

**Fortsat projekt 2023-24:**

*Samarbejde om udvikling i læreruddannelsens naturfagsundervisning med fokus på den dobbelt-didaktiske dimension*

**Projektnummer 19-1****Ide**

Følgeforskningsprojektets overordnede idé er at skabe ny viden om feltet "samarbejde om udvikling i naturfaglig læreruddannelse" ved tæt at følge, hvordan der på UC'erne arbejdes med NAFA temaerne. Dette er i første projektbeskrivelse fra 2022 grundigt beskrevet og teoretisk begrundet, med særlig reference til TEMA 1: "Den dobbelte didaktiske dimension med fokus på dannelse og kompetence". Nærværende tillæg til denne projektbeskrivelse adresserer den fortsatte følgeforskning 2023-2024 relateret til PLF'ernes arbejde med TEMA 2: "Evaluering i et dobbeltdidaktisk perspektiv".

I denne fase 2 af følgeforskningen er der fortsat fokus på den dobbelte didaktiske dimension, herunder læreruddannelsens brug af (eksplicit) modellering (Isskov, 2020; Swennen & van der Klink, 2009; Vanderlinde et al., 2021) i naturfagsundervisningen. Derudover er et fortsat undersøgelsesfokus læreruddannelsens samarbejde i NAFAs PLF-grupperinger om professionelle inquiry projekter (Boyd & White, 2017), herunder - bl.a. informeret af resultater fra første fase af følgeforskningen - de lærerstuderendes rolle og positionering i dette undersøgende arbejde (uddybes i teoretisk baggrund nedenfor).

Aktionsforskningens rolle i det samlede forskningsdesign, som er beskrevet i den første projektbeskrivelse, vægtes yderligere i denne fase (uddybes ligeledes nedenfor).

**Forskningsspørgsmål**

De overordnede forskningsspørgsmål er fortsat de følgende, formuleret under runde 1, men med (mindre) præciserende tilføjelser:

**RQ1:** Hvordan organiseres og begrundes det fortsatte PLF-arbejde, og på hvilke måder arbejdes der videre med erfaringer fra PLF-arbejdet fra TEMA 1 og med de artefakter/materialer, der udvikles på tværs i NAFA/CESE?

**RQ2:** Hvilken betydning får PLF-arbejdet for:

- a) Samarbejds-, forskning/udviklings- og undervisningspraksisser i naturfaglig læreruddannelse?
- b) Læreruddannelsens professionelle udbytte og professionelle agency?
- c) De lærerstuderende: Hvordan inddrages og positioneres de, og hvilke typer af udbytter og udfordringer fremhæver de?

**Overordnet karakteristik**

Følgeforskningen er designet med en kombination af 1) den sædvanlige følgeforsknings løbende monitorering, hvor man på baggrund af data giver mulighed for at justere den overordnede (læreruddannelses)indsats i NAFA, med 2) input til - og rammesætning af undersøgelser og analyser relateret til de lokale professionelle inquiry projekter i PLF'erne.

I fase 1 har følgeforskningsgruppen bl.a. arrangeret fortolkingsseminar, der har fungeret som forskningsværksted, hvor PLF-deltagere, sammen med forskere m.fl., har analyseret data, der på forskellig vis illustrerede de lærerstuderendes arbejde og udbytte i (udvalgte) PLF-projekter. Disse processer har iflg. evalueringen bidraget både overordnet set til den fælles udvikling af ideer til, hvordan der skabes sammenhæng og kvalitet i naturfaglig læreruddannelse – bl.a. gennem øget fokus på betydningen af den dobbelte didaktiske dimension – og konkret som kompetenceudvikling relateret til aktørernes forskningskompetencer.

Intentionen om at skabe ny viden og indsigter *sammen med* de deltagende aktører samt at afprøve handlinger i den konkrete kontekst eller praksis skærpes i arbejdet med TEMA 2. Dette er inspireret af aktionsforsknings-metodikken. Aktionsforskningsprocessen kan anskues som en iterativ proces, hvor der gensidigt sker en vekselvirkning mellem handling og refleksion (Alrø & Hansen, 2017). De tre overskrifter: 1) *learning through and for action*, 2) *acting informed by learning*, og 3) *participation by those who know*, er centrale principper i aktionsforskning (Burns et al., 2021), og i anerkendelse af, at viden fra PLF-undersøgelser er situeret lokalt inddrages tre lokale PLF-miljøer med deres respektive aktioner, som en central del af følgeforskningen – og som en sideløbende indsats *sammen med* den fortsatte løbende monitorering via survey til alle deltagende lærerstuderende og læreruddannere.

