573. doi:10.1080/1350293x.2018.1487141
- Wahlberg, S., & Gericke, N. (2018). Conceptual demography in upper secondary chemistry and biology textbooks' descriptions of protein synthesis: A matter of context? *CBE Life Sciences Education*, 17(3). doi:10.1187/cbe.17-12-0274
- Walan, S., & Mc Ewen, B. (2018). Teachers' and principals' reflections on student participation in a school science and technology competition. *Research in Science & Technological Education*, 36(4), 391-412. doi:10.1080/02635143.2017.1420644
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2018). Book Review: Building the foundation: Whole numbers in the primary grades. Maria G. Bartolini Bussi and Xu Hua Sun(Eds.) (2018) The 23rd ICMI study – new ICMI study series. *Educational Studies in Mathematics*, 100(2), 193-199. doi:10.1007/s10649-018-9866-8
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2018). Enhancing young children's understanding of a combinatorial task by using a duo of digital and physical artefacts. *Early Years*. Förhandspublicerad online. doi:10.1080/09575146.2018.1501553
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2018). Problem solving in early mathematics teaching—A way to promote creativity? *Creative Education*, 09(12), 1175-1793. doi:10.4236/ce.2018.912129

Bok (refereegranskat)

- Mellroth, E. (2018). *Harnessing teachers' perspectives: Recognizing mathematically highly able pupils and orchestrating teaching for them in a diverse ability classroom*. Doktorsavhandling, Karlstad: Karlstads universitet.
- Olsson, D. (2018). *Student sustainability consciousness: Investigating effects of education for sustainable development in Sweden and beyond*. Doktorsavhandling, Karlstad: Karlstads universitet.
- Thörne, K. (2018). *Linguistic challenges in science education: A classroom study of teachers' and students' use of central concepts in genetics*. Doktorsavhandling, Karlstad: Karlstads universitet.

Kapitel i bok, del av antologi (refereegranskat)

- Asghari, H., Asplund, S.-B., & Kilbrink, N. (2018). "Folk kommer ju alltid behöva å skita" : Identitetsframträdanden i teknisk gymnasial yrkesutbildning. I C. Olin-Scheller, M. Tanner & A. Löfdahl Hultman (Red.), *Berättelser: Vänbok till Héctor Pérez Prieto* (ss. 95-104). Karlstad: Karlstads universitet.
- Gericke, N., & El-Hani, C. (2018). Genetics. I K. Kampourakis & M. J. Reiss (Red.), *Teaching biology in schools: Global research, issues and trends* (ss. 111-123). New York, NY: Routledge.
- Gericke, N. & Grace, M. (2018). Introduction – challenges, trajectories and opportunities for biology education research. I N. Gericke & M. Grace (Red.), *Challenges in biology education research: A selection of papers presented at the XIth conference of European researchers in didactics of biology (ERIDOB)* (ss. 11-16). Karlstad: Karlstads universitet.
- Kilbrink, N. (2018). Technical vocational education: From dualistic to pluralistic thinking. I M. J. de Vries Marc (Red.), *Handbook of technology education* (ss. 193-204). Cham: Springer.

Proceedings (redaktörskap) (refereegranskat)

Gericke, N. & Grace, M. (Red.). (2018). *Challenges in biology education research: A selection of papers presented at the XIth conference of European researchers in didactics of biology (ERIDOB), Karlstad, 5-9 september 2016*. Karlstad: Karlstads universitet.

Häggström, J., Liljekvist, Y., Bergman Årlebäck, J., Fahlgren, M. & Olande, O. (Eds.) (2018). *Perspectives on professional development of mathematics teachers. Proceedings of MADIF11: the eleventh research seminar of the Swedish Society for Research in Mathematics Education, Karlstad, January 23–24, 2018*. Göteborg: SMDFs Skriftserie

Konferensbidrag, Muntlig presentation med publicerat abstract (refereegranskat)

Andersén, A., Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Söderlind, L., & Ådefors, A. (2018). *Lärares erfarenheter av att arbeta med digital teknik i gränslandet mellan skola och APL*. Paper presenterat på the NordYrk 2018, Oslo, 10–12 Juni 2018.

Andersson, J., & Haglund, J. (2018). *Lärarstudenter konkretiserar energi genom energiteater*. Presentation vid Forum för forskningsbaserad NT-undervisning, Norrköping, 13-14 mars.

