

Att använda berättelser från naturvetenskapernas historia i undervisningen

Den här artikeln handlar om hur berättelser från naturvetenskapernas historia kan användas i NO-undervisningen. Vi tipsar bland annat om material – tillgängliga på nätet – som innehåller berättelser om olika historiska forskare. Dessa material är tänkta att vara en resurs för dig som lärare.

Nationellt resurscentrum för fysik har översatt delar av ett sådant material till svenska. I materialet finns berättelser som passar NO-undervisning på allt från låg- och mellanstadiet till gymnasieskolan.

Förutom att berättelserna kan vara ett sätt att fånga dina elevers intresse för naturvetenskap och öka deras begreppsförståelse ges du, som lärare, också möjlighet att lyfta fram naturvetenskapens karaktär i din undervisning. Naturvetenskapernas karaktär handlar om frågor som: *Hur har man tagit reda på detta? Vad har experiment för funktion? Vad kännetecknar relationen mellan teoretiska modeller och verkligheten modellerna beskriver? Är forskningsprocessen enbart logisk och objektiv eller finns det också kreativa och subjektiva element? Hur påverkas forskningen av samhället/kulturen?*

Det är en stark tradition i NO-ämnena att fokusera på att utveckla elevers förståelse av begrepp och modeller. Ofta fokuserar man i NO-undervisningen på "fakta" – man beskriver hur det är. Mer sällan stannar man upp och pratar om människorna som var involverade i forskningen och hur man kommit fram till det som idag står beskrivet i skolans NO-böcker.

Argument som förs fram i forskningslitteraturen för att behandla naturvetenskapernas karaktär handlar om att öka elevers intresse, öka förståelsen för begrepp och modeller, men också för att det ses som en viktig del av en NO-undervisning som har målet att eleverna ska kunna använda det de lär sig i skolan i sin vardag och som sam-

hällsmedborgare. Naturvetenskapernas karaktär finns också idag med i många länders kursplaner, så även de svenska.

Det finns många olika sätt att behandla naturvetenskapernas karaktär i undervisningen. Det kan vara genom övningar med "svarta lådor", kortsorteringar eller andra liknande övningar som inte handlar om något specifikt naturvetenskapligt område (för exempel se Hansson, Leden & Pendrill (2014) och artiklar i samma nummer av LMNT där högstadielärare delar med sig av sina erfarenheter av sådana aktiviteter, http://www.fysik.org/fileadmin/nrcf/fortbildning/LMNT_2014-2_NOS.pdf).

Det kan också vara genom att lyfta frågor som har med naturvetenskapernas karaktär att göra i samband med att man arbetar med någon fråga med naturvetenskapligt innehåll som diskuteras i samhället. Inte sällan kan det i media diskuteras om undersökningar är trovärdiga, bias på grund av vem som finansierat studien, att forskare inte alltid är överens etc. Här kan man naturligt komma in på samtal om naturvetenskapernas karaktär.

Ytterligare ett sätt är att i samband med att man arbetar med en specifik modell eller begrepp ställa frågan om hur man kommit fram till detta? Hur har den här kunskapen utvecklats genom naturvetenskapernas historia? Då kan man berätta om människorna som varit involverade, experiment som har gjorts, om den tidigare vetenskapliga förståelsen av fenomenet i fråga, eller andra förutsättningar i samhället och kulturen som var



Foton: NRCF

viktiga för att forskningen genomfördes eller för hur resultaten tolkades. Du kan läsa mer om hur man kan "fånga tillfället" att undervisa naturvetenskapernas karaktär t.ex. i samband med introduktion av en modell eller ett begrepp, eller vid en laboration i en artikel i *Physics Education* (Hansson & Leden, 2016, <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0031-9120/51/5/055001/meta>).

Ett problem i skolan har ofta varit att naturvetenskapernas karaktär inte ges så mycket plats i läromedel och att det kan vara svårt för lärare att hitta relevanta material för att kunna knyta undervisning av naturvetenskapernas karaktär till undervisning av begrepp och modeller. Vi vill därför tipsa om några material som finns tillgängliga på nätet:

- <http://shipseducation.net/>
- <https://www.storybehindthescience.org/>
- <https://www.uni-flensburg.de/en/project-storytelling/>

I dessa material behandlas, på lite olika sätt, naturvetenskapernas historia. I det första materialet finns bland annat en text om kvinnor i naturvetenskapen¹. En svårighet är annars ofta bristen på lätt-tillgängliga beskrivningar av historiska kvinnliga forskare. I alla tre material finns mycket att hämta för den som vill arbeta med att lyfta in NO-historia i undervisningen.

Nationellt resurscentrum för fysik har fått tillstånd att översätta det tredje materialet till svenska. Detta material är utvecklat inom EU-projektet (projekt 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) och projektet "Science StoryTelling" på Europa Universität Flensburg och innehåller berättelser, biografier och historiska bakgrunder på engelska och tyska. Nationellt resurscentrum för fysik samarbetar nu med Peter Heering vid universitetet i Flensburg för att närmare studera undervisning som bedrivs med stöd av materialet.

Redan nu finns översättningar av 8 berättelser från naturvetenskapernas historia tillgängliga på svenska. De svenska översättningarna hittar du på: www.fysik.org/fysikhistoria/

1 <http://shipseducation.net/gender/giese.htm>

Berättelserna är valda för att passa fysikämnet, men flera av dem ar i högsta grad relevanta även för kemiundervisningen. I det ursprungliga materialet finns ytterligare berättelser hämta fran biologi-, fysik- och kemi-historien. I materialet finns också tips om vilka aspekter av naturvetenskapernas karaktär som kan göras tydliga. Berättelserna kan även användas för att öka eleverns förståelse för specifika begrepp och modeller.

Tanken med materialet är att laren ska iklada sig rollen som t.ex. Ernest Rutherford, Marie Curie eller Otto von Guericke och berätta en ca 5 minuter lång berättelse. I materialet finns en berättelse som du gör till din egen – det ar t.ex. möjligt att lägga tonvikt på olika saker. Du hittar i materialet även fördjupande texter i form av en biografi och en historisk bakgrund till de naturvetenskapliga begrepp/modeller som står i fokus. Dessa texter kan du använda dig av i din planering, t.ex. för att utveckla berättelsen i någon riktning.

Det är bra om du lär dig berätta historien så fritt som möjligt – det gör berättelsen mer levande. Kanske kan du använda någon enkel rekvisita – en hatt, kavaj, eller dylikt som du tar på dig när du träder in i rollen som den historiska personen. Det kan göra rollen tydligare för eleverna och för dig. Det blir också enkelt att se när du går in och ut ur rollen. I bildsekvensen nedan spelar åsa Arvidsson rollen som Otto von Guericke.

Vi har sett mellanstadieelever slukas upp av sin läres berättelse och sedan engagerat diskutera olika frågor som har med naturvetenskapernas karaktär eller med begreppsförståelse att göra. Men materialet är också lämpligt för högstadiet och gymnasiet.

Så välj en berättelse som passar in i ditt nästa arbetsområde och prova på!

(av Lena Hansson^{a, b}, åsa Arvidsson^{a, b} & Ann-Marie Pendrill^a)

a Nationellt resurscentrum för fysik, **b** Högskolan Kristianstad

