Lektor2 og kjerneelementet

Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter

NATURVITENSKAPELIGE PRAKSISER OG TENKEMÅTER

Fortsette arbeidet for å:

- få praksisene «under huden», slik at man kan bruke dem bevisst for å styrke Lektor2-opplegget / annen undervisning
  - øke læringsutbyttet ved praktisk og utforskende arbeid
  - legge til rette for arbeid med kritisk tenkning
- bruke Lektor2-opplegget som en anledning til å jobbe med kjerneelementene

NATURVITENSKAPELIGE PRAKSISER OG TENKEMÅTER

- Naturfag: Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- TOF: Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter
- Fysikk: Praksiser og tenkemåter i fysikk
- Kjemi: Praksiser og tenkemåter i kjemi
- Biologi: Praksisar og tenkjemåtar i biologi

- Mange av praksisene er relevante uavhengig av fagområde: Gjøre etiske vurderinger, argumentere, formidle…

LK20 - KJERNEELEMENTER

Kjerneelementer er det viktigste faglige innholdet elevene skal arbeide med i opplæringen, og rommer det elevene må lære for å kunne mestre og anvende faget.

Udir

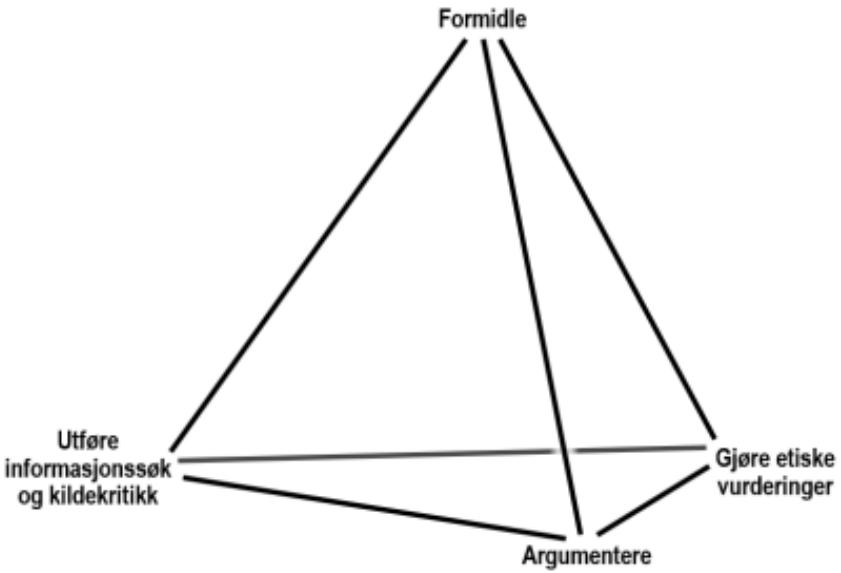


NATURVITENSKAPELIGE PRAKSISER OG TENKEMÅTER

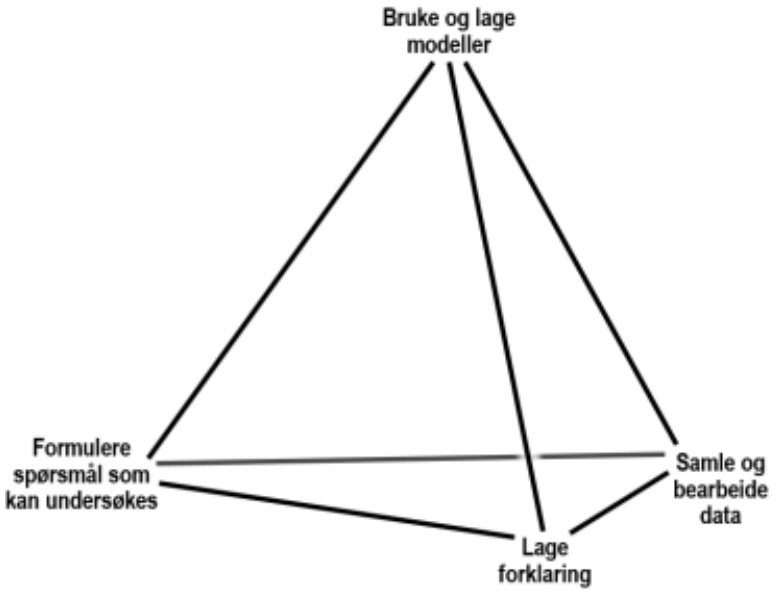
Elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag. Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforsking og erfaring **forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv**.

Kjerneelementet beskriver fagets uttrykksformer, metoder og tenkemåter. Arbeid med kjerneelementet naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter skal kombineres med arbeid knyttet til de andre kjerneelementene.

NATURVITENSKAPELIGE PRAKSISER OG TENKEMÅTER



Figur 3 Sentrale praksiser tilknyttet kritisk tenkning, gjeldende for all naturfagundervisning.



Figur 2. Sentrale praksiser for å utforske inkludert arbeid med modeller.

Haug, B.S., Sørborg, Ø, Mork, S.M. & Frøyland, M. (2021). Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter – på vei mot et tolkningsfellesskap.

NATURVITENSKAPELIGE PRAKSISER OG TENKEMÅTER



Berit S. Haug holds a PhD in Science Education and is associate professor at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus includes language of science, formative assessment and professional development for teachers and teacher educators.

Øystein Sørborg is a lecturer at the Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. He develops research-based curriculum units and resources for teacher professional development in science and technology.

Sonja M. Mork holds a PhD in Science Education and is associate professor at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus on professional development of teachers and teacher educators and scientific practices including language and literacy.

Merethe Frøyland, Professor in Earth Science education. Leader at The Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo. Her research focus includes outdoor learning and professional development for teachers and teacher educators.

BERIT S. HAUG
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
berit.haug@naturfagsenteret.no

ØYSTEIN SØRBORG
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
oystein.sorborg@naturfagsenteret.no

SONJA M. MORK
Norwegian Centre for Science Education, University of Oslo, Norway
s.m.mork@naturfagsenteret.no

- Les beskrivelsene av praksisene
- Snakk med naboen: Hvilke av disse jobber vi med i vårt L2-opplegg?

- formulere spørsmål som kan undersøkes
- samle og bearbeide data
- lage forklaring
- bruke og lage modeller
- utføre informasjonssøk og kildekritikk
- argumentere
- gjøre etiske vurderinger
- formidle

SORTERINGSOPPGAVE



- Dere er nå elever!
- Sorter bildene i kategoriene levende og ikke-levende
- Hvorfor har dere sortert som dere har gjort?

https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=2260405

KJENNETEGN FORSKERNE TREKKER FRAM SOM FELLES FOR ALT LEVENDE

Alle organismar

- tar opp næringsstoff og kvittar seg med avfallsstoff
- har gassutveksling («pustar»)
- veks
- formeirar seg
- beveger seg
- sansar og reagerer på forandringar i omgivnadane

SORTERINGSOPPGAVE



- Sortere bildene i kategoriene levende og ikke-levende, og begrunn hvorfor dere sorterer som dere gjør.

https://www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=2260405

Alle organismar

- tar opp næringsstoff og kvittar seg med avfallsstoff
- har gassutveksling («pustar»)
- veks
- formeirar seg
- beveger seg
- sansar og reagerer på forandringar i omgivnadane

DIDAKTISK REFLEKSJON

Eksempel på en aktivitet knyttet til et faglig tema, som la til rette for arbeid med og refleksjon rundt praksisene

- Hvilke praksiser brukte dere i gjennomføringen av aktiviteten?
- Hvordan kan praksisene bidra til læringsutbytte av aktiviteten?

- formulere spørsmål som kan undersøkes
- samle og bearbeide data
- lage forklaring
- bruke og lage modeller
- utføre informasjonssøk og kildekritikk
- argumentere
- gjøre etiske vurderinger
- formidle

KJENNETEGN PÅ DYBDELÆRING

- I artikkelen er det også satt opp kjennetegn på dybdelæring for hver av praksisene

- Kjennetegn på dybdelæring for praksisen «Lage forklaringer»:
  - viser til at naturvitenskapelige forklaringer søker å svare på spørsmål om fenomener
  - viser til at naturvitenskapelige forklaringer er forskjellige fra beskrivelser ved at forklaringer kobler innsamlet data til etablert naturvitenskapelig kunnskap
  - svarer på det undersøkende spørsmålet i stedet for kun å beskrive observasjoner eller redegjøre for metode
  - kobler egne data (førstehånds eller andrehånds) til sin forståelse av naturvitenskapelig kunnskap for å svare på det undersøkende spørsmålet
  - lager logiske resonnementer om årsak-virkning
  - identifiserer mangler eller svakheter i forklaringer (egne og andres)

Haug, B.S., Sørborg, Ø, Mork, S.M. & Frøyland, M. (2021). Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter – på vei mot et tolkningsfellesskap.

HVA KAN VI BRUKE LISTENE MED KJENNETEGN TIL?

- Les kjennetegn på dybdelæring for to av praksisene (fra s. 302)
- Snakk med naboen: Hva kan vi bruke dette til?

Kjennetegnene kan fungere som en støtte for lærere ved:
- implementering av praksisen
- utvikling av læringsressurser/planlegging av undervisning
- til å planlegge elevers progresjon innen hver praksis
- utvikling av vurderingskriterier og i vurdering av elevers arbeid
- refleksjon over praksisene for at elevene skal få et metaperspektiv på NPT

Haug, B.S., Sørborg, Ø, Mork, S.M. & Frøyland, M. (2021). Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter – på vei mot et tolkningsfellesskap.

REFLEKSJON OVER PRAKSISER

For å gi elevene et metaperspektiv på praksisene må vi eksplisitt fortelle dem når de jobber med eller bruker praksisene.

Elevene må også vite noe om hvordan naturvitenskapelig kunnskap dannes.

- *Hvorfor er det viktig at forskere bruker praksisen xx når de jobber med å utvikle naturvitenskapelig kunnskap?*
- *Hvorfor er det viktig at vi kan noe om hvilke praksiser som inngår i naturvitenskapelig kunnskapsdannelse og hvordan naturvitenskapelig kunnskap dannes?*

- formulere spørsmål som kan undersøkes
- samle og bearbeide data
- lage forklaring
- bruke og lage modeller
- utføre informasjonssøk og kildekritikk
- argumentere
- gjøre etiske vurderinger
- formidle

ARBEID MED EGET OPPLEGG

Ta for dere en aktivitet i L2-opplegget deres der dere tenker at fokus på en av praksisene vil medføre økt læringsutbytte eller forståelse for hvordan naturvitenskapelig kunnskap dannes og utvikles.

- Hvordan kan aktiviteten justeres for å stimulere til at elevene i større grad tar i bruk og/eller forstår betydningen av å bruke praksisen?
- Bruk kjennetegn for dybdelæring i arbeidet med å justere aktiviteten:
  - Hvordan kan kjennetegnene brukes som verktøy i planleggingen av aktiviteten?
  - Hvordan kan kjennetegnene brukes som verktøy i vurderingen av elevene?

Notér ned 1-2 gode ideer/eksempler som dere vil dele med de andre skolene.

DELING

- Deling fra gruppene: 1-2 ideer/eksempler
  - Aktivitet, praksis, hvordan aktiviteten kan justeres/gjennomføres