Andersson, J, Haglund, J., & Berg, M. (2018). *Praktiska uppgifter i mekanikkurs på universitetet*. Presentation vid FND, Malmö, 7-8 november.

Asplund, S.-B., & Kilbrink, N. (2018). *Teaching and learning how to weld in interaction: Professional development*. Paper presenterat på the The 9th international conference of the EARLI SIG 14: Learning and professional development. University of Geneva, 12-14 september 2018.

Berggren, M., Isleborn, H., & Haglund, J. (2018). *Kärnkraftsdebatt ger möjlighet till kritiskt tänkande i högstadiet*. Presentation vid Forum för forskningsbaserad NT-undervisning, Norrköping, 13-14 mars.

Boeve de-Pauw, J. & Gericke, N. (2018). What timss tells us about education for sustainable development - a comparative study between biology and science teachers in Sweden. Oral presentation at the ERIDOB (European Researchers In Didactics Of Biology) conference. 2 – 6th of July, Zaragoza, Spain.

Christenson, N. & Gericke, N. (2018). Teaching sustainability using a spatial planning game – Risk Ville. Oral presentation at the "Sweden-Norway-South Africa joint workshop on Collaboration in Science and Technology Teacher Education in The Anthropocene, Gothenburg, Sweden, 9 – 12th of August.

Christenson, N & Hindersson, E. *Geography teacher students' discussions when playing a spatial planning game with focus on sustainable urban planning*. Paperpresentation vid AAG (American Association of Geographers) I New Orleans, USA 10-14/4, 2018.

Gericke, N. Carver, R., Castéra, J., Menezes Evangelista, N., Coiffard Marre, C. & El-Hani, C. (2018). Investigating the Relationship Between Beliefs in Genetic Determinism as Related to Knowledge in Genetics and Genomics. Oral presentation within the international symposia "Genetic determinism and students' understanding of gene-trait relationships", at the ERIDOB (European Researchers In Didactics Of Biology) conference. 2 – 6th of July, Zaragoza, Spain.

Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2018). Powerful Knowledge and Transformation Processes across School Subjects. Oral presentation within the symposia "Powerful Knowledge across School Subjects" at ECER (European Conference on Educational Research) held by EERA (European Educational Research Association) in Bolzano, Italy, 4-7th of September.

Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C., & Stolare, M. (2018). Powerful knowledge and transformations processes across school subjects: interdisciplinary perspectives from the field of subject didactics. Oral presentation at the research seminar "Didactics and curriculum in complicated conversation" in Odense, Denmark, 25 - 26th of January.

Gericke, N., & Mc Ewen, B., (2018). Vad är epigenetisk allmänbildning? – En Delfistudie. Paper presenterat på FND (Forskning i naturvetenskapernas didaktik), Malmö universitet, Malmö, 7-8 november 2018.

