

# Blivande naturvetare vill förbättra världen med hjälp av naturvetenskap

Jesper Sjöström

Malmö universitet och NATDID

Under senare år har det blivit allt vanligare med hållbarhets- och samhällsfrågor i NT-klassrummen. Vad elever redan gör och vad de vill göra i framtiden för att förbättra världen kan användas för att utveckla sådan undervisning. En ny forskningsstudie visar hur engagemanget i hållbarhetsfrågor kan se ut hos starkt nv-inriktade elever.

En studie visar att eleverna hade goda kunskaper om humanitära och miljömässiga frågor. Den visade sig också att många även i handling strävade mot att förbättra världen. Många elever är intresserade av globala frågor om miljö och rättvisa ([Figur 1](#)). Sådana frågor har blivit vanligare i NT-klassrummen, inte minst i form av undervisning om samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI). Vanligtvis fokuserar SNI-undervisning på att eleverna ska lära sig att argumentera och/eller att de genom arbete med samhällsfrågor ska utveckla kunskaper om naturvetenskapliga begrepp och teorier. Det är dock inte så vanligt med SNI-undervisning som fokuserar på att leda till faktiska handlingar.

I en studie har forskare studerat hur blivande naturvetare ser på en "god medborgare" och vad eleverna redan gör och vill göra för att förbättra världen [1]. Resultaten visar att eleverna hade goda kunskaper om humanitära och miljömässiga frågor. Det visade sig också att många även i handling strävade mot att förbättra världen.



**Figur 1.** *Många elever är intresserade av globala frågor om miljö och rättvisa. Bild: Oskar Karlin (CC-BY-SA 2.0)*

## Klimat och fattigdom viktiga framtidsfrågor

Kunskaper om elevers handlande idag och vilja till handlande framöver i relation till globala miljö- och rättvisefrågor kan användas för att utveckla SNI-undervisning som ger elever handlingsberedskap. I studien intervjuade forskarna 35 nv-elever i gymnasieåldern från 21 olika länder som deltog i ett internationellt naturvetenskapsläger i Finland. Deltagarna på lägret hade blivit uttagna efter en omfattande urvalsprocess, och var högpresterande och starkt motiverade för att arbeta inom naturvetenskap.

Huvudtemana under intervjuerna var vilka stora utmaningar som eleverna menar att mänskligheten står inför respektive vad de gör och vill göra för att förbättra världen. Kopplat till detta ställde forskarna även frågor kring möjligheterna för mänskligheten att lösa de globala utmaningarna och vem som bär ansvar.

Merparten av eleverna nämnde både humanitära utmaningar såsom fattigdom och miljöutmaningar som till exempel klimatproblematiken. Många kom in på hur sådana frågor är sammankopplade och lyfte fram bakomliggande faktorer. Men bara några få kom in på mer komplexa resonemang kring strukturella bakomliggande faktorer och samspelet mellan sociala, ekonomiska och politiska processer.

## Försöker aktivt förbättra världen

Då det gäller elevernas handlingar för att förbättra världen identifierade forskarna följande tre kategorier:

- Egna aktiva handlingar, t.ex. att köpa miljömärkt, att återvinna eller att skänka pengar till välgörande ändamål (57% av eleverna kunde placeras in här)
- Handlingar tillsammans med andra, t.ex. att organisera en insamling, arbeta som volontär, skapa opinion eller på annat sätt engagera sig politiskt (60% av eleverna)
- Förberedelser inför framtiden, t.ex. kontaktskapande eller studier med mål att längre fram kunna vara med att förbättra världen (69% av eleverna)

Merparten av eleverna kunde placeras in i åtminstone två av kategorierna. 17% av dem kunde placeras in i samtliga tre kategorier, medan 31% endast kunde placeras in i en av kategorierna.

De flesta av de intervjuade eleverna siktar mot yrkeskarriärer inom naturvetenskap. Sammantaget kan de höga värdena därför tolkas dels som att många av nv-eleverna bryr sig om den här typen av frågor som privatpersoner, dels att de i NT-ämnena ser en potential för att bidra till en bättre värld. Det kan både röra sig om att få ny kunskap för mer informerat beslutsfattande och om tekniska tillämpningar och innovationer. Samtidigt lyfte en av eleverna fram nödvändigheten av tvär- och mångvetenskapliga perspektiv och angreppssätt.

## Naturvetenskaplig undervisning för handling och "aktivism"

Det finns en hel del tidigare forskning gjord kring exempelvis SNI-undervisning, lärande för hållbar utveckling och "scientific literacy", men väldigt få studier kring vad elever faktiskt gör och vill göra. Detta är intressant inte minst eftersom tidigare forskning visat att det ofta finns ett stort glapp mellan kunskaper och handling. Vidare är det enklare att avkräva sina medmänniskor miljöriktiga handlingar än att själv leva som man lär. Studien som beskrivits här fokuserade på elevers tankar, beteende och handlande i relation till sociopolitiska frågor och samhällsfrågor med

naturvetenskapligt innehåll.

Forskarna argumenterar i sin diskussion för att NT-undervisning, förutom att ge möjligheter för diskussioner och ställningstaganden i samhällsfrågor med NT-innehåll, även behöver öppna upp för faktiska handlingar och aktiviteter för att förbättra världen. De betonar att förståelse för hållbarhetsfrågor och samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll inte är tillräckligt; för att förändra världen behöver insikterna omsättas i handling.

## Läs mer

Undervisningsidéer och -material för "aktivism" - för den som vill utveckla sin undervisning i riktning mot handlingsberedskap finns en hel del undervisningsidéer och -material kring arbete med och för "aktivism" i NT-klassrummen. Här är två exempel:

Het SNI: I Skolverksmodulen Samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll (SNI) (<https://larportalen.skolverket.se/#/modul/2-natur/Gymnasieskola/504-SNI>) finns en del tankar kring och förslag på hur man kan arbeta med "aktivism" i naturvetenskapsklassrummet. I moduldel 4 i texten "Naturvetenskapens roller i SNI" finns en figur som illustrerar hur kontroversiella samhällsfrågor antingen "kyls ner" eller "hettas upp" när man arbetar med dem. På den kalla sidan är syftet med samhällsfrågorna i undervisningen främst att framhäva och skapa intresse för NT, medan det på den heta sidan även läggs fokus på aktivism i bemärkelsen att vilja och kunna förbättra världen.

STEPWISE: För den som ytterligare vill utveckla sin NT-undervisning kring handlingsberedskap och aktivism i relation till arbete med komplexa sociopolitiska frågor, finns exempelvis konceptet STEPWISE med följande hemsida: <https://wordpress.oise.utoronto.ca/jlbencze/stepwise/>.

STEPWISE står för "Science and Technology Education Promoting Wellbeing for Individuals, Societies and Environments" och kan sägas innebära aktivism-orienterad NT-undervisning. Några exempel på frågor är elektronikskrotsproblematiken och plastsoporna i världshaven. Enligt STEPWISE-konceptet behöver eleverna först få hjälp med att få upp ögonen för sådana globala utmaningar. Sedan behöver de få hjälp med att bättre förstå samspelen mellan naturvetenskap, teknik, samhälle och miljö, för att därefter kunna ta informerad ställning och i faktiskt handling vara med att förbättra världen.

## Lärarpanel

Lärare och förskollärare i NATDID:s lärarpanel bidrar med sina röster till Notiser från forskningsfronten i ATENA Didaktik. Syftet med lärarrösten är att lyfta lärares och förskollärares reflektioner kring hur forskning kan relateras till praktiken.

Robert Andersson är förstelärare på gymnasiet och undervisar i biologi, bioteknik och naturkunskap på Alléskolan i Hallsberg ([Figur 2](#)). Han är inte direkt överraskad av artikelns resultat och pekar på att urvalet är mycket motiverade elever som tänker sig att utbilda sig och arbeta inom naturvetenskap/teknik.

- Frågan är om motsvarande medvetenhet om komplexa miljöfrågor och vilja att agera är lika stor för den genomsnittliga eleven i den svenska skolan. Det skulle vara intressant att studera.



**Figur 2.** Robert Andersson, NATDID:s lärarpanel.

Typen av frågor är han dock bekant med och är något som de arbetar med på skolan. Sedan några år tillbaka fortbildar sig hans ämneslag i Bi/Ke/Nk med hjälp av Skolverkets moduler.

- Under utvecklingsarbetet med SNI-modulen så delade vi både tidigare erfarenheter och utvecklade även nya aktiviteter, och då har det handlat om att elever dels förstår att det finns utmaningar, dels bättre förstår SNI-frågor utifrån komplexa samhällsfrågor med hjälp av naturvetenskapliga kunskaper.

När det gäller "hetare" aktiviteter med olika nivåer av aktivism så nämner Robert värderingsaktiviteter så som "heta stolen" eller "fyra-hörn", som han använt inom ämnesområden som bioteknik och energifrågor. Han påpekar dock att övningarna inte går ut på att ta reda på om man verkligen genomför en faktisk handling, utan mera om medvetenhet och handlingskompetens.

## Notering

Denna text har tidigare publicerats på Linköpings universitets hemsida.

## Referenser

1. 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).