

Læreruddannelse, naturfag og PCK

Birgitte Lund Nielsen, VIAUC Læreruddannelsen i Århus og Institut for Videnskabsstudier, Aarhus Universitet

Kommentar til artiklen "Naturfagslæreres vidensgrundlag" i MONA, 2008(3).

I artiklen "Naturfagslæreres vidensgrundlag" præsenterer Lars Brian Krogh (LBK) og Hanne Møller Andersen (HMA) en model over forskellige elementer der indgår i naturfagslæreres vidensgrundlag – en model der i artiklen bl.a. anbefales til brug ved design og analyse af uddannelsernes indhold og bestemmelser.

Jeg vil gerne supplere denne anvendelse af Pedagogical Content Knowledge (PCK) i diskussion af forskellige vidensdomæner og indholdselementer i læreplaner og uddannelsesprogrammer med en tilgang hvor PCK i højere grad anvendes til at diskutere *hvordan*-spørgsmål.

Hvordan kan vi indkredse og anvende erfarne læreres PCK, og hvordan kan vi i uddannelse af naturfagslærere angribe arbejdet med det faglige indhold, fagdidaktikken og de studerendes praktikerfaringer, altså de forskellige elementer der er med i LBK og HMA's model (Krogh & Andersen, 2008, s. 41), på en måde som kan danne ramme om og optimere udviklingen af PCK hos de studerende?

I min praksis som underviser i naturfaglige linjefag i læreruddannelsen er det her jeg aktuelt ser det største udviklingsbehov, og hvor jeg ser mange spændende vinklinger og nye bidrag i PCK-forskningsprogrammet.

PCK som praksisviden

Shulman præsenterer oprindeligt PCK som en slags syntese-viden der implicit indebærer forståelse:

... knowledge for teaching. It represents the blending of content and pedagogy into an understanding of how particular topics, or issues are organized, represented, and adapted to the diverse interests and abilities of learners ... (Shulman, 1987, s. 8)

Med denne formulering ser jeg hos Shulman PCK noget andet og mere end viden på det laveste taksonomiske niveau i Bloomsk forstand som LBK og HMA diskuterer det

(Krogh & Andersen, 2008, s. 49). Med Shulmans formulering må PCK ses som et vidensdomæne der *i sig selv* indebærer anvendelse og transformation af viden, altså en slags lærerkompetence, fx som LBK og HMA formulerer det (s. 50) *evnen til at anvende, integrere og transformere viden fra forskellige vidensdomæner til en konkret kontekst*. Det danske begreb, der hidtil er blevet anvendt for PCK, nemlig *undervisningsfaglighed* (se fx Andersen et al., 2005, s. 16), signalerer implicit dette. Jeg anvender dog her PCK og ikke undervisningsfaglighed da det er det begreb LBK og HMA anvender.

Shulman anerkendte at (erfarne) lærere har en unik viden om praksis og brugte PCK om lærerens forståelse af hvordan han bedst kan hjælpe elever/studerende med at forstå et specifikt fagligt indhold (Magnusson et al., 1999, s. 96), og han opfordrede ofte uddannelsesverdenen til at være mere opmærksom på og værdsætte læreres særlige viden (Berry et al., 2008, s. 1271).

Den til tider tavse og indholdsspecifikke praksisviden er forsøgt indfanget i Donald Schöns begreber:

Like knowing-in-action, reflection-in-action is a process we can deliver without being able to say what we are doing (Schön, 1987, s. 31)

Store dele af PCK-forskningsprogrammet, har handlet om at bringe læreres praksisviden på en artikuleret form, for som det på glimrende vis formuleres i et nyt temanummer af *International Journal of Science Education*:

... if science teaching is to be better understood and valued such (*articulation*) is not only needed, it should be expected. One way of so doing is through the construct of ... PCK ... (Berry et al., 2008, s. 1271-1272)

For mig som underviser i læreruddannelsen bliver PCK-begrebet rigtig interessant når det bidrager til at indkredse erfarne læreres praksisviden på en form hvor den kan anvendes i uddannelse af lærere, og når der sættes fokus på hvordan man kan optimere rammerne for udvikling af både lærerstuderendes og allerede uddannede læreres PCK. På dette område er der mange spændende bud i det omtalte særnummer:

The present special issue contains papers that report on recent empirical studies into different aspects of the development and articulation of science teachers' PCK. (Berry et al., 2008, s. 1277)

PCK-begrebet er gennem årene med rette blevet kritiseret for at være luftigt. Særnummeret kan repræsentere et bud på en fremadrettet begrebsætning der kan lede forskningen i fælles retning:

The research in this volume demonstrates that PCK continues to be a good idea that makes sense and is useful for both science education researchers and science teacher educators (Abell, 2008, s. 1414)

PCK som tilgang til *hvordan* i uddannelse af naturfagslærere

Som “naturfagslæreruddanner” mener jeg at PCK i den her skitserede forståelsesramme netop kan være med til at kvalificere hvordan der drives læreruddannelse, gennem en anerkendelse af praksisviden. Flere forskere har med brug af PCK-begrebet forsøgt at indkredse erfarne læreres praksisviden ved at anskue den som (med Bruners begreber) både narrativt og paradigmatiske funderet – to former for tænkning som begge tilbyder måder at ordne erfaringer og konstruere virkeligheden på (Bruner, 1998, s. 24-25).

Erfarne læreres PCK er indfanget og artikuleret gennem en kombination af en slags cases fra undervisning og systematiske indholdsskemaer (Loughran et al., 2004). Denne tænkning er i Loughran et al., 2008, videreført og anvendt i uddannelse af lærere, og både i dette forskningsprojekt og i Nilsson, 2008, er resultaterne af den eksplicitte brug af PCK-begrebet, til bl.a. at igangsætte og kvalificere de lærerstuderendes refleksion, lovende:

To promote student-teachers' development of PCK, teacher educators must develop deeper understanding of student-teachers' perceptions of the knowledge needed for teaching in relation to classroom practice. For such an understanding, careful attention must be paid to student teachers' personal stories of how they experience what it is to actually teach. (Nilsson, 2008, s. 1295-1296)

Disse resultater peger frem mod behovet for ikke kun at bruge PCK til at diskutere hvad vi underviser i, men at vende tingene på hovedet og udvikle tilgange i læreruddannelse hvor konkrete episoder fra de studerendes praktik kommer til at stå langt mere centralt. Måske er det vejen mod at kvalificere de lærerstuderendes (begyndende) udvikling af PCK i forbindelse med uddannelsen?

Jeg håber at LBK og HMA's artikel er startskuddet til en bredere anvendelse og diskussion af PCK-begrebet i dansk sammenhæng. Alene det at gymnasielæreruddannelse og folkeskolelæreruddannelse diskuteres med en fælles begrebsætning er forfriskende og et lovende brud på de i dansk sammenhæng så velkendte vandtætte skotter mellem disse to verdener.

Så lad os få sat gang i diskussionen af ikke bare *hvad* der skal være indhold når man uddanner naturfagslærere, men også *hvordan* man så i praksis kan angribe undervisningen i læreruddannelse og efteruddannelse af lærere.

Referencer

- Abell, S.K. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30, s. 1405-1416.
- Andersen, A.M. et al. (2005). *Fra seminarium til skolepraksis i natur/teknik*. København: DPU.
- Berry, A., Loughran, J. & van Driel, J. (2008). Revisiting the Roots of Pedagogical Content Knowledge. *International Journal of Science Education*, 30, s. 1271-1279.
- Bruner, J. (1998). *Uddannelseskulturen*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Krogh, L.B. & Andersen, H.M. (2008). Naturfagslæreres vidensgrundlag. *MONA 2008(3)*, s. 36-54.
- Loughran, J., Mulhall, P. & Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of research in science teaching*, 41(4), s. 370-391.
- Loughran, J., Mulhall, P. & Berry, A. (2008). Exploring Pedagogical Content Knowledge in Science Teacher Education. *International Journal of Science Education*, 30, s. 1301-1320.
- Magnusson, S. et al. (1999). *Nature, sources, and development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching*. I: J. Gess-Newsome & N. Lederman (red.), *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its implications for Science Education* (s. 95-132). Hingham, MA, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Nilsson, P. (2008). Teaching for understanding: The complex nature of pedagogical content knowledge in pre-service education. *International Journal of Science Education*, 30, s. 1281-1299.
- Schön, D.A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. The Jossey-Bass Higher Education Series.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, s. 4-14.
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations on the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1).