- Gericke, N., Mc Ewen, B., & Thörne K. (2018). Epigenetic literacy and the implementation of epigenetics in school biology. Paper presenterat på eridob (european researchers in didactics of biology), Zaragoza University, Zaragoza, Spanien, 2-6 juli, 2018.
- Gericke, N., Sund, P. & Bladh, G. (2018). How to Teach Sustainability Within Secondary Biology Education? A Study on Teachers' Ideas on Powerful Knowledge. Oral presentation at ECER (European Conference on Educational Research) held by EERA (European Educational Research Association) in Bolzano, Italy, 4-7th of September.
- Kilbrink, N., Enochsson, A.-B., Andersén, A., Söderlind, L., & Ådefors, A. (2018). *Connecting learning at school and vocational workplaces by using digital boundary objects: Teachers' experiences in Swedish upper secondary education*. Paper presenterat på the 9th international conference of the EARLI SIG 14: Learning and professional development. University of Geneva, 12-14 september 2018.
- Lidesten, B.-M., Mc Ewen, B., & Solum, I. (2018). Biologi som expansivt forskningsområde och hur vi skapar utrymme i skolan för ny kunskap. Paper presenterat på Forum för forskningsbaserad NT-undervisning, Linköping University, Linköping, 13-14 mars, 2018.
- Mogren, A. & Gericke, N. (2018). Whole school approaches to Education for Sustainable Development: A model that links to school improvement. Oral presentation within the symposia "Conceptual Work on ESD from a School Improvement Perspective" at ECER (European Conference on Educational Research) held by EERA (European Educational Research Association) in Bolzano, Italy, 4-7th of September.
- Olin-Scheller, C., Tani, S., Bladh, G., Gericke, N., Niemi, P., & Tainio, L. (2018). Powerful knowledge across curricula, academic disciplines and school subjects. Oral presentation at the 47th NERA (Nordic Education Research Association) conference, Oslo 8 -10 mars.
- Olsson, D., Boeve de-Pauw, J. Gericke, N. & Berglund, T., (2018). Self-perceived action competence: Validation of an instrument in a whole school ESD development process in Sweden. Oral presentation at ECER (European Conference on Educational Research) held by EERA (European Educational Research Association) in Bolzano, Italy, 4-7th of September.
- Samuelsson, C. R., Haglund, J., & Elmgren, M. (2018). *Phasing the invisible*. Presentation vid FND, Malmö, 7-8 november.
- Solvang, L., & Haglund, J. (2018). *GeoGebra i gymnasiefysiken*. Presentation vid Forum för forskningsbaserad NT-undervisning, Norrköping, 13-14 mars.
- Solvang, L., & Haglund, J. (2018). *GeoGebra-simulering av friktion i gymnasiefysiken*. Presentation vid FND, Malmö, 7-8 november.
- Sund, P. Gericke, N. & Bladh, G. (2018). The Significance of Teaching Traditions in Environmental and Sustainability Education when Forming Multidisciplinary Teacher Teams. Oral presentation at ECER (European Conference on Educational Research) held by EERA (European Educational Research Association) in Bolzano, Italy, 4-7th of September.
- Sund, P., Gericke, N. & Bladh, G. (2018). The significance of teaching traditions when forming multidisciplinary teacher teams for ESE and SSI teaching. Oral presentation at the XVIII IOSTE (International Organization for Science and Technology Education) Symposium in Malmö, Sweden, 13 – 18th of August.

Konferensbidrag, Publicerat paper (Referee-granskat)

- Fahlgren, M., & Brunström, M. (2018). How the word 'mathematical' influences students' responses to explanation tasks in a dynamic mathematics software environment. I H. Weigand, A. Clark-Wilson, A. Donevska-Todorova, E. Faggiano, N. Grønbaek & J. Trgalova (Red.), *Proceedings of the Fifth ERME Topic Conference (ETC 5) on Mathematics Education in the Digital Age (MEDA)*, Köpenhamn, 5-7 september 2018. (ss. 83-90). Köpenhamn: Köpenhamns universitet.
- Hemmi, K., Bråting, K., Liljekvist, Y., Prytz, J., Madej, L., Pejlar, J., & Palm Kaplan, K. (2018). Characterizing Swedish school algebra – initial findings from analyses of steering documents, textbooks and teachers' discourses. In E. Norén, H. Palmér, & A. Cooke (Eds.), *Nordic Research in Mathematics education: Papers of NORMA 17. The Eighth Nordic Conference on Mathematics Education, Stockholm, May 30–June 2, 2017*, 299–308. Göteborg: SMDFs Skriftserie

