

Alverdens dyr og planter



Elevernes undersøgelser af dyr, planter og klima

Forløbet er henvendt til natur/teknologi i 4. klasse

Anslået tidsforbrug: 10 lektioner



Forløbet er udarbejdet for Stærke Naturfaglige Læringsfællesskaber af:
Stine Duwander Serup, Københavns Professionshøjskole

Hvorfor lever der ikke de samme dyr og gror de samme planter alle vegne? Og hvordan er klimaet forskellige steder på Jorden? Gennem arbejdet med forløbet lærer eleverne om biodiversitet, betingelser for liv og tilpasning forskellige steder på Jorden.

Formål

Formålet med forløbet er, at eleverne gennem en undersøgelsesbaseret undervisning opnår viden om biodiversiteten på Jorden, herunder levesteder, livsbetingelser og tilpasning forskellige steder på Jorden, samt færdigheder i relation hertil, så de kan blive medspillere i skabelsen af en bæredygtig udvikling.

Det faglige fokus er på dyrs og planter tilpasning til naturen lokalt og globalt, og gennem undersøgende arbejde med blandt andet klimazoner og plantebælter sættes elevernes modelleringskompetence i spil. Forløbet består af faglige oplæg og undersøgende arbejde med fokus på modeller og modellering som en vej til ny viden.

Forudsætninger, form og indhold

Elevforudsætninger

Inden for færdigheds- og vidensområdet *organismer* forventes det, at eleverne efter 2. klasse har viden om dyr, planter og svampe samt viden om udvalgte organismers opbygning. Eleverne vil derfor kunne trække på denne viden om dyr og planter i den nære natur og bruge deres viden og færdigheder som afsæt, når der skal arbejdes med dyr og planter på et mere globalt niveau. Det præcise afsæt afhænger selvfølgelig af det faglige fokus i de tidligere gennemførte forløb.

De fleste elever vil også have oplevelser og erfaringer med forskelligt klima fra diverse ferier, bøger og fortællinger. Der kan tages udgangspunkt i elevernes egne oplevelser, når der indledningsvis tales om forskellige klimazoner og betingelser for liv.

Eleverne forventes desuden at have arbejdet med enkle, naturtro modeller af for eksempel organismers opbygning eller vejret. Herigennem vil de have opnået færdigheder og viden, som der kan bygges videre på i dette forløb, hvor modellerne bliver mere abstrakte med blandt andet symbolsprog. Det forventes ligeledes, at eleverne har set et atlas før og har prøvet at slå op i et atlas.

Det at arbejde med naturvidenskabens arbejdsformer betyder blandt andet at sætte eleverne i komplekse situationer, som kræver deres medbestemmelse i forhold til valg af for eksempel indhold og arbejdsproces. Dette er ikke noget, eleverne kan på forhånd, men det forventes i dette forløb, at eleverne har stiftet bekendtskab med varierende grader af selvstændighed i undersøgelsesfasen.

Det forventes derudover, at eleverne har gjort sig erfaringer med at skelne mellem hverdagsprog og fagsprog, og at de kan anvende enkle fagbegreber aktivt i deres sprog.

Overblik

Forløbet er tilrettelagt med inspiration fra 5E-modellen (se "Tilrettelæggelse").

Engagér: 2 lektioner

- Introduktion til forløbets indhold, mål, opgaver og arbejdsformer
- Klassesamtale og gruppearbejde med fokus på elevernes forforståelse
- Introduktion til undersøgelse af verdensdele og gruppefordeling

Undersøg og forklar: 3 lektioner

- Undersøgelse af verdenskort og verdensdele
- Produktion af et fælles verdenskort og klassesamtale om modellering
- Klimazoner og plantebælter

Udvid og bearbejd: 3 lektioner

- Undersøgelse af et dyr eller en plante i en verdensdel
- Udvikling af egen model

Præsentation: 2 lektioner

- Forberedelse af præsentation
- Præsentation af undersøgelser og modeller i mindre grupper

Evaluér: integreres løbende

De fleste faser i forløbet kan skaleres op eller ned. I afsnittet "Opbygning" beskrives forløbet detaljeret, og der vil løbende være ideer til og refleksioner over tilpasning af forløbet.

