

Clickers – læringsværktøj eller vækkeur?



Jan Halborg Jensen, *Kemisk Institut, Københavns Universitet*

Kommentar til Nadia Rahbek Dyrberg: Clickers – forbedring af traditionelle forelæsninger?, MONA 2014-2

Lidt om min baggrund:

Jeg har undervist i kemi på universitetet siden 1996, både i USA og i Danmark. Jeg har brugt den klassiske forelæsningsmodel (altid tavle, aldrig powerpoint) indtil for ca. tre år siden, hvor jeg gik over til peer instruction (Jensen 2014).

Nogle bemærkninger om artiklen

Artiklen siger at “... gode undervisere [kan] forbedre deres undervisning med clickers mens dårlige undervisere ikke automatisk forbedrer deres undervisning ved blot at bruge clickers.” Jeg tror det er meget rigtigt, så det er værd at huske på, at spørgeskemaet giver feedback om en enkelt underviser og én enkelt måde at bruge clickere i et bestemt kursus. Mere om det nedenfor.

I denne forbindelse: Det er min erfaring at det ofte er de “gode” undervisere, der er mest tilbageholdende med at prøve clicker-spørgsmål og andre aktiverende lærings-teknikker. Det er uheldigt, fordi der ikke findes data der indikerer at eleverne lærer mere fra engagerende forelæsninger – de keder sig bare mindre. Som Richard Feynman skrev i forordet til sine berømte forelæsningsnoter (Feynman, Leighton & Sands 2013): *Jeg tror ikke, jeg gjorde meget godt for de studerende. Når jeg ser på den måde de fleste af de studerende håndterede eksamensopgaverne på, tror jeg at systemet er en fiasko... Det er umuligt at lære ret meget ved blot at sidde til en forelæsning, eller endda ved blot at løse de stillede opgaver.*

Det forløb artiklen undersøger er overvejende et forelæsningskursus. De interviewede personer nævner, at en af fordelene ved clickerspørgsmål er at “personer der

halvsover, vågner op og deltager, og der snakkes i hele forelæsningslokalet.” For mig rejser det spørgsmålet, *hvorfor overhovedet lulle dem i søvn?* Den “traditionelle” peer instruction- / clickertræningstilgang er, at de studerende forbereder sig hjemmefra og at hele “forelæsnings”tiden så bruges til spørgsmål. Det gør jeg, og i gennemsnit når jeg igennem 6-8 clickerspørgsmål på 45 min (Jensen 2014).

Interviewpersonerne nævner, at *“clickerspørgsmål... skal teste forståelse og ikke genkaldelse af fakta og skal være af en sværhedsgrad så den enkelte studerende både oplever at svare korrekt og forkert.”* Så det var lidt nedslående at læse at clickerspørgsmålene indbefatter genkaldelse af fakta. I virkeligheden er det spørgsmål (se nedenfor) som artiklen nævner (i hvilken retning sker DNA syntesen?) som eksempel på et begrebsforståelsesspørgsmål faktisk et faktisk genkaldelsesspørgsmål, som man bogstaveligt talt kan svare på på 15 sekunder ved hjælp af Google.

Målet for udarbejdelsen af skriftlige peer instruction spørgsmål er at lave spørgsmål som ca halvdelen af de studerende svarer forkert på ved den første afstemning, efterfulgt af en diskussion og en ny afstemning, fordi det fører til den bedste diskussion og sikrer, at størstedelen af de studerende bliver udfordret. Så det var lidt bekymrende at læse at de studerende kun stemmer én gang på de fleste spørgsmål. I artiklen hedder det at gennemsnitlig 59,7% stemte korrekt på spørgsmålene, så det ser ud som om de studerende ville have haft udbytte af mere diskussion med hinanden.

Jeg var glad for at se, at kun 60% syntes om at se resultatet af stemmerne. Jeg viser aldrig resultatet af afstemningen. Hvis afstemningen er næsten enstemmig er det intetsigende at vise afstemningsresultatet, og det tager tid. Hvis afstemningen er delt kan selve resultatet skævvride den næste afstemning.

Jeg havde meget gerne set et spørgsmål om forelæsningstempoet i spørgeskemaet. Den største kritik jeg selv fik da jeg først begyndte at bruge peer-undervisning var, at hele processen var for langsom. Nu er mit råd *hellere for hurtigt end for langsomt.*

Min læser kan nu påpege over for mig, at trods alle mine forbehold over for den måde, clickerspørgsmålene er blevet brugt i kurset på, så viste undersøgelsen at 98% af de studerende mener at clicker-spørgsmål bør anvendes i kurset fremover. Jeg vil hævde, at de studerende efter 20-30 minutters forelæsning vil bifalde næsten enhver form for afbrydelse af at blive forelæst til – om det så er underviserens mobiltelefon der ringer eller døren der smækker fordi en studerende forlader lokalet – og at de, hvis de blev spurgt, entusiastisk ville anbefale at fortsætte den praksis.

Det store spørgsmål?

Undersøgelsen slutter med, men adresserer ikke direkte, det “store spørgsmål”: Lærer de studerende mere? Dette spørgsmål bliver ofte omformuleret som “består flere kurset?”, og en nylig meta-undersøgelse (Freeman et al. 2014) tyder på, at indførelsen

af aktiverende læringsteknikker kan nedsætte andelen af ikke-bestået fra 33,8 % til 21,8 % i STEM kurser. Selvom dette er et fantastisk salgsargument for tilgangen, er det værd at minde om hvorfor peer instruction blev opfundet til at begynde med.

I begyndelsen af 1980'erne – de gode gamle dage med forelæsninger, før de studerende kunne tjekke Facebook på deres mobiltelefoner – udviklede en klog fysikprofessor et sæt meget simple konceptuelle spørgsmål der omhandlede den klassiske fysiks kraft-begreb (det såkaldte *Force Concept Inventory*). Omhyggelige undersøgelser med tusindvis af studerende på adskillige universiteter har vist, at det at bestå et traditionelt førsteårs fysikkursus gør meget lidt for at forbedre de studerendes meget dårlige begrebsmæssige forståelse af grundliggende Newtons mekanik. Dette gælder også for kurser der blev undervist af fremstående og prisbelønnede forelæsere.

Da fysikprofessor Eric Mazur læste om denne undersøgelse i slutningen af 1980'erne var hans første tanke “ikke *mine* studerende” – de var jo højt motiverede Harvard pre-medicinstuderende, der konsekvent klarede sig godt ved hans eksamener og gav hans forelæsninger meget positive anmeldelser (Mazur 2009). Men han opdagede at hans studerendes begrebsmæssige forståelse var lige så dårlig, og at deres evne til at løse relativt komplekse fysikopgaver til eksamen var et resultat af udenadslære. Som et resultat udviklede Mazur tilgangen med peer instruction, hvor “forelæsnings”tiden blev brugt til *at fokusere på den konceptuelle forståelse* (som er vanskelig at dyrke med hjemmeopgaver) – og *ikke for at forbedre testresultater*.

Det er derfor det er så vigtigt at stille gode konceptuelle *clickerspørgsmål*: *Det er det eneste tidspunkt, hvor de studerende udvikler begrebsforståelse og bliver testet på denne forståelse af emnet*. Hvis clickerspørgsmål blot er huske-spørgsmål eller mini-hjemmeopgaver bliver det underliggende problem (udenadslære fører til overfladisk forståelse, der hurtigt er glemt igen) ikke behandlet, selv for hovedparten af de studerende, der består kurset.

Henvisninger

- Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2013). *The Feynman Lectures on Physics, Desktop Edition Volume I* (Vol. 1). Basic Books.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201319030.
- Jensen, J. H. (2014). A look inside one of my flipped chemistry classrooms <http://proteinsand-wavefunctions.blogspot.dk/2014/06/a-look-inside-one-of-my-flipped.html> (tilgået 23. juni 2014)
- Marzur, E. (2009). Confessions of a converted lecturer. <http://youtu.be/WwslBPj8GgI?t=13m35s> (tilgået 23. juni 2014)