- Kilbrink, N., & Asplund, S.-B. (2018). Learning to weld in technical vocational education: The first cycle of an action-oriented study. I N. Seery, J. Buckley, D. Canty & J. Phelan (Red.), *2018 PATT36 International Conference: Research and Practice in Technology Education: Perspectives on Human Capacity and Development, Westmeath, 18-21 juni 2018*. (ss. 356-362). Technology Education Research Group
- Liljekvist, Y., & Hemmi, K. (2018). Swedish teachers talk about school algebra. In J. Häggström, Y. Liljekvist, J. Bergman Årlebäck, M. Fahlgren, & O. Olande (Eds.), *Proceedings of MADIF 11 Perspectives on professional development of mathematics teachers: The eleventh research seminar of the Swedish Society for Research in Mathematics Education, Karlstad, January 23-24, 2018*. Göteborg: SMDFs Skriftserie.
- Mc Ewen, B. (2018). Epigenetics gives new knowledge about learning: The example physical education. I O. Finlayson, E. McLoughlin, S. Erduran & P. Childs (Red.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2017 Conference: Research, Practice and Collaboration in Science Education, Dublin, 21-25 augusti 2017*. (ss. 367-374). Dublin: Dublin City University.
- Solvang, L. & Haglund, J. (2018). GeoGebra in physics education. I L. Gómez Chova, A. López Martínez & I. Candel Torres (Red.), *EDULEARN18: Proceedings of 10th International conference on education and new learning technologies, Palma, 2-4 juli 2018*. (ss. 9667-9674). Valencia: IATED Academy.
- Walan, S., & Mc Ewen, B. (2018). Students' reflections on participation in a science and technology school competition. I O. Finlayson, E. McLoughlin, S. Erduran & P. Childs (Red.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2017 Conference: Research, Practice and Collaboration in Science Education, Dublin, 21-25 augusti 2017*. (ss. 273-282). Dublin: Dublin City University.
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2018) Paper om och digital: a study on combinatorics in preschool class. In E. Norén, H. Palmér & A. Cooke (Eds.) *NORMA 17 – Nordic Research in Mathematics Education*. Skrifter från SMDF nr 12 Göteborg: Svensk förening för matematikdidaktisk forskning

Konferensbidrag, Enbart muntlig presentation (Övrigt vetenskapligt)

- Bergkvist, A. (2018). *Lärande och undervisning av kemisk bindning - varför är det så svårt?*. Paper/workshop presented at Kemi för alla, KRC (Kemilärarnas resurscentrum). Oct, 1-2, Stockholm University.
- Bergqvist, T., Österholm, M., van Bommel, J., & Liljekvist, Y., (2018). *Resultat av utvärderingen av Matematiklyftet angående undervisning och fortbildning*. Presentation at Matematik Biennalen 2018, Karlstad
- Lunde, T. (2018). *Erfarenheter från en fortbildning med undersökande arbete för naturvetenskaplig allmänbildning som fokus*. Paper presented at Fobas. Mar, 13-14, Norrköping, Sweden.
- Lunde, T. (2018). *Att använda examinationsformer för att utveckla studenters ämnesdidaktiska kompetens*. Paper presented at Undervisning och examination, upe (Universitetspedagogiska enheten) Sep, 27, Karlstads universitet
- Lunde, T. (2018). *Undersökande arbete*. Paper/workshop presented at Kemi för alla, KRC (Kemilärarnas resurscentrum). Oct, 1-2, Stockholm University.
- Lunde, T. (2018). *Examination som medel för att utveckla lärarstudenters ämnesdidaktiska kompetens*. Paper presented at FND (Forskning i naturvetenskapernas didaktik). Nov 7-8, Malmö University.
- Lunde, T. (2018). *Undersökande arbete i ett medborgarperspektiv*. Paper/workshop presented at FND (Forskning i naturvetenskapernas didaktik). Nov 7-8, Malmö University.
- Mc Ewen, B. (2018). Om epigenetik och skolan. Presentation under Bioresursdagarna, Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala Universitet, Uppsala, 12 november 2018.
- Mellroth, E. (2018, August). The perceived power of experienced teachers in educating highly able pupils in diverse classrooms. In E. Mellroth (Chair), *The importance of the teacher in gifted education: A Northern European perspective*. Symposium conducted at the conference ECHA 2018 working with gifted students in the 21st century, Dublin, Ireland.
- Samuelsson, C. R., & Haglund, J. (2018). *Using infrared cameras in physics and chemistry education*. Poster presenterat på the Gordon Research Conference - Physics Research and Education, Bryant University, Springfield, RI, USA, 10-15 juli 2018.
- van Bommel, J. & Palmér, H. (2018) *Digitala nallar i förskoleklass*. Workshop at Matematikbiennalen 2018, Karlstad

Vinerean Bernhoff, M. & Liljekvist, Y. (2018). *Låt eleverna undersöka räta linjens ekvation – några förslag på introduktion med digitalt stöd*. Presentation at Matematikbiennalen 2018, Karlstad

Konferensbidrag, Poster (Övrigt vetenskapligt)

Samuelsson, C. R., Elmgren, M., & Haglund, J. (2018). *Going through a phase: Teaching about energy transformations in phase changes with infrared cameras*. Paper presenterat på the Gordon Research Conference - Physics Research and Education, Bryant University, Springfield, RI, USA, 10-15 juli 2018.