Modelleringskompetence

Modelleringskompetencen står centralt i dette forløb, da det at søge viden i den undersøgende fase i høj grad sker gennem anvendelse af kort og andre modeller; se digitalt forløb: [Modellering](#). Hvis arbejdet med at aflæse kort og symbolsprog er nyt for eleverne, kan læreren understøtte elevernes læreprocesser med opgaver af mere lukket karakter i starten. Vigtigt er det, at aktiviteterne hele vejen gennem forløbet struktureres, så eleverne får et læringsudbytte. Det betyder blandt andet netop, at læreren undervejs i forløbet ud fra elevgruppens forudsætninger løbende må tage stilling til graden af åbenhed og lukkethed i spørgsmål og opgaver – også med henblik på at eleverne oplever en frihed til at undersøge og eksperimentere, hvilket er en præmis i en undersøgelsesbaseret undervisning; se digitalt forløb: [Undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning](#). I den sammenhæng bliver anvendelse af feedback mellem læreren og eleverne undervejs i forløbet et vigtigt stilladserende redskab (se afsnittet "Evaluering").

Fagsprog

Fagsproget skal fortsat have stor opmærksomhed på 4. klasses trin og aktiveres løbende gennem forløbet. Både i klassesamtaler, gruppedrøftelser og individuelle samtaler med læreren vægtes det højt, at eleverne anvender fagbegreber og gør sig aktive sproglige

erfaringer med dem. Den løbende opmærksomhed på fagsproget kan læreren i høj grad understøtte, når der gives feedback til eleven/grupperne undervejs i forløbet (se afsnittet "Evaluering"). Ligeledes kan det være en god ide at italesætte den sproglige dimension af faget eksplicit for eleverne, altså være tydelig omkring det at lære et fagsprog – at det kræver, at man øver sig på det. Læreren kan i denne sammenhæng have fokus på færdige begreber, hvor der tages afsæt i hverdags sproget for at forstå fagsproget og udvikle fortrolighed med begreberne. Læs mere om den fagsproglige udvikling i undervisningsvejledningen for faget (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019) på www.emu.dk.

Når det undervejs i forløbet kan prioriteres, at eleverne arbejder i mindre grupper, får flest mulige elever mulighed for at bruge fagsproget aktivt. I classesamtalerne er der kun én, der taler ad gangen; her kan man til gengæld sikre, at hele klassen opnår en fælles forståelse af de faglige begreber.

Når der i forløbet introduceres og arbejdes med et fagligt begreb som for eksempel *klimazone*, kan læreren skrive begrebet på et stykke karton, som hænges synligt i klassen. Hver gang et nyt begreb sættes i spil, skrives det på listen. På denne måde stilladseres elevernes anvendelse af det aktive fagsprog.

Faglig problemstilling

Der er forskellige betingelser for liv forskellige steder på Jorden. Når betingelserne for liv ændrer sig, skal både dyr og planter tilpasse sig de nye betingelser eller flytte til andre steder. Over tid har klimaet ændret sig på Jorden. Det betyder, at dyr og planter ligeledes over tid har tilpasset sig deres levesteder.

Klimaet ændrer sig både ved naturlig variation og på grund af menneskets påvirkning. Den nuværende globale opvarmning medfører, at levevilkårene for dyr, planter og mennesker ændrer sig. Det betyder, at vi alle må tilpasse os – hvis vi kan – men det betyder også, at biodiversiteten nogle steder er under særligt pres, og for nogle dyre- og plantegrupper falder diversiteten drastisk med konsekvenser, vi ikke fuldt ud kender omfanget af. Naturvidenskabens ABC adresserer denne problemstilling i erkendelse 4 (Børne- og Undervisningsministeriet, 2020 – direkte link:

https://emu.dk/sites/default/files/2020-09/Naturvidenskabens%20ABC_3.udgave_sep20_web.pdf).

Kompetencemål efter 4. klasse

Forløbet sigter mod kompetencemålene efter 4. klasse, men særligt kompetencerne markeret med fed i nedenstående skema er i fokus i dette forløb.

