

# Tema: Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll

Ulrika Bossér

Linnéuniversitetet och NATDID

Detta temanummer av ATENA Didaktik fokuserar på samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI). Sådana frågor är komplexa och autentiska, och får ofta utrymme i media. SNI kan därför användas i undervisning på många olika sätt och med olika syften. Temanumret presenterar olika aspekter av området genom att samla Notiser från forskningsfronten som tidigare varit publicerade på NATDID:s hemsida tillsammans med en nyskriven Forskningsgenomgång om olika inriktningar inom SNI-undervisning.

Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) är autentiska och komplexa frågor som rör naturvetenskap och som kan ha stor påverkan på samhället. Det kan till exempel vara frågor relaterade till hållbar utveckling eller frågor som handlar om tillämpningar av ny vetenskaplig kunskap inom områden såsom genteknik. Frågorna får ofta utrymme i media och innefattar både lokala och globala dimensioner, olika intressekonflikter och etiska dilemman [1].

I detta temanummer har vi samlat *Notiser från forskningsfronten* som tidigare varit publicerade på NATDID:s hemsida. *Notiser från forskningsfronten* är artiklar som skrivs av oss på NATDID och sammanfattar resultat från en vetenskaplig studie inom det NvT-didaktiska fältet. Artiklarna i detta temanummer presenterar resultat från fem olika studier som alla handlar om SNI. Numret innehåller också en nyskriven *Forskningsgenomgång* där vi beskriver olika inriktningar inom SNI-undervisning.

## SNI kan användas på många sätt i undervisningen

Det finns flera skäl att arbeta med SNI i undervisningen. Eftersom frågorna är komplexa och ofta syns i media kan de ge elever möjlighet att kritiskt granska information, diskutera konsekvenser av olika beslut samt reflektera över egna ståndpunkter och handlingar. Arbete med SNI låter elever tillämpa kunskaper i och om naturvetenskap och undersöka hur vetenskapliga data, vid sidan av normer, värden och personliga erfarenheter, får betydelse när vi fattar beslut i olika frågor [2]. Genom arbete med SNI kan elever alltså träna förmågor som är viktiga för aktivt deltagande i vårt demokratiska samhälle. Detta är förmågor som lyfts fram både i de svenska läroplanerna för grundskola och gymnasium och i policydokument för utbildningssektorn på EU-nivå [3]. Det har också visat sig att arbetet med den här typen av frågor ofta intresserar elever [4].

Beroende på elevernas ålder och kunskaper i naturvetenskap kan SNI användas i undervisningen på olika sätt. Till exempel kan elever i mellanstadiet få diskutera möjliga sätt att begränsa koldioxidutsläpp, något som berör deras eget vardagsliv. Det kan handla om diskussioner om att förbjuda föräldrar att skjutsa barn till skolan i bil eller förbud mot försäljning av importerad frukt. På så sätt kan eleverna träna på att väga olika perspektiv som berör livsstil, miljö och rättvisa i argumentation för och emot olika alternativ [5].

Elever på gymnasiets naturvetenskapliga program kan utforska SNI som kräver mer djupgående naturvetenskapliga kunskaper. Det kan handla om att undersöka konsekvenser av användning av syntetiska doftämnen som används i rengöringsmedel och kosmetiska produkter. Dessa doftämnen passerar ofta genom våra reningsverk ut i sjöar och vattendrag där de sedan kan tas upp i

vattenlevande organismers fettvävnad med risk för hormonstörande verkan. I en sådan SNI kan elever lära sig naturvetenskapligt innehåll som rör egenskaper hos rengöringsmedel och biologiska membran. Samtidigt kan eleverna få granska marknadsföring eller diskutera hur miljömässiga, hälsomässiga och ekonomiska perspektiv ska vägas mot varandra för dessa produkter [6].

