

Åbne opgaver og stilladsering af interesse i naturfagsundervisningen



Thomas R.S. Albrechtsen,
University College
Syddanmark



Morten Rask Petersen,
Syddansk Universitet

I artiklen “Naturfagsmaraton: et (interesseskabende?) forløb i natur/teknik” foretager Niels Bonderup Dohn (2014) en analyse af en naturfaglig event i to 6.-klasser (n = 46) i natur/teknik som han har undersøgt med brug af forskellige metoder (observation med feltnoter, uformelle interviews og spørgeskemaer). Teori og fremgangsmåden er velbeskrevet og giver et godt indblik i processen og udfaldet af en sådan type intervention. I det følgende vil vi ikke så meget kommentere på selve artiklens forskningsdel, men mere diskutere nogle mulige praktiske implikationer af resultaterne. Dohn konkluderer følgende i sin artikel:

“Resultaterne viser at åbne opgaver stimulerer interesse, men kun i det omfang eleverne er i stand til at selvregulere deres læringsstrategier. At elever deltager i en scienceevent som Naturfagsmaraton, er med andre ord ikke nogen garanti for at de udvikler interesse for naturfag.” (Dohn, 2014: 19)

Vi er overbeviste om at intet kan *garantere* at elever udvikler interesse for naturfag, så det var et forventeligt eller ikke overraskende resultat. Der vil dog være nogle pædagogiske interventioner der virker bedre end andre. Det synes at være essensen i Naturfagsmaraton at eleverne løser givne naturfagsopgaver på den ene side og konkurrerer med andre klasser på den anden side. Det overordnede formål med eventen er at øge – eller “stimulere” som Dohn siger – elevernes interesse for naturfag. Hvad angår konkurrenceelementet, ser Dohn en tendens til at der er en øget motivation hos dem der klarer opgaven godt, og en svækket motivation hos dem som klarer sig mindre godt. Med andre ord kan man argumentere for at konkurrenceelementet virker mindre effektivt når ønsket er interesseudvikling hos alle elever. Derimod understreger og dokumenterer Dohn at samarbejdet mellem eleverne er værdifuldt og tydeligvis har en effekt på interessen. Man kan så diskutere hvorvidt det er selve konkurrencen eller opgaveløsningen – fokus på præstation eller mestring – der er

med til at fremme selve samarbejdet og giver eleverne en grund til at samarbejde. Det vil vi ikke komme nærmere ind på her.

Når Dohn konkluderer at åbne opgaver stimulerer elevernes interesse, men *kun* i det omfang eleverne er i stand til at selvregulere deres læringsstrategier, så kan vi prøve at vende udsagnet om og spørge: Hvis *ikke* eleverne er i stand til at selvregulere deres læringsstrategier, vil åbne opgaver så *ikke* stimulere deres interesse? Vil de tværtimod føre til kedsomhed? Eller er det måske helt andre følelser hos eleverne der er i spil, og som blokerer for deres videre indsats med opgaveløsningen? Hvis ikke de *selv* kan regulere deres læringsstrategier i forhold til opgaven, kan *andre* så ikke hjælpe dem hermed?

Dohn generaliserer ikke og hævder ikke at det altid er sådan, men at resultaterne fra netop hans undersøgelse peger i den retning. Man kan desuden sige at det vel næppe er tilstrækkeligt om en opgave enten er åben eller lukket, for at udløse en situationel interesse. Andre egenskaber ved opgaven kan have lige så stor – eller større – indflydelse på elevreaktionen. Måske er det heller ikke så meget indholdet i opgaven, men i højere grad den aktivitet opgaven fører med sig, som er det egentlig interesseudviklende (Swarat, Ortony & Revelle, 2012). Ud af de 10 opgaver eleverne kunne vælge imellem, har Dohn fravalgt at undersøge tre af dem fordi de lagde op til “udenadslære” (og måske derfor var lukkede?). Som Dohn formulerer det: “Eleverne var ikke motiverede for disse opgaver, og de indgår derfor ikke i undersøgelsen” (s. 10). Naturvidenskabernes Hus, der står bag Naturfagsmarathon, beskriver selv aktiviteten på deres hjemmeside med ordene: “De fleste af opgaverne er meget åbent formuleret – der er ikke kun én rigtig løsning, men opgaverne kan løses på mange måder, med forskellige materialer, og ved hjælp af helt forskellige principper”¹. Elever der *ikke* er i stand til at regulere deres læring i forhold til udfordringen på passende vis, vil således her blive særlig udfordret – og på en måske ikke hensigtsmæssig måde, som Dohn også fremhæver. De har brug for at have en lærer til at guide dem videre i processen og støtte dem undervejs. Dohn peger på et dilemma i denne situation:

“På den ene side fordrer åbne opgaver lærerfacilitering som kan medføre oplevet lærerstyring (tab af autonomi) og manglende ejerskab til produktet. På den anden side kan manglende facilitering medføre vage selvregulerings- og problemløsningsstrategier, som vist i eksemplet. Begge dele kan medføre demotiverede elever.” (Dohn, 2014: 19)

Her rammer Dohn ind i en helt central diskussion der føres i forhold til konceptet om *undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning* som Naturfagsmarathon kunne kategoriseres som. En velkendt kritik heraf kommer fra Kirschner, Sweller & Clark (2006) der argumenterer for at der mangler evidens for at denne slags undervisning “virker”.