Undersøgelse	Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger
Modellering	Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad
Perspektivering	Eleven kan relatere natur og teknologi til andre kontekster

Konkretiserede læringsmål

Eleven kan på egen hånd og i samarbejde med andre:

- søge information om dyrs og planterets levesteder og levevilkår fra forskellige modaliteter, for eksempel via temakort med klimazoner og plantebælter
- designe enkle undersøgelser om dyr og planter
- aflæse og udvikle simple modeller
- anvende fagsproget aktivt undervejs i forløbet og i egen afsluttende præsentation, herunder også symbolsprog i forbindelse med brugen af kort
- både mundtligt og skriftligt anvende kernebegreber som for eksempel verdensdele, klimazoner, plantebælter, temakort, klima, vejr, signatur, tilpasning, levesteder og livsbetingelser
- planlægge og gennemføre en præsentation af egne resultater/modeller

Tilrettelæggelse

Forløbet tager afsæt i en undersøgelsesbaseret tilgang til naturfagsundervisning, hvor eleverne udvikler forklaringer gennem egne undersøgelser og diskussioner rammesat af læreren. Centralt i strukturen står elevernes undren og nysgerrighed som udgangspunkt for planlægning og design af undersøgelser, forklaringsmodeller og perspektivering. Evaluering og feedback inddrages løbende i processen, for eksempel gennem samtaler mellem elev og lærer såvel som eleverne imellem; mere herom i afsnittet "Evaluering".

Forløbet er tilrettelagt med inspiration fra 5E-modellen, og elevernes frihedsgrader undervejs i forløbet kan skaleres af læreren ud fra elevernes erfaringer med undersøgende arbejdsformer. Forløbet vil bestå af opgaver af både struktureret, guidet og åben karakter, men de enkelte faser i forløbet kan justeres; se digitalt forløb:

[Undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning.](#)

I forløbet skal eleverne søge viden via forskellige medier. I den forbindelse kan der med fordel anvendes flere forskellige læringsportaler. Det varierer, hvad de enkelte skoler har adgang til. Læreren må derfor på forhånd udvælge relevante portaler, som eleverne kan få adgang til. Herunder et bud på relevante læringsportaler (fyld selv flere på):

- verdens-dyr.dk: <https://verdens-dyr.dk/>
- GO Atlas: <https://goatlas.dk/>
- Xplore: <https://natur-teknologi.xplore.dk/>
- Alinea Sig'natur: <https://signatur.alinea.dk/>
- Gyldendal: <https://gyldendal-uddannelse.dk/grundskole/fag/natur-teknologi>
- Regnskove: <https://regnskove.dk/>

DR's dokumentarserie "Vilde vidunderlige dyr" består af korte film om danske dyr på 4-8 minutter målrettet børn: https://www.dr.dk/drtv/serie/vilde-vidunderlige-dyr_175792. Film som disse kan for eksempel bruges i opstartsfasen som en måde at skabe nysgerrighed og motivation på.

Derudover er det en god ide at skaffe et klassesæt med atlas målrettet elevernes alder. Her skal det være muligt at se temakort med klimazoner og plantebælter og også gerne med dyr, hvis dette er muligt. Atlas kan bestilles hos CFU.

Anskuelsestavler af både dyr og planter kan ligeledes inspirere og tjene som et eksempel på andre former for modeller. De kan også fungere som en stilladsering, når eleverne i egen undersøgelse skal producere en model. Anskuelsestavler kan bestilles hos CFU.

Eleverne skal i forløbet arbejde med Jordens verdensdele. Forløbet tager udgangspunkt i syv verdensdele, hvilket er den mest almindelige klassifikation i Danmark: Nordamerika, Sydamerika, Europa, Afrika, Asien, Oceanien og Antarktis. Der er dog ikke universel enighed om, hvordan man deler verden op. Andre steder arbejder man med variationer, der spænder fra fire til otte verdensdele (Brix, 2017).

Fordybelsesmuligheder

I tilrettelæggelsen af forløbet kan læreren overveje at inddrage en ekskursion til en zoologisk have som en indledende eller opfølgende aktivitet. Flere steder er de zoologiske haver delt op efter verdