

# Hvem ved hvordan lærernes undervisere på uddannelsen/ efteruddannelsen underviser?



Lisser Rye Ejersbo, DPU,  
Aarhus Universitet

*Kommentar til artiklen "Forståelse af matematiklæreres praksis – et socialt blik" af Camilla Hellsten Østergaard og Dorte Moeskær Larsen. (MONA 2015-2)*

Artiklen er interessant på flere måder. Umiddelbart tænker jeg hvem af *MONA*'s læsere der vil læse den hvordan. Det ville være interessant at finde ud af. Jeg selv blev meget optaget af hvilken undervisning i uddannelsen der virker hvordan.

Vi bliver i artiklen præsenteret for forskellige teorier og hypoteser. En af hypoteserne er at det vil kunne ses i de studerendes og senere læreres praksis hvordan de er blevet undervist. Derfor er det en nødvendighed at man på både læreruddannelserne og i efter- og videreuddannelserne i højere grad end i dag indfører faglige reformorienterede praksisser således at de studerende og lærerne får mulighed for at observere, reflektere, imitere og undervise. Med andre ord skal underviserne i både uddannelsen og i efteruddannelsen af lærere kunne være rollemodeller for deltagerne i undervisningen.

Jeg har beskæftiget mig en del med undervisning i efteruddannelsen af lærere og er ligeledes optaget af hvornår undervisning bliver til læring hos deltagerne, og hvordan denne læring igen bliver omsat til en praksis. I alle forløb hvor der foregår formel undervisning – og her er det ligegyldigt om deltagerne er skoleelever, lærere eller lærerstuderende – er der nogle fællestræk. Underviseren kommer til det sociale rum med en plan som indeholder nogle intentioner og forestillinger/forventninger, og eleverne/de studerende/deltagerne kommer også med forventninger og forestillinger om hvordan undervisningen vil foregå. Brousseau (1997) taler om den didaktiske kontrakt som er brugt på forskellig vis af mange siden, men som er præciseret i Wedege og Skott (2006) og beskrevet som en metafor for de både implicitte og eksplicitte regler af social og matematisk interaktion i klasseværelset.

Vi har hele tiden forestillinger og forventninger om det der skal ske. Faktisk taler man om at hjernen er en form for forberedelsesmaskine (Clark, 2013). Den er hele tiden på arbejde både bevidst og ubevidst. Udtrykket *Predictive coding* (Gjedde, 2005; Hohwy et al., 2008; Clark, 2013) dækker over hvordan vi registrerer vores omverden, hvad vi registrerer, og hvordan vi forbereder os på at imødegå den næste udfordring. Vores hidtidige erfaringer afsætter spor og skaber filtre som er i overensstemmelse med de forventninger der skabes til den næste erfaring. Disse erfaringsspor skaber et sandsynlighedsfelt bestående af scenarier for hvad hjernen vil opleve. Hjernen opbygger således en omskiftelig model som er det den vil forvente sker for os. Erfaringer med hvordan vi reagerer på disse sanseindtryk, forener følelser med oplevelser og skaber de forskellige scenarier vi kan vælge imellem. Vi kan forestille os ting og tage højde for dem. Denne spådom kan virke selvbekræftende fordi vi skaber det hele selv. Det er således førstepersons oplevelser.

Denne kodning (predictive coding) beskriver også begrænsningen for hvad vi tager stilling til i nuet idet vi hele tiden sammenligner fortiden med fremtidige forestillinger. Ligesom sommerfuglen kan huske hvad den oplevede i puppen, fx i form af at undgå en bestemt lugt, så har vi også sådanne "begrænsninger" med i vores bagage, eller snarere kan man sige at vi opbygger dem gennem hele livet. Clark (2013) kalder denne proces for korrektion af fejltagelser. Vi opbygger mentale modeller for at undgå at lave fejl, endsige gentage fejltagelser. Vi forbereder os på at handle hensigtsmæssigt, derfor kan vi også nemt få den opfattelse at vi er rationelle og følger præskriptive regler. Men vores hjerner er opbygget og kodet til at tage hensyn til vores personlige erfaringer, således er vores oplevelser personlige og knyttet til den enkelte.