Mängden vetenskaplig litteratur som berör SNI har växt stadigt under de senaste decennierna, både i Sverige och internationellt. Ett viktigt forskningsspår omfattar studier där undervisning och lärande utifrån SNI är i fokus. En del av dessa artiklar är teoretiska och sammanställer forskning från olika discipliner för att presentera förslag till hur undervisningen kan utformas för att nå olika mål eller hur elevers lärande kan bedömas. Andra artiklar handlar om klassrumsstudier där forskare undersöker elevers lärande när de arbetar med SNI i undervisningen. Ett annat viktigt forskningsspår omfattar studier där forskare har undersökt såväl elevers som lärares kunskaper, argumentation och förhållningssätt rörande olika SNI. De *Notiser från forskningsfronten* som vi har samlat i det här temanumret av ATENA Didaktik representerar några nedslag i nordisk forskning på området och belyser aktuella forskningsintressen inom de två forskningsspåren. Inom forskningen pågår också en mer övergripande diskussion om hur SNI kan få betydelse i nv-undervisningen och med vilka syften. Det är något som *Forskningsgenomgången* "Samhällsfrågor i nv-klassrummen - från enkel kontextualisering till fokus på handlingskompetens för global miljö rättvisa" av Ulrika Bossér och Jesper Sjöström i detta nummer beskriver mer fördjupat [7].

## **Forskning om undervisning och lärande utifrån SNI**

Artikeln "Ramverk för bedömning av argumentation om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll" av Nina Christenson [8] belyser lärares bedömning av elevers kunskaper vid arbete med SNI i undervisningen. Forskning om lärares kunskaper och förhållningssätt rörande SNI har visat att lärare ofta är positiva till att inkludera sådana frågor i undervisningen [9]. Samtidigt kan det innebära utmaningar för lärare. En utmaning handlar om svårigheten att bedöma de komplexa förmågor som elever använder och utvecklar när de arbetar med SNI. Artikeln beskriver resultat från en artikel [10] i form av ett ramverk som lärare kan använda för att bedöma elevers förmåga att argumentera om SNI. Ramverket kan också användas för att hjälpa elever att utveckla sin förmåga att argumentera. Artikeln bidrar på så sätt med kunskaper som lärare kan använda i arbetet med SNI i undervisningen.

Elevers lärande är i fokus i två artiklar. Artikeln "Undervisning om hållbar utveckling ger effekt" av Miranda Rocksén [11] presenterar resultat från en studie [12] där forskare undersökte hur undervisning om hållbar utveckling påverkar elevers kunskaper, attityder och beteenden och jämförde olika undervisningsmodeller. Artikeln "Vilken roll spelar känslor och värderingar för elevers lärande?" av Emilia Fägerstam [13] lyfter fram resultat från en studie [14] som fokuserar på hur elevers känslor påverkar deras lärande om hållbarhetsfrågor. Tillsammans bidrar också dessa studier med kunskap som kan vara värdefull när lärare fattar beslut om hur de vill utforma undervisning där SNI ingår. Det kan handla om hur olika perspektiv på hållbar utveckling kan belysas i undervisningen eller vilken frihet elever ska få att själva välja teman som de personligen känner starkt för.

## **Forskning om elevers argumentation och förhållningssätt rörande olika SNI**

Två artiklar i temanumret tar upp resultat från studier som handlar om elevers argumentation och förhållningssätt rörande olika SNI. Artikeln "Värderingar påverkar vilken roll kunskaper spelar i argumentation" av Torodd Lunde [15] presenterar resultat från en studie [16] som fokuserar på elevers argumentation i en fråga som rör försäljning av gifthaltig Östersjöfisk. Studien har undersökt vilken betydelse värderingar kan få för hur elever tolkar och använder information i arbetet med en SNI. Artikeln "Blivande naturvetare vill förbättra världen med hjälp av naturvetenskap" av Jesper Sjöström [17] har elevers förhållningssätt till globala miljö- och

rättvisefrågor i fokus. Den presenterar resultat från en studie [18] där forskare har undersökt hur elever handlar och hur de vill handla framöver i relation till globala utmaningar som mänskligheten står inför.