Der arbejdes fortsat i *alle* PLF'er – ikke kun i de tre case miljøer - med professionel inquiry (Boyd & White, 2017), der ligesom aktionsforskning er en deltagende og iterativ FoU praksis, der har reference til et deltagende forskningsparadigme (Burns et al., 2021; Launsø et al., 2017). Alle PLF'er er derudover, baseret på resultaterne fra TEMA 1, blevet anbefalet at have fokus på aktiv inddragelse af de studerende i en form for (med)undersøgende position. Der var fra følgeforskningens side arrangeret oplæg og workshop om dette ved opstartsseminar på TEMA2 d. 16/5-2023. *Men* i de tre lokale PLF-miljøer på hhv. UCN, UCL og UC Absalon følges aktioner i tre PLF'er helt tæt, og der detailbeskrives og analyseres på de lokalt aftalte og udviklede aktioner, der som fælles overskrift har, at de lærerstuderende inddrages som aktivt undersøgende. Disse tre aktioner beskrives og begrundes i tre bilag til denne projektbeskrivelse.

## Tidsplan og milepæle

Se Milepælsplan vedlagt som bilag

## Organisering

- **Intern organisering:** Birgitte Lund Nielsen og Claus Auning er projektledere.
- **Rollefordeling:** Der vil være et fælles samarbejde i hele forskningsgruppen, men de fire deltagere fra følgeforskningen i TEMA 1, Birgitte Lund Nielsen, Claus Auning, Anders Illemann Petersen og Bjørn Friis Johannsen vil have ansvaret for den fortsatte og gentagne monitorering via surveys (udsendes til alle læreruddannere og deltagende lærerstuderende). Anders Illemann Petersen og Marie Louise Krarup (UCN), Maiken Rahbek Thyssen (UCL) og Dorrit Hansen (Absalon) vil sammen med projektledelsen have ansvaret for aktionsforskningsdelen.
- **Interne NAFA samarbejdsflader:**
- Claus Auning og Bjørn Friis Johannsen er også med i CESE-udviklingsgruppen
- Anders Illemann Petersen og Birgitte Lund Nielsen er også med i udviklingsgruppen for læreruddannelsesindsatsen i NAFA.
- Claus Auning er også med i CESE strategisk evalueringsforskning

## Kvalitetssikring og dataindsamling

- **Sammenhæng med intern og ekstern evaluering:** Der er fortsat løbende samarbejde med intern evaluering herunder mulighed for samarbejde om/deling af konkrete data. Desuden er følgeforskningen indkaldt til at skulle bidrage ifm. (opstart på) ekstern evaluering.
- **Sammenhæng med LU indsatsen:** Aftaler om dataindsamling koordineres tæt med lederen af LU-indsatsen Kia Wied, og med LU-udviklingsgruppen og PLF-koordinatorer.
- **Sammenhæng med skoleindsats:** Der er igangsat samarbejde med følgeforskning på skoleindsatsen, og Birgitte Lund Nielsen og Maiken Rahbek Thyssen har desuden, sammen med projektleder Christina Madsen fra skoleindsatsen, gennemført et synergiprojekt på tværs i NAFA forår 2023, hvor resultaterne, der er under rapportering, vil kunne informere begge indsatsen.
- **Sammenhæng med CESE strategisk forskning:** Løbende kontakt både med evaluerings- og LAVIN-projekterne, Claus Auning er en del af det strategiske forskningsprojekt om evaluering.

## Budget i timer

Se budget og milepælsplan med timeangivelser. I alt er der til fase 1 og 2 afsat 2.600.000,- kr. Der er iht. budget og kontrakter en restpulje af midler. Disse midler fordeles mellem institutionerne senere i projektperioden (i 2024), når der er fuldt overblik over fordeling af arbejdsopgaverne.

## Formidlingsplan

Målet er at bidrage både til 1) løbende udvikling af NAFA-indsatsen, 2) populærvidenskabelig formidling, og 3) med videnskabelig publicering:

- Forskningsrapport ved afslutning af projektet udgivet i NAFA regi, med peer-review proces mm som beskrevet i CESE-forskningsstrategi.
- Levende formidling: Forskningsrapport suppleres, som beskrevet i CESE-forskningsstrategi, af en kort video med præsentation af rapporten. Endvidere er der gentagne fortolkningsseminarer, der indgår som i det metodiske design, del af den levende formidling, med deling, analyse og diskussion af data.
- Målgrupper for formidlingen er dels det internationale science education forskningscommunity, dels det nordiske og danske naturfagsdidaktiske miljø, herunder både forskere og undervisere, og dels øvrige (politikere, borgere mm)
- Feedback til NAFA-indsatser: Der arbejdes i tæt samarbejde med PLF-grupperingerne fx med videndeling og fælles analyser (fortolkningsseminarer). Desuden tager forskningsgruppen afsæt i arbejdet i en række andre NAFA/CESE indsatsen, og indsigter fra følgeforskningen formidles løbende, ligesom det har været tilfældet i første fase, hvor følgeforskningen bl.a. har bidraget ved de fælles NAFA-seminarer forår 2023 (d. 2-3/3 og d. 16/5).
- Anden akademisk formidling:
- Resultater fra første fase af følgeforskningen bliver præsenteret internationalt ved ESERA konferencen august 2023 (Nielsen et al., 2023b). I den her beskrevne fase 2 planlægges (og budgetteres) efter deltagelse med paper præsentation på NFSUN-konference i Island i 2024.
- Desuden vil udvalgte resultater løbende blive publiceret i forskningsartikler nationalt og internationalt.

## Teorigrundlag

Teorigrundlaget er grundigt beskrevet i den første projektbeskrivelse. I relation til TEMA 2 inddrages også temarelevant forskning og teori om evaluering, hvor der er behov for det, og som nævnt er der tæt samarbejde og personsammenfald med CESE strategisk evalueringsforskning.

Der bygges videre på de (foreløbige) pointer fra runde 1, som bl.a. er præsenteret på NAFA netværksmøde d. 2-3 marts 2023 (Nielsen et al., 2023a) og som danner grundlag for en paper præsentation på ESERA 2023 (Nielsen et al., 2023b). Den første af to anbefalinger fra Nielsen et al. (2023a) er fremadrettet at udvikle beskrivelser og forståelser af det komplekse *praksislandskab*, som PLF'erne er en del af, og derved udfordre forståelsen af PLF som et bestemt "koncept" / én bestemt type samarbejde. Der er i data fra første runde (interview med PLF lokalt) eksempler på forståelser af, at man i NAFA implementerer et PLF-"koncept", der er kendt fra folkeskolen. Den store kompleksitet er tydelig i datamaterialet, og relateret til PLF samarbejde fremhæves det bl.a., at der er store forskelle mellem grundskole og videregående uddannelse, herunder at det er sjældent læreruddannere deler studerende, og at læreruddannelsen på UC'er, breder sig over flere adresser, hvor der er PLF-samarbejde mellem kolleger, der er placeret med relativt stor afstand og derfor ikke har dagligt samarbejde. Dette kan med citat fra Wenger-Trayner (2015) beskrives således:

*"..den samlede vidensbase er ikke knyttet til et enkelt praksisfællesskab [...] forstås bedst som knyttet til et praksislandskab med et komplekst system af praksisfællesskaber og med grænseflader [...] mangfoldighed af praksisudøvelse, der [...] konstituerer den professionelle identitet hos den enkelte"*

Knyttet hertil anbefales konkret at overveje tættere sammenhæng mellem de lokale PLF(1) aktiviteter og de tværgående nationale PLF(2) aktiviteter, og at udvikle teoretisk baserede forståelser af de komplekse sammenhænge knyttet til skabelse af værdi og oplevelse af agency i de "sociale landskaber" (Wenger-Trayner & Wenger Trayner, 2020), herunder i såkaldte grænsekrydsende praksissamarbejder med skoler mm. (Kriewaldt et al., 2018). Det er hensigten, at følgeforskningen fortsat bidrager til at beskrive "praksislandskaberne" og værdiskabelse relateret til disse, men indsatser for at understøtte den konkrete udvikling er endvidere et ærinde for de forskellige udviklingsgrupper i NAFA.