1 www.naturfagsmaraton.dk/ogpaverne.aspx (lokaliseret den 20. juni 2014).

Vi er dog helt enige med svaret på denne kritik som kommer fra Hmelo-Silver, Duncan & Chinn (2007). De gør opmærksom på at blandt andet den undersøgelsesbaserede tilgang ikke må forveksles med en ren opdagelsesbaseret tilgang hvor eleverne nærmest helt på egen hånd skal løse en bestemt opgave. Begrebet om *stilladsering* bliver her af vigtig betydning. Eleverne har som opgave at konstruere noget med henblik på at undersøge virkningerne af forskellige konstruktioner. Dohn observerer her en "usystematisk prøven sig frem" hos eleverne og kommer frem til følgende paradoks:

"Elever fra begge klasser var bekendt med principperne for naturvidenskabelig arbejdsmetode, dvs. de kunne forklare hvordan man tester én variabel ad gangen. Men da de testede deres design, varierede de ofte to eller flere variable på samme tid. Nogle gange var eleverne ikke klar over at der var flere variable i spil, på grund af opgavens kompleksitet, men generelt foretrak de at prøve sig usystematisk frem" (Dohn, 2014: 14)

Så hvad er lærerens rolle her? Hvor meget bør læreren "blande sig"? Dohn fortæller om et tilfælde hvor en elev henviser til sin fars idé til en "rigtig" konstruktion, og som synes at bremse gruppen i en videre konstruktionsproces og ændring på variable. Umiddelbart lader der til at være et dilemma her.

Dohn taler om "lærerfacilitering". Vi vil i stedet tale om stilladsering. Vi vil argumentere for at læreren ikke skal holde sig tilbage, fungere passiv og blot lade eleverne opdage løsninger helt på egen hånd. Vi mener netop ikke at denne aktivitet kan opstilles som et enten/eller, det vil sige at enten overtager læreren det hele, eller også overlader læreren det hele til eleverne. Måske er det forkert at beskrive det som et dilemma. At facilitere er at gøre noget "lettere" for eleverne, og man kan som lærer gøre det "tilpas" lettere, eller man kan gøre det "for let" for eleverne. Ekspertlæreren er netop i stand til at tilpasse sin styring ud fra den feedback han eller hun får fra sine elever. Derfor foretrækker vi et begreb som "stilladsering" til at udtrykke denne kompetence hos læreren hvor elevernes læringsstrategier kommer i spil med lærerens valg af passende stilladseringsstrategier (Pol, Volman & Beishuizen, 2010). Med et syn på interesse som udviklende fra noget forholdsvist flygtigt til noget mere vedvarende og fra noget der er meget afhængig af omgivelserne igangsætning (siteret interesse), til noget der fremkommer mere selvstændigt (individuel interesse), giver det god mening at bringe teori om stilladsering på banen for at kunne forstå og forklare de udfordringer og den proces der er forbundet med naturfagsundervisning af denne art der bringer åbne opgaver ind som noget centralt. Her bliver lærerens rolle også ganske vigtig i forhold til elevernes læring igennem hendes eller hans entusiasme, opmuntringer, undringsspørgsmål, små hints og promptninger for at guide eleverne i den rigtige retning. Dette er netop hvordan læreren kan blive bedre til disse tilpassede udvekslinger med eleverne i en event som denne, som vi mener at Dohns artikel kan være med til at sætte gang i nogle praktiske refleksioner over.

Referencer

- Dohn, N.B. (2014). Naturfagsmaraton: et (interesseskabende?) forløb i natur/teknik. *MONA*, 2014(2), s. 7-21.
- Hmelo-Silver, C.E., Duncan, R.G. & Chinn, C.A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42, s. 99-107.
- Kirschner, P.A., Sweller, J. & Clark, R.E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41, s. 75-86.
- Pol, J.v.d., Volman, M. & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in Teacher-Student Interaction: A Decade of Research. *Educational Psychology Review*, 22, s. 271-296.
- Swarat, S., Ortony, A. & Revelle, W. (2012). Activity Matters: Understanding Interest in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 49, s. 515-537.