Vi taler også om mentale modeller som en top-down-model i forhold til vores sanseoplevelser som beskrives som en bottom-up-model. Hohwy et al. (2008) beskriver hvordan top-down-modeller ofte overtager bottom-up-processerne. Det betyder at vi umiddelbart stoler mere på vores overbevisninger end på vores sanser. Fx ved vi at jernbaneskiner ikke mødes selvom vi ser dem som sådan, vi ved at det er synsbedrag, at det ser ud som om de mødes langt ude i horisonten selvom de forbliver parallelle. Vi ved det med vores intuition (for at læse mere: Ejersbo, 2014). Når vi opdager at vi har vurderet forkert (prediction errors), er vi klar til at ændre vores opfattelse og i stand til at lære noget. Hvis vi mener at vores opfattelser og vores mentale modeller er helt OK, så behøver vi ikke at ændre noget endsige anstrenge os med at lære nyt. Det virker som om det er tilfældet med Susanne i artiklen. Måske er disse mentale modeller en form for "beliefs" som må bekræftes eller afvises alt efter de oplevelser som påvirker os, i det sociale rum som vi befinder os i.

Spørgsmålet er hvordan de faglige reformpraksisser kan se ud. Hvordan er de to lærere som er beskrevet i artiklen, selv blevet undervist? Vi får beskrevet hvordan lærerne selv underviser, og hvordan de husker den undervisning de har fået i forbindelse

med deres læreruddannelse/efteruddannelse. Det kunne være interessant at fokusere på hvordan deres undervisere har været i stand til at påvirke dem på henholdsvis efteruddannelsen og læreruddannelsen. Der er ingen der er uenige i at underviseren spiller en afgørende rolle for elevernes/de studerendes læring, men det er som regel læreren i skolen man sætter fokus på. Derfor er denne artikel kærkommen hvis den kan flytte fokus hen på hvordan læreruddanneren kan virke som en rollemodel for deltagerne som alle er eller skal være undervisere selv. Måden hvorpå underviseren forbereder og gennemfører sin undervisning, er afgørende for det sociale læringsrum. Handler undervisningen yderligere om undervisning, er der en ekstra udfordring i form af at være rollemodel. Undervisningen skal i dobbelt forstand handle om læring både i teori og praksis. Don't talk about love, show me (*My Fair Lady*), eller how to walk the talk – det er ikke et nyt fænomen, men tilsyneladende sværere at vise i praksis end blot at tale om i teorien.

Susanne taler om at hun mangler nogle idéer til sin undervisning, og i mangel af bedre bruger hun de rollemodeller hun har mødt i gymnasiet og sin egen skoletid. Lærerstuderende eller lærere i efteruddannelse har i den grad brug for rollemodeller, og det er interessant i hvor høj grad lærer-uddannere er klar over det i deres planlægning og gennemførelse af undervisningen.

Da jeg i sin tid skrev min ph.d.-afhandling (Ejersbo, 2007), som omhandlede efteruddannelse af lærere, var jeg meget optaget af at vi som undervisere på læreruddannelse/efteruddannelse eller universitetet ikke skubbede praksisproblemer nedad. At vi tog ansvaret på os for at levere en undervisning der ikke alene var teoretisk funderet, men også udviste en praksis der rent faktisk kunne skabe rum for at give de studerende noget overraskende at reflektere over.

Min hypotese var at underviseren gennem sin undervisning både skulle være rollemodel og planlægge og gennemføre aktiviteter der kunne virke som et spejl for deltagerne selv. Jeg udviklede begrebet "meta-didaktisk transposition" inspireret af Chevallards (1985) begreb "didaktisk transposition". En didaktisk transposition er den forandringsproces videnskabelig matematik undergår når den skal præsenteres for en elevgruppe og derfor tilpasses gruppens opfattelseszone samtidig med at den stadigvæk skal være en synlig repræsentation af den oprindelige sag. "Meta" i mit begreb går på selve indholdet der i denne sammenhæng betyder matematikdidaktik. Jeg opfatter undervisningen som et middel til formidling af viden om noget. Hvis vi opfatter midlet som redskab mellem sagen og den elevgruppe der skal opnå viden, skal redskabet passe til både sagen og gruppen, på samme måde som skruetrækkeren skal passe til både hånden og skruen. For at tilgodese denne metafor udviklede jeg et sæt vejledende principper som jeg mente kunne tilgodese mine forestillinger om en kursusundervisning der giver anledning til refleksioner. Jeg udviklede tre vejledende principper for planlægning og udførelse af undervisning. De er som følger:

1. Ethvert undervisningsforløb på kurset er baseret på en kendt teoretisk idé eller ramme.
2. Teorien er omsat til en aktivitet for kursusedtagerne. Aktiviteten overholder følgende regler:
  - a. Undervisningselementerne praktiserer teorien og gør den således synlig.
  - b. Undervisningsmetoderne er mulige at overføre til anden praksis.
  - c. Aktiviteten synliggør deltageres forforståelse eller relevant tavs viden.
  - d. Aktiviteten indeholder feedbackmekanismer for relevant refleksion.
3. I planlægningen vælges teorien først, dernæst designes aktiviteten. I praksis gennemføres aktiviteten før teorien præsenteres.