Andra refereegranskade publikationer

van Bommel, J., Liljekvist, Y., & Olin-Scheller, C. (2018). *Capturing, managing and analyzing teachers' informal professional development on social media* (Working Papers in Mathematics Education, 2018:1). Karlstad: Karlstads universitet.

Engström, A. (2018). Semiotiska perspektiv i matematikdidaktik – En introduktion. (Working Papers in Mathematics Education, 2018:2). Karlstad: Karlstad University.

Kapitel i bok, del av antologi (övrigt vetenskapligt)

Kilhamn, C., & Liljekvist, Y. (2018). Interaktion i matematikklassrummet. I O. Helenius & M. Johansson (Red.), *Att bli lärare i matematik* (ss. 108-123). Stockholm: Liber.

Mellroth, E. & Thyberg, A. (2018). Spielfelder. In R. Benölken, N. Berlinger, & M. Veber (Eds.), *Alle zusammen!: Offene, substanzielle Problemfelder als Gestaltungsbaustein für inklusiven Mathematikunterricht* (pp. 37-49). Münster: WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien Münster.

van Bommel, J., Palmér, H., & Liljekvist, Y. (2018). Matematikuppgifter: Varför, vad, när, hur, och för vem? I O. Helenius & M. Johansson (Red.), *Att bli lärare i matematik* (ss. 61-84). Stockholm: Liber.

Övrigt

Lunde, T. (2018) Undervisa om människokroppen – grunderna eller helheten först? *Bilagan*, 3, 20-22
http://bioresurs.uu.se/wp-content/uploads/2018/03/bilagan2018_1.pdf

Lunde, T. (2018) *Värderingar påverkar vilken roll kunskaper spelar i argumentation*. Natdid. LiU.
<https://liu.se/artikel/varderingar-paverkar-vilken-roll-kunskaper-spelar-i-argumentation>

Lunde, T. (2018) *Elevers växlingar mellan vardagligt och naturvetenskapligt språk bra för lärande*. Natdid. LiU.
<https://liu.se/artikel/elevers-vaxlingar-mellan-vardagligt-och-naturvetenskapligt-sprak-bra-for-larande>

Mc Ewen, B. (2018). "Epigenetik – biologins nya guldgruva?" I L. Reimegård & B.-M. Lidsten (Red.), *Fascinerande forskning* (30-32). Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik, Uppsala: Uppsala Universitet.

Mc Ewen, B. (2018). "Epigenetik och varför det är viktigt att äta grönsaker". Föreläsning för "Rebecorna" (2018-02-20).

Mellroth, E. (2018, 10 juni). Med rätt att utmanas - i en skola för alla: Att utveckla verksamheten kring att inkludera elever med särskild begåvning i lärande. Del 1: Att bredda kompetensen. *Pedagog Värmland*. Retrieved from https://pedagogvarmland.se/sites/default/files/media/files/medrattattutmanas_v2_del1.pdf

Mellroth, E. (2018, 10 juni). Med rätt att utmanas - i en skola för alla: Att utveckla verksamheten kring att inkludera elever med särskild begåvning i lärande. Del 2: Uppgifter. *Pedagog Värmland*. Retrieved from https://pedagogvarmland.se/sites/default/files/media/files/medrattattutmanas_v2_del2.pdf

Mellroth, E. (2018, March). Gifted education in Sweden!? Presentation at Radboud University, Nijmegen, The Netherlands.

Mellroth, E. (2018, April). Teaching highly able learners in diverse classrooms: A Swedish perspective. Key-note at the SNAP conference, Glasgow University, Glasgow, UK.

- Mellroth, E. (2018, April). Preparing for challenges: Adapting everyday lessons and/or tasks to raise attainment for all. Workshop at the SNAP conference, Glasgow University, Glasgow, UK.
- Mellroth, E. (2018, April). Att utveckla den pedagogiska verksamheten för de särskild begåvade barnen. Presentation vid FSO fria förskolor dagen 2018, Göteborg.
- Nordgren, K., Liljekvist, Y., Kristiansson, M., & Bergh, D. (2018, 13 juli). "Reformer verkningslösa om lärare inte får tid att planera". *Dagens Nyheter*.