I den første projektbeskrivelse diskuteres med reference til Dochy et al. (2014) forskellen mellem task cohesion og social cohesion. De foreløbige resultater fra fase 1 peger på at samarbejde og engagement i den "fælles opgave" - den fælles udviklings- og undersøgelsesproces i PLF - af læreruddannerne opleves som sammenhængsskabende (task cohesion), men at etablering af det tættere samarbejde også har skabt udfordringer. Der samles i senere rapport op med tættere analyse af datagrundlaget fra runde 1, her blot refereret kort for at understrege det fortsatte følgeforsknings fokus på organisering af PLF-arbejdet, og den mening dette tilskrives af de deltagende læreruddannere.

Den anden af de to anbefalinger er baseret på både kvantitative og kvalitative data fra surveyundersøgelse blandt de lærerstuderende. De kvantitative data viser en korrelation, hvor de studerende, der markerer, at de i høj grad oplever at have været med til at udvikle, også har oplevet et større udbytte. De kvalitative data understøtter dette med eksempler og nuancer, bl.a. ser det ud til at have været afgørende for oplevet udbytte, hvis de lærerstuderende har haft en egen mindre undersøgelse/afprøvning (med en vis autonomi), knyttet til faglig fordybelse, i regi af det større projekt (Nielsen et al., 2023). Baseret på dette er anbefalingen,

at der i forbindelse med PLF arbejdet i TEMA 2 eksperimenteres (videre) med forskellige måder at involvere de lærerstuderende aktivt på. Der var arrangeret oplæg og workshop relateret til dette ved opstartsmøde d 16 maj, 2023. Der er endvidere oprettet en mappe på NAFAs teamssite (link: [Diverse litteratur om studerendes deltagelse](#)), hvor der samles litteratur og forskning til inspiration. Bl.a. har Bovill (2020a; 2020b) bidraget med forskellige distinktioner og undersøgelser af studerende i videregående uddannelse og deres involvering og roller i co-creation, herunder en distinktion mellem co-creation projekter med en lille gruppe studerende versus et helt hold, og en typologi med fire typer af roller for de studerende, henholdsvis: 1) Repræsentanter, 2) Konsulenter, 3) Pædagogiske co-designere og 4) Medforskere.

## Design og metode

Det samlede følgeforskningsdesign er et sekventielt mixed methods design med generering af både kvantitative og multiple kvalitative data (Creswell & Clark, 2018).

Relateret til den løbende monitorering anvendes gentaget spørgeskemaundersøgelse blandt eller læreruddannere, der deltager i PLF arbejdet, og alle tilknyttede lærerstuderende.

- Survey til læreruddannere, der første gang er anvendt juni 2023 efter afslutning af TEMA 1, distribueres igen efter afslutning af arbejdet med TEMA 2 (forår 2024), her vil bl.a. deltagernes opleve professionelle udbytte og agency og deres PLF-samarbejde blive adresseret.
- Det survey til lærerstuderende, der også er anvendt ifm. TEMA 1, distribueres i samarbejde med de lokale PLF'er igen juni 2024 efter afsluttede indsatser 2023-24.

De tre aktioner, som udgør aktionsforskningsdelen beskrives nærmere i bilag.

Burns et al. (2021) fremhæver seks overordnede ideer relateret til aktionsforskning, som både kan informere det lokale arbejde og den løbende analyse og diskussion på tværs af de tre aktioner. Det er iflg. Burns et al. (2021) afgørende i forbindelse med aktionsforskning, at:

- 1) se sig selv som en del af et bredere aktivitetssystem (OBS: se også reference til "praksislandskaber" ovenfor i opsamling fra følgeforskningen i runde 1)
- 2) anvende metoder hvor multiple videnstyper anerkendes som bidrag til at "se" det komplekse aktivitetssystem
- 3) se gensidig "storytelling" som en del af samarbejdet, så status og udvikling er synlig for alle aktører
- 4) anvende forskellige (symbolske) artefakter og grænseobjekter til at understøtte læring gennem handling
- 5) anerkende den helt grundlæggende betydning af dialogiske og relationelt understøttende "rum" i arbejdet med aktionerne
- 6) highlighte den (metodisk stringente) forskning knyttet til aktionerne

I bilag fra de tre aktioner beskrives undersøgelsesspørgsmål, de konkrete handlinger og den (lokale) datagenerering. Der vil således være datagenerering og anvendelse af forskellige artefakter, der er specifikt knyttet til de forskellige aktioner, og til TEMA 2 "Evaluering i et dobbeltdidaktisk perspektiv". Dette kan fx være data/artefakter på elevniveau genereret af deltagende lærerstuderende. Men på tværs af de tre aktioner genereres endvidere interviewdata med de lærerstuderende fra de tre aktioner som informanter (samme interviewguide), og gennem følgeforskningen er der et metablik på arbejdet med de lokale aktioner (bl.a. interview med læreruddannere fra de 3 aktioner).

