

# UNDERVISNING FOR NATURFAGLIG KAPITAL

Motiverer flere – og flere ulike – elever i  
naturfag

**Noen elever sliter med å se på naturfag som noe som er relevant for deres liv og som er for dem. Dette kan gjøre det vanskelig for dem å motivere seg for naturfag. Denne pakken skal støtte lærere i å hjelpe elevene med å finne mer mening og relevans i naturfag, og slik bli mer motiverte for faget.**

Fra «The science capital teaching approach», *Enterprising Science*.

## Om dette heftet

Dette heftet består av utdrag fra ressurspakken «The science capital teaching approach» som er utviklet i det britiske prosjektet *Enterprising Science*. Naturfagsenteret har oversatt utdragene til norsk og brukt dem som ressurser i utviklingen av pakken «Relevans» i Realfagsløypene. De tre leseoppdragene er lagt til av Naturfagsenteret. Ideene presentert i den originale britiske ressurspakken har blitt utviklet og utprøvd over en periode på fire år, i samarbeid med 43 naturfaglærere i et bredt utvalg av ungdomsskoler og videregående skoler i England.

Den originale ressurspakken «The science capital teaching approach» og tilhørende filmmateriell er tilgjengelig fra <http://www.ucl.ac.uk/ioe/departments-centres/departments/education-practice-and-society/science-capital-research/science-capital-teaching-approach-pack>.



Enterprising Science is brought to you by BP, the Science Museum, King's College London and University College London

### Om *Enterprising Science*:

*Enterprising Science* er et britisk forsknings- og utviklingsprosjekt i naturfagdidaktikk. Prosjektet er et samarbeid mellom University College London (UCL), King's College London (KCL) og the Science Museum, med økonomisk støtte fra BP (2013-2017). Prosjektet bruker begrepet 'naturfaglig kapital' ('science capital') (naturfag-relaterte kvalifikasjoner, interesser, kunnskaper, ferdigheter og sosiale kontakter), for å forstå hvordan elever med ulik bakgrunn motiveres i naturfag og hvordan elevenes motivasjon og deltakelse kan styrkes.

# 1. INTRODUKSJON

---

## Undervisning for naturfaglig kapital i et nøtteskall

For å hjelpe flere – og flere ulike – elever med å motivere seg for naturfag bygger undervisning for naturfaglig kapital på god undervisningspraksis. Det som utpeker seg i denne måten å jobbe på, er å legge eksplisitt vekt på å finne og verdsette den naturfaglige kapitalen elevene har fra før, samtidig som de får hjelp til å bygge ny naturfaglig kapital.

Denne måten å jobbe på fungerer innenfor en hvilken som helst lokal læreplan i naturfag. Det er ikke en ny lærebok eller nye læringsressurser, og det innebærer ikke at naturfaglige ideer og begreper vannes ut. I stedet er det et rammeverk som handler om å gjøre små endringer i den eksisterende undervisningen, for å justere litt på naturfagundervisningen slik at den henger bedre sammen med elevenes liv og erfaringer.

Begrepet **naturfaglig kapital** fanger opp all naturfaglig kunnskap, holdninger, erfaringer og sosiale kontakter en person kan ha.



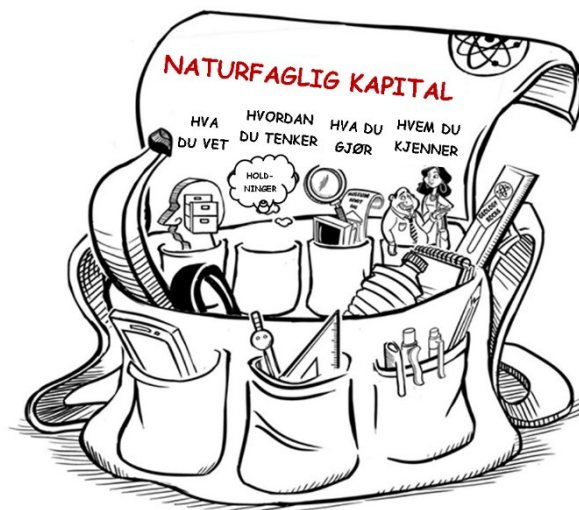
### Leseoppdrag 1:

Hva er forskjellen på  
forkunnskaper i naturfag  
og naturfaglig kapital?

## Å utvide hva som teller som å gjøre naturfag

### Lærere utvider hva som teller som «å gjøre naturfag» ved å:

- etablere regler i klassen slik at alle innspill fra elevene skal være velkomne og bli respektert
- jevnlig vurdere elevenes deltakelse og sørge for at enkelte elever ikke dominerer eller hindrer andre i å snakke
- gi elevene muligheter til å uttrykke seg på måter de er komfortable med
- understreke det naturfaglige innholdet i ulike typer bidrag
- utfordre stereotypien om at naturfag bare er for visse typer elever
- jevnlig diskutere med andre lærere måter å motivere flere elever til å delta på

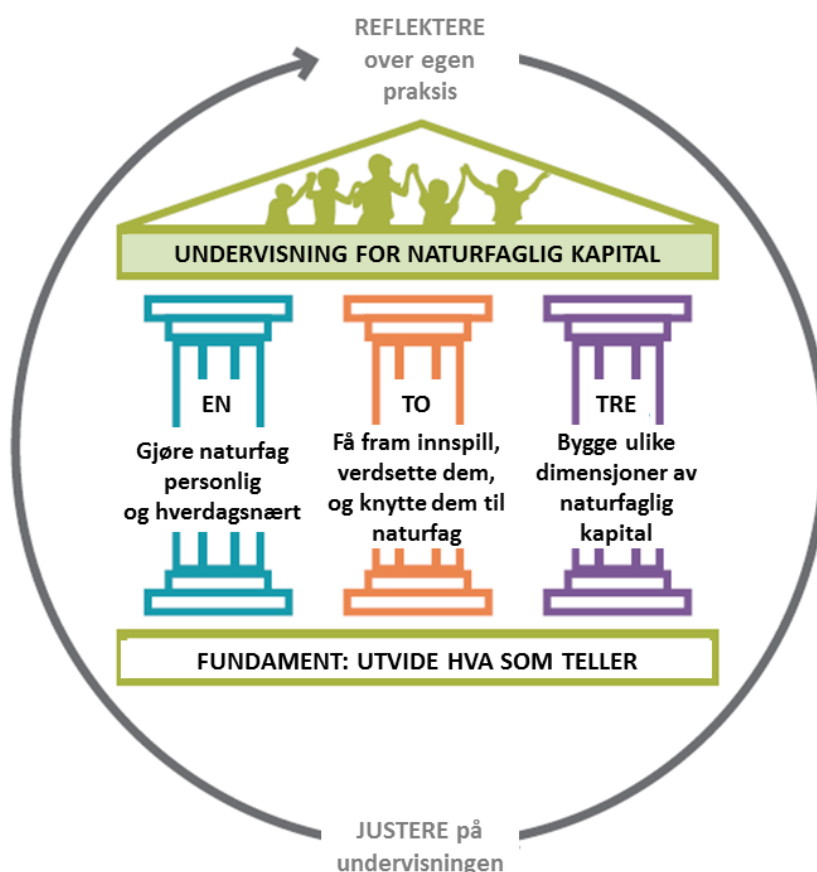


(Godec, King og Archer, 2017)

## 2. UNDERVISNING FOR NATURFAGLIG KAPITAL

Undervisning for naturfaglig kapital er basert på fundamentet **å utvide hva som teller** og de tre pilarene: **gjøre naturfag personlig og hverdagsnært, få fram innspill, verdsette dem og knytte dem til naturfag** og **bygge ulike dimensjoner av naturfaglig kapital**.

Det har lenge vært en utfordring for skolen å motivere og inkludere alle elever – ikke bare i naturfag, men i alle fag. Likevel kan slike utfordringer være ekstra store for naturfag på grunn naturvitenskapens kultur opp igjennom historien (for eksempel det typiske bildet på forskere i naturvitenskap som hvite menn). Selv om dette er en utfordring som har vart lenge, viser forskning at naturfaglærere kan utgjøre en forskjell i sine egne klasserom.



### 3. PILAR 1

---

#### **Gjøre naturfag personlig og hverdagsnært**

Det å gjøre naturfag personlig og hverdagsnært handler om å gjøre innholdet i naturfag personlig relevant for elevenes hverdag. Dette er mer enn å sette naturfaget i kontekst – nøkkelen er å relatere innholdet til eksempler og erfaringer fra elevenes egne liv.

**Det å gjøre naturfag personlig og hverdagsnært hjelper elevene med å se at deres interesser, holdninger og erfaringer hjemme og i lokalmiljøet kan relateres til naturfag. Dette hjelper dem med å forstå at de har ressurser som er verdt noe i naturfag, og det bidrar til å styrke motivasjonen og deltakelsen i faget.**



#### **Lærere gjør naturfag personlig og hverdagsnært ved å:**

- bruke det de vet om elevenes interesser, framtidsplaner, lokalmiljø og tidligere erfaringer
- hekte naturfaglig innhold på eksempler og situasjoner som er kjente og hverdagsnære for elevene

#### **Leseoppdrag 2:**

**Kan du komme på eksempler der du har gjort naturfag eller matematikk**

- personlig?
- hverdagsnært?

---

## Spørsmål for å få fram elevenes forkunnskaper og erfaringer

Som hjelp til å få fram elevenes forkunnskaper og erfaringer kan det være nyttig å stille åpne spørsmål som ikke har ett fasitsvar. For eksempel:

- Hvem trenger å vite noe om ...? (Relaterer et tema til yrker, hobbyer eller andre hverdagsaktiviteter)
- Kan noen fortelle meg om et TV-program de har sett som handler om ...?
- Er det noen som vet om noen som bruker disse ferdighetene i hverdagen?
- Har noen i familien deres yrker der de må kunne noe om ...?
- Hvor har dere sett noe som ligner på dette før ...?
- På bakgrunn av det du har lært på fritida, hvordan vil du beskrive ...?

Tenk på et tema som du snart skal undervise. Se på spørsmålene over. Hvilke spørsmål kan du stille elevene dine for å få fram kunnskapen og erfaringene de har fra fritida?

### Eksempler på spørsmål som kan brukes i undervisning om ernæring og kosthold:

- Hvem har bruk for å vite noe om ernæring og kosthold?
- Kan noen av dere fortelle meg om et TV-program dere har sett som handler om ernæring, og kosthold? Hva ble sagt i programmet?
- Har noen i familien deres en jobb der de må kunne noe om ernæring? Hva slags jobb har de? Hva slags kunnskap trenger de?
- Snakker dere om ernæring og kosthold hjemme? Hva sier foreldrene dine om dette?

*«Det å få fram elevenes innspill innebærer å stille vide, åpne spørsmål som også er personlige. Det betyr å spørre elevene om deres erfaringer i stedet for å spørre om generelle ting.»*

**Lærer**

## 4. PILAR 2

### **Få fram elevenes innspill, verdsette dem og knytte dem til naturfag**

Å verdsette innspill handler om å legge merke til elevenes innspill og anerkjenne dem gjennom å understreke at denne type kunnskap er relevant og verdt å dele.

Gjennom gode tilbakemeldinger på elevenes innspill kan dere bidra til at flere elever opplever at de kan delta og ha noe å bidra med i naturfagundervisningen.

### **Tilbakemeldinger kan deles inn i to kategorier:**

Bekreftende tilbakemelding (minst effektiv): korte sekvenser av ros som for eksempel bra, godt jobba, riktig, ok, neste spørsmål er ...

Utdypende tilbakemeldinger (mer effektiv): tydelig bekreftelse og anerkjennelse av det eleven kommer med som for eksempel:

- skrive det opp på tavla og komme tilbake til det i løpet av timen eller ved en senere anledning
- be eleven om å gjenta det han/hun sa slik at hele klassen hører det

### **Lærere får fram elevenes innspill, verdsetter dem og knytter dem til naturfag ved å:**

- oppfordre elevene til å tenke på og dele egne erfaringer eller måter å tenke på
- bruke åpne spørsmål regelmessig
- dele relevante eksempler fra egne personlige erfaringer for å bidra til et læringsmiljø der alle bidrag er velkomne
- finne måter å inkludere stille eller sjenerte elever på, som å la de få jobbe i par eller i små grupper framfor å snakke foran hele klassen
- være forberedt på å følge opp elevens spørsmål eller innspill. Elevenes innspill viser hva de er opptatt av, og det kan ha interesse for andre elever i klassen.



## 5. PILAR 3

### Bygge ulike dimensjoner av naturfaglig kapital

For å styrke elevenes naturfaglige kapital kan læreren fokusere på en eller flere dimensjoner av deres naturfaglige kapital i planleggingen og gjennomføringen av undervisningen.

#### Det finnes flere ulike dimensjoner av naturfaglig kapital, for eksempel:

- Elevens kunnskap om og forståelse for naturfag og hvordan naturvitenskap fungerer. Dette rommer også elevens selvtillit og tro på at hun eller han får til naturfag.
- Kunnskap om at naturfag kan brukes til veldig mye: Elevens forståelse for nytteverdien og den brede anvendelsen av ferdigheter, kunnskap og kvalifikasjoner i naturfag.
- Holdninger, verdier og motivasjon knyttet til naturfag: I hvilken grad eleven ser på naturfag som relevant for sitt daglige liv.
- Bruk av naturfagstoff i media: I hvilken grad eleven ser på eller leser naturfagstoff i media, inkludert TV, bøker, blader og på nett.
- Familiens ferdigheter, kunnskaper og kvalifikasjoner i naturfag: I hvilken grad elevens familie har naturfag-relaterte ferdigheter, kvalifikasjoner, jobber og interesser.
- Å kjenne folk i naturfag-relaterte roller: Menneskene eleven kjenner (på en meningsfylt måte) innenfor storfamilien, venner, medelever og omgangskretsen som jobber i naturfag-relaterte roller.
- Deltakelse på uformelle læringsarenaer i naturfag: Hvor ofte eleven deltar på uformelle læringsarenaer i naturfag, for eksempel vitensentre, vitenskapsmuseer, naturfagklubber, naturfagmesser eller ute i naturen.
- Å snakke om naturfag til daglig: Hvor ofte en elev snakker om naturfag med nøkkelpersoner (for eksempel venner, søsken, foreldre, naboer eller personer i omgangskretsen).