

Naturfag 2

Programfag allmennlinjen steinerskolen

Omfang: 112 timer

Formål og perspektiv

Naturfag er et samlende fag som forener flere av naturvitenskapens fagdisipliner som skal gi elevenes innsikt i den fysiske verden, naturen og teknologi. På videregående steinerskoler inngår geografi i naturfaget. Sentralt i naturfag står naturvitenskapelig metode i form av observasjon av fenomener og prosesser, hypoteser, forsøk og teorier.

Naturfag skal gi eleven kompetanse i å betrakte naturen og teknologi fra et kunnskapsbasert verdisyn. Faget skal bidra til at eleven får et evidensbasert grunnlag til å verne om naturen, biologisk mangfold og til å delta i naturfaglige ordskifter. Faget skal bidra til å utvikle evne til å vurdere egen faginnsett. Faget skal gi eleven kunnskap om samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn, og fremme elevens evne til kritisk tenkning og å ivareta egen og andres helse. Faget skal stimulere elevens undring, nysgjerrighet og kreativitet og fremme elevenes fenomenologiske refleksjon. Elevene skal utvikle evne til å ta bevisste kunnskapsbaserte valg i hverdagen og vurdere egne holdninger, meninger og kilder til naturvitenskapelig kunnskap. Som del av dette inngår også kunnskap om natursyn i andre kulturer og hos urfolk, blant annet samekulturen.

Mange temaer eller problemstillinger som er fremme i samfunnsdebatten generelt, og innenfor klima- og miljøproblematikken spesielt, krever naturfaglig innsikt. Slik bidrar faget til å gjøre elevene til aktive og medansvarlige medborgere. Tverrfaglig undervisning og samarbeid kan gjøre det mulig å se flere sider av et komplekst tema på en gang og bidra til at elever forstår både enkeltdelene og helheten.

Kjerneelementer

Metode, observasjon og tolkning

Kjerneelementet metode, observasjon og tolkning handler om å undre seg over, observere, erfare og reflektere over naturfaglige fenomener og begreper. gjennom praktisk og teoretisk utforskende arbeid. Videre handler kjerneelementet om å få erfaring med vitenskapelige metoder, utføre forsøk, tolke resultater og kjenne til forskjellen mellom data og observasjon. Å forstå at det ofte finnes ulike tolkningsmuligheter og hvordan disse har endret seg gjennom historien hører til dette kjerneelementet.

Den fysiske verden

Kjerneelementet den fysiske verden handler om den fysiske verdenens iboende lover og regelmessigheter, og om å bruke sentrale teorier og naturfaglige begreper til å forklare naturfenomener. Å forstå grunnleggende faglige modeller, bruke modellene til å forklare fysiske og kjemiske lover og forstå modellenes begrensninger hører også til dette kjerneelementet.

Teknologi

Kjerneelementet teknologi handler om å forstå muligheter og utfordringer med teknologi og teknologisk utvikling. Elevene skal forstå aktuelle teknologiske prinsipper og virkemåter og anvende kunnskapen til å bruke og skape teknologi, for eksempel gjennom arbeid med programmering og modellering. Arbeid med kjerneelementet teknologi skal inkluderes i de andre kjerneelementene.

Kompetansemål

Mål for opplæringen er at elevene skal kunne:

- utforske og beskrive bevegelse av et legeme med enkle matematiske begreper
- utforske og gjøre beregninger med akselerert fart og sammensatte krefter
- utføre, beskrive og forklare forsøk med statisk elektrisitet, likestrøm og vekselstrøm
- gjøre rede for ulike energikilder og energibærere
- definere og gjøre beregninger med motstand, strømstyrke, spenning og effekt.
- utforske og beskrive sentrale lys- og bølgefenomener
- forklare hovedprinsippene for trådløs kommunikasjon og gi eksempler på hva slik teknologi brukes til
- utforske og beskrive lysfenomener og elektromagnetisk og ioniserende stråling
- vurdere informasjon om stråling og helseeffekter av ulike strålingstyper
- utforske og beskrive planters egenskaper
- klassifisere organismer ut ifra deres egenskaper
- ta i bruk enkel organisk nomenklatur og ulike formeltyper
- utforske og presentere egenskaper ved ulike salter, syrer og baser
- forklare elektronskymodellen og presentere og sammenlikne atommodeller
- gjøre rede for polymerisasjon og dannelsen av ulike plaststoffer
- gjøre rede for struktur, egenskaper og syntese av noen organiske forbindelser
- gjøre rede for organiske molekyler som næringsstoffer og viktige bestanddeler i menneskekroppen
- drøfte hvordan utvikling av naturvitenskapelige hypoteser, modeller og teorier bidrar og har bidratt til hvordan vi forstår og forklarer verden