## Dataanalyse

- Data fra survey til læreruddannere analyseres i henhold til dimensioner og faktorer i de på forhånd validerede items (Prenger 2015; Vähäsantanen et al., 2019) – og med frekvensanalyse, krydstabulering og kodning af åbne refleksioner. Alle læreruddannere spørges også ind til involvering af studerende i PLF-arbejdet (danner "baggrundstapet" for dybdeanalyse i ramme af de tre aktioner).
- Data fra survey til lærerstuderende analyseres ligeledes med frekvensanalyse, krydstabulering og kodning af åbne refleksioner. Alle involverede lærerstuderende spørges herunder fortsat ind til deres involvering i forskellige dele af de lokale PLF-projekter, og til oplevet udbytte/udfordringer (åbne refleksioner).
- Interview med lærerstuderende, artefakter og andre data knyttet til de lokale aktioner analyseres på tværs i en proces med refleksiv tematisk analyse (Braun & Clarke, 2006; Braun, Clarke, Hayfield & Terry, 2018; Braun & Clarke, 2022).
- Data relateret til temaet "Evaluering i et dobbelt didaktisk perspektiv", fx data på elevniveau, fra lærerstuderendes undersøgelser i ramme af de tre aktioner, anvendes på fortolkningsseminar 30. november, 2023, hvor repræsentanter fra følgeforskningen i skoleindsatsen, fra alle PLF'er og fra deltagende hold af lærerstuderende fra de tre aktioner, er eller bliver inviterede.
- Endvidere gennemføres tematisk analyse af interview med læreruddannere fra de tre aktioner, med metablik på undersøgelse PLF arbejdets betydning for samarbejds-, forsknings/udviklings, og undervisningspraksisser i naturfaglig læreruddannelse.

## Etiske overvejelser

Er grundigt beskrevet i den første projektbeskrivelse.

## Referencer (samlet liste med tilføjelser)

- Albrechtsen, T.R.S., Brinks, T.M., Bennedsen, K. & Svabo, C. (2022). *Professionelle læringsfællesskaber - et forskningsoverblik (2018-2021)*. <https://nafa.nu>
- Alrø, H., & Hansen, F. T. (Red.). (2017). *Dialogisk aktionsforskning*. Aalborg universitetsforlag.
- Ansell, C. K., & Torfing, J. (2014). Collaboration and design: new tools for public innovation. In C. K. Ansell og J. Torfing (red). *Public innovation through collaboration and design*, 1–18. Routledge
- Bovill, C. (2020a). Co-creation in learning and teaching: the case for a whole-class approach in higher education. *Higher Education* 79(6), 1023–1037.
- Bovill, C. (2020b). Co-creating learning and teaching. I Catherine Bovill, Joy Jarvis, Karen Smith (eds). *Co-creating Learning and Teaching: Towards Relational Pedagogy in Higher education*. Critical Publishing
- Boyd, P. & White, E. (2017). Teacher educator professional inquiry in an age of accountability. I P. Boyd and A. Szplit (red). *Teachers and teacher educators learning through inquiry: International perspectives*, 123- 142. Attyka.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., Clarke, V., Hayfield, N., & Terry, G. (2018). Thematic analysis. I: Liamputtong, P. (red.), *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences* (s. 1-18). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6\\_103-1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6_103-1)
- Braun, V. & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis – a practical guide*. SAGE
- Bredgaard, T. (2016). *Evaluering af offentlig politik og administration*. Hans Reitzels Forlag.