Disse principper bygger på at der skal være aktiviteter i undervisningen, men at disse aktiviteter skal være et udtryk for den teori som skal præsenteres for deltagerne. Principperne bygger på at aktiviteter kan åbne for en følelsesmæssig tilstand, men samtidig skal de også medvirke til at deltageres kunnen og vaner i den pågældende kontekst bliver synlige. Det første skridt for en forandring bliver således gennem en bevidsthed om egne kompetencer og vaner. Teorien kommer sidst hvor deltagerne får mulighed for at stå på "skuldrene af giganterne" gennem et kendskab til deres teorier.

Aktiviteterne forårsagede ofte at deltageres vaner og kunnen kom til udtryk, og indeholdt ofte små rollespil hvor deltagerne på skift var observatører. Observatørernes iagttagelser blev senere rapporteret til både den lille gruppe og til hele gruppen. Iagttagelserne blev på den måde genstand for diskussioner inden en teori om emnet blev præsenteret. Gennem disse øvelser blev lærernes egne vaner og kunnen ikke blot synlige for dem selv, men også til dels for mig. På et af kurserne blev det bl.a. tydeligt at deltagerne, som alle var matematiklærere i overbygningen (7.-10. klasse):

- selv havde problemer med at løse forholdsvis enkle åbne matematikopgaver
- at gruppearbejde ikke fungerer hvis man ikke har en fælles diskurs eller strategi
- at lærere sætter aktiviteter i gang uden at fastlægge mål fordi det er selve aktiviteten der er ønskværdig snarere end indholdet, og
- at (matematisk) kommunikation ikke blev reflekteret i udpræget grad.

Undervisning efter de vejledende principper blev udviklet gennem nogle forløb og viste sig effektiv i den måde deltageres egne vaner og kompetencer blev synlige samtidig med at der blev givet mulighed for alternativer. Flere af disse alternativer var udformet som konkrete redskaber til en klasserumspraksis i form af analyse-redskaber eller udformning af en række hensigtsmæssige spørgsmål. De anvendte rollespil fik deltageres praksis i spil og udløste på den måde en vis "afsløring" af lærerens handlinger. Det var hensigten med dem, men samtidig kunne det af deltagerne opleves som en ubehagelig udlevering. Det reagerede de meget forskelligt på.

Deres reaktioner kan kategoriseres i to modsatte retninger hvor forsvar var den ene pol, mens begejstring og åbenhed for at lære nyt gennem bevidsthed om egne "fejl" var den anden. Jeg observerede reaktioner langs hele dette spekter.

Jeg er stadig underviser og underviser en del på universitetsadjunktens pædagogikum. Her gør præcis det samme sig gældende. Hvis man ikke får en forestilling gennem en rollemodel eller den undervisning der udføres, så er det svært at udvikle sin egen undervisning. Det er ikke så nemt at finde gode øvelser, men det er absolut værd at forsøge.

## Referencer:

- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Chevallard, Y. (1985): *La transposition didactique*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Clark, A. (2013). Whatever Next? Predictive Brains, Situated Agents, and the Future of Cognitive Science. *Behavioral and Brain Sciences*, 36(3), s. 181-204, <http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8918803&fileId=S0140525X12000477>
- Ejersbo, L.R. (2014). Intuition og læring. I: temahæfte Ejersbo & Steffensen (red.), Hjerne, læring og undervisning – Pædagogisk Neurovidenskab. *Pædagogisk Psykologisk Tidsskrift*, 51(5/6), s. 118-129.
- Ejersbo, L.R. (2007). *Design and Redesign of an In-service Course: The Interplay of Theory and Practice in Learning to Teach Mathematics with Open Problems*. DPU, Aarhus Universitet. [http://pure.au.dk/portal/da/publications/design-and-redesign-of-an-in-service-course-\(06712680-b93b-11dc-bdc6-000ea68e967b\).htm](http://pure.au.dk/portal/da/publications/design-and-redesign-of-an-in-service-course-(06712680-b93b-11dc-bdc6-000ea68e967b).htm)
- Gjedde, A. (2005). Subjectivity and the Self: The Neurobiology of Consciousness. I: Saleemi, Bohn & Gjedde (red.), *In Search of a Language for the Mind-Brain*. *The Dolphin* 33. Aarhus University Press.
- Hohwy, J., Roepstorff, A., Friston, K. (2008). Predictive Coding Explains Binocular Rivalry: An Epistemological Review. *Cognition* 108(3), s. 687-701. Elsevier.
- Wedegge T., Skott, J. (2006). *Changing Views and Practices?* Trondheim: Norwegian Center for Mathematics Education.