Studier som dessa som belyser hur elever argumenterar om SNI och hur de ser på sin egen roll i relation till olika samhällsfrågor kan ge kunskaper som kan användas för att utveckla undervisningen kring liknande frågor. I artiklarna lyfts några förslag på hur resultaten kan användas för att utveckla undervisningen fram.

## Inspiration till samtal om SNI i undervisningen

Sammanfattningsvis belyser de olika artiklarna var för sig forskningsresultat som kan ha betydelse för undervisning där SNI ingår. Resultaten visar några sätt på vilka kunskaper om hur elever resonerar och hur de ser på sin egen roll i olika frågor kan få betydelse för undervisningen. De visar också några sätt på vilka olika aspekter av undervisningen kan få betydelse för elevers lärande. Därmed blir det tydligt att olika forskningsområden berör varandra och att resultat kan få betydelse för olika aspekter av undervisningen. Kanske kan de olika resultaten tillsammans leda till ytterligare reflektion och idéer om hur lärare kan utveckla sin undervisning? Vår förhoppning är att artiklarna i detta nummer ska inspirera till samtal om forskningsresultat i relation till undervisning med fokus på hållbarhets- och samhällsfrågor i de naturvetenskapliga ämnena.



**Figur 1.** *Ulrika Bossér.*

**Ulrika Bossér** är universitetslektor vid Institutionen för pedagogik och lärande, Linnéuniversitetet. Hon är även ambassadör vid NATDID, Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik. ([Figur 1](#))

## Referenser

1. Ekborg M, Ideland M, Lindahl B, Malmberg C, Ottander C, Rosberg M. Samhällsfrågor i det naturvetenskapliga klassrummet. Malmö: Gleerups; 2016.
2. Zeidler DL, Sadler TD, Simmons ML, Howes EV. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*. 2005;89(3).
3. EU-kommissionen. Science education for responsible citizenship. 2015.

4. Ottander C, Ekborg M. Students' experience of working with socioscientific issues - A quantitative study in secondary school. *Research in Science Education*. 2012;42(6).
5. Byrne J, Ideland M, Malmberg C, Grace M. Climate change and everyday life: Repertoires children use to negotiate a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*. 2014;36(9).
6. Marks R, Eilks I. Promoting scientific literacy using a sociocritical and problem-oriented approach to chemistry teaching: Concept, examples, experiences. *International Journal of Environmental & Science Education*. 2009;4(3):231-45.
7. Bossér U, Sjöström J. Samhällsfrågor i nv-klassrummen - från enkel kontextualisering till fokus på handlingskompetens för global miljörättvisa. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
8. Christenson N. Ramverk för bedömning av argumentation om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
9. Ekborg M, Ottander C, Silfver E, Simon S. Teachers' experience of working with socio-scientific issues: A large scale and in depth study. *Research in Science Education*. 2013;43(2).
10. Christenson N, Chang Rundgren S-N. A framework for teachers' assessment of socio-scientific argumentation: An example using the GMO issue. *Journal of Biological Education*. 2015;49(2).
11. Rocksén M. Undervisning om hållbar utveckling ger effekt. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
12. Pauw J, Gericke N, Olsson D, Berglund T. The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*. 2015;7(11).
13. Fägerstam E. Vilken roll spelar känslor och värderingar för elevers lärande?. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
14. Manni A, Sporre K, Ottander C. Emotions and values - A case study of meaning-making in ESE. *Environmental Education Research*. 2016;23(4).
15. Lunde T. Värderingar påverkar vilken roll kunskaper spelar i argumentation. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
16. Rundgren C-J, Eriksson M, Rundgren S-NC. Investigating the intertwinement of knowledge, value, and experience of upper secondary students' argumentation concerning socioscientific issues. *Science & Education*. 2016;25(9-10).
17. Sjöström J. Blivande naturvetare vill förbättra världen med hjälp av naturvetenskap. *ATENA Didaktik*. 2020;2(1).
18. Vesterinen V-M, Tolppanen S, Aksela M. Toward citizenship science education: What students do to make the world a better place?. *International Journal of Science Education*. 2016;38(1).