- Brody, D.L. & Hadar, L.L. (2011). "I speak prose and I now know it." Personal development trajectories among teacher educators in a professional development community. *Teaching and Teacher Education* 27(8), 1223-1234., <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.07.002>
- Brody, D.L. & Hadar, L.L. (2015) Personal professional trajectories of novice and experienced teacher educators in a professional development community, *Teacher Development*, 19(2), 246-266, <https://doi.org/10.1080/13664530.2015.1016242>
- Burns, D., Howard, J. & Ospina, S.M. (eds) (2021). *The SAGE handbook of participatory research and inquiry*. SAGE
- Carlsen, D., & von Oettingen, A. (2020). Universitetsskolen – et bud på en didaktisk orienteret forskningsbaseret af læreruddannelsen. *Acta Didactica Norden*, 14(2), 18 sider. <https://doi.org/10.5617/adno.7912>
- Creswell, J.W. & Clark, V.L.P (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publications.
- Dahler-Larsen, P. (2013). *Evaluering af projekter –og andre ting, som ikke er ting*. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Dahler-Larsen, P. & Krogstrup, H.K. (2001). *Nye veje i evaluering. Håndbog i tre evalueringsmodeller*. Aarhus: Academica.
- Darling-Hammond, L. (2005). Policy and Change: Getting Beyond Bureaucracy. I: A. Hargreaves (red.), *Extending Educational Change* (s. 362-387). Springer.
- Dee, J.R. & Leišytė, L. (2016). Organizational learning in higher education institutions: Theories, frameworks, and a potential research agenda. I M.B. Paulsen (red), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, 275-348. Springer
- Desimone, L., Smith, T., & Phillips, K. (2013). Linking student achievement growth to professional development participation and changes in instruction: A longitudinal study of elementary students and teachers in Title I schools. *Teachers College Record*, 115(5), 1-46.
- Dochy, F., Gijbels, D., Raes, E. & Kyndt, E. (2014). Team learning in education and professional organisations. I S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (red). *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, 987-1020. Springer
- Edwards, A. (2005). Relational agency: Learning to be a resourceful practitioner. *International Journal of Educational Research* 43, 168–182. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2006.06.010>
- Ellebæk, J.J., Dolin, J. & Daugbjerg, P. (2022). Den dobbelte didaktiske dimension i læreruddannelsens naturfag. Udgives på <https://nafa.nu>
- Eteläpelto, A., Vähäsantanen, K., Hökkä, P. & Paloniemi, S. (2013). What is agency? Conceptualizing professional agency at work. *Educational Research Review* 10, 45–65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2013.05.001>
- Erickson, F. (2014). Scaling down: A modest proposal for practice-based policy research in teaching. *Qualitative Inquiry* 22(9), 1-8. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22n9.2014>
- Hadar, L.L. & Brody, D.L. (2010). From isolation to symphonic harmony: Building a professional development community among teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1641-1651. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.06.015>
- Hadar, L.L. & Brody, D. L. (2012). The Interaction Between Group Processes and Personal Professional Trajectories in a Professional Development Community for Teacher Educators. *Journal of Teacher Education* 64(2) 145–161. <https://doi.org/10.1177/0022487112466898>
- Halkier, B. (2010). Focus groups as social enactments: integrating interaction and content in the analysis of focus group data. *Qualitative Research* 10(71),71-89. <https://doi.org/10.1177/1468794109348683>
- Iskov, T. (2020). Læreruddannelsens andenordensdidaktik. *Studier i Læreruddannelse og Profession* 5(1), s.92-114. <https://doi.org/10.7146/lup.v5i1.116353>
- Kriewaldt, J. et al., (2018). *Educating future teachers: Innovative perspectives in professional experience*. Springer
- Launsø, L., Rieper, O. & Olsen, L. (2017). *Forskning om og med mennesker*, 7.udgave. København: Gyldendal.

- Lund, A. & Vestøl, M. (2020). An analytical unit of transformative agency: Dynamics and T dialectics. *Learning, Culture and Social Interaction*, 31, Pages 100576.  
<https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100390>
- Lunenberg, M., Dengerink, J., & Korthagen, F. (2014). *The professional teacher educator: Professional roles, behaviour and development of teacher educators*. Sense Publishers.
- Marsick, V.J., Shiotani, A.K., & Gephart, M.A. (2014). Teams, communities of practice and knowledge networks as locations for learning professional practice. I S. Billett, C. Harteis & H. Gruber (red). *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning*, 1021-1041. Springer.
- Mork, S.M., Henriksen, E.K., Haug, B.S., Jorde, D. & Frøyland, M. (2021). Defining knowledge domains for science teacher educators. *International Journal of Science Education*.  
<http://doi.org/10.1080/09500693.2021.2006819>
- Nielsen, B.L. (2016). Professionel læring gennem undersøgelse af elevernes læring - eksempler fra QUEST/naturfag. I T.R.S. Albrechtsen (red). *Professionelle læringsfællesskaber og fagdidaktisk viden*, s. 191-204. Dafolo
- Nielsen, B.L., Wiskerchen, M., Jepsen, C.B., Lund, J.H. & Hansen, B.D. (2021). Udviklingslaboratorier og læreruddanneres udfoldelse af professionel agency. I B.L. Nielsen og A.M. Kvols (red). *Læreruddannelsen som udviklingslaboratorium for god undervisning og uddannelse - læringspointer og ny viden*. VIA University College.  
<https://www.via.dk/samarbejde/lulab>
- Nielsen, B.L. (2022). *Survey til kortlægning af kompetenceudviklingsbehov blandt naturfaglige læreruddannere i Danmark*. <https://nafa.nu>.
- Nielsen, B.L. & Wied, K. (2022). *Statusbeskrivelse med opsamling fra besøgsrunde til de naturfaglige læreruddannelsesmiljøer ved opstart af NAFA*. <https://nafa.nu>.
- Nielsen, B.L., Johannesen, B.F., Dolin, J., Auning, C. & Petersen, A.I. (2023). *Følgforskning i LU-indsatsen i første temaperiode: Læreruddanneres professionelle samarbejder - nye praksisser, muligheder, spændinger og de lærerstuderendes erfaringer*. Oplæg ved NAFA netværksmøde marts 2023.
- Nielsen, B.L., Petersen, A.I., Auning, C., Johannesen, B.F. & Dolin, J. (2023). *Teacher educators cooperating professionally: New practices, tensions and student teachers' experiences*. Paper præsentation, ESERA 2023.
- Prenger, R., Poortman, C. L. & Handelzalts, A. (2015). The Effects of Networked Professional Learning Communities. *Journal of Teacher Education*, 70(5) 441–452.  
<https://doi.org/10.1177/0022487117753574>
- Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S. (2015). *Teacher agency: An Ecological Approach ecological approach*. London: Bloomsbury Academic.
- Schein, E.H. (2017). *Organizational culture and leadership*, 5th edition. Wiley
- Sjöström, J. & Eilks, I. (2018). Reconsidering different visions of scientific literacy and science education based on the concept of bildung. I Y.J. Dori et al. (red), *Cognition, Metacognition, and Culture in STEM Education, Innovations in Science Education and Technology* 24, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66659-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66659-4_4)
- Swennen, A. & van der Klink, M. (red)(2009). *Becoming a Teacher Educator*. Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8874-2>
- Tack, H. & Vanderlinde, R. (2019). Capturing the relations between teacher educators' opportunities for professional growth, work pressure, work related basic needs satisfaction, and teacher educators' researcherly disposition. *European Journal of Teacher Education* 42(4), 459–477. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1628212>
- Torring, J., & Ansell, C. (2021). Co-creation: the new kid on the block in public governance. *Policy and Politics*, 49(2), 211-230. <https://doi.org/10.1332/030557321X16115951196045>
- Vanderlinde, R., Smith, K., Murray, J. & Lunenberg, M. (2021). *Teacher educators and their professional development – learning from the past, looking to the future*. Routledge



- Vähäsantanen, K. (2015). Professional agency in the stream of change: Understanding educational change and teachers' professional identities. *Teaching and Teacher Education*, 47, 1-12
- Vähäsantanen, K. et al. (2019). A novel instrument to measure the multidimensional structure of professional agency. *Vocations and Learning*, 12, 267–295.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.11.006>
- Walkington, H. (2015). Students as researchers: Supporting undergraduate research in the disciplines in higher education. *The Higher Education Academy*.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization* 7(2), 225-246. <http://org.sagepub.com/content/7/2/225>
- Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber*. Gyldendal
- Wenger-Trayner, E. & Wenger-Trayner, B. (2020). *Learning to make a difference – value creation in social learning spaces*. Cambridge University press
- Wertsch, J.V. (1991). *Voices of the mind – a sociocultural approach to mediated action*. Hempstead: Harvester Wheatsheaf.