Innhold og arbeidsmåter

Med utgangspunkt i fenomener arbeider man seg fram til begreper, lovmessigheter og teorier. I naturfag 2 står forsøk sentralt og elevene øves i å iaktta, resonnere og forstå. Elevene gjennomfører forsøk og øver seg i bruk av apparatur og relevante fremgangsmåter for faget. I naturfagene etterstreber læreren å undervise på en måte som gjør at spørsmålet «hvorfor» oppstår hos elevene. Det kan føre til både undring og innsikt. Det er et prinsipp å ta utgangspunkt i aktuelle hendelser. Naturfag egner seg godt for flerfaglig prosjekt, spesielt med matematikk og kroppsøving, men også fag som religion, norsk, samfunnsfag og historie. Kunstfaglige øvelser kan fremme elevenes fenomenologiske refleksjon.

For eksempel kan klimautfordringene og bærekraftig utvikling tas opp i kunst og håndverk, naturfag og samfunnsfag – samtidig og flerfaglig. Koblingen mellom klimaendringene og utfordringene de skaper, som for eksempel klimaflyktingene, landbruksområder som forsvinner, hjem og infrastruktur som tas av flom, dyr og planter som er trua, ønske om en økt levestandard for alle, er spørsmål som er aktuelle innenfor mange fag.

Naturfag undervises ofte i hovedfagsperioder. Periodeheftet er en sentral arbeidsform, men faget kan også ha andre skriftlige arbeidsformer som oppgaver, rapporter, fagartikler etc. Andre arbeidsformer kan være fagsamtaler, muntlig, skriftlig eller digitale presentasjoner. Videre må elevene kunne anvende matematikk og digitale ferdigheter for å løse ulike oppgaver.

Vurdering

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i faget. Eleven utvikler og viser kompetanse i naturfag ved å bruke naturfaglige metoder og teknologi for å utforske naturvitenskaplige fenomener, ved å forstå og bruke fagspråk og modeller til å beskrive og forklare naturvitenskaplige teorier og fenomener, og ved å anvende kunnskapen til å drøfte naturfaglige sammenhenger og menneskeskapte muligheter og utfordringer i naturvitenskaplig kontekst. Eleven utvikler og viser også kompetanse ved å formulere faglige problemstillinger, ved å finne og kritisk bruke naturvitenskapelig materiale i forsøk, refleksjon og argumentasjon og ved å foreta etiske og kritiske vurderinger i egen utforsking. Eleven utvikler og viser videre kompetanse ved å samle, presenterer og reflektere over egne funn og kritisk vurdere kilder og faglig informasjon. Læreren og eleven skal være i dialog om elevens utvikling i faget. Underveisvurderingen skal være læringsrettet, oppøve elevenes sans for å vurdere kvaliteten på eget arbeid, og gi god veiledning for videre utvikling. Tilbakemeldinger fra læreren skal bidra til at elevene får mulighet til å utvikle og å øke sin kompetanse i faget. Det innebærer at elevene må veiledes til å forstå hva de mestrer og hva de bør gjøre for å komme videre i sin læring.

Standpunktvurdering

Standpunkt karakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i naturfag ved avslutningen av opplæringen. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får

vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i kjente og ukjente situasjoner. Læreren skal sette karakter i naturfag basert på kompetansen eleven har vist når eleven har brukt kunnskaper og ferdigheter i faget ved å bruke fagspråk til å vise forståelse for fagets innhold og faglige sammenhenger. Karakteren skal også være basert på kompetansen eleven har vist under utforskende og praktiske øvelser i de ulike naturfaglige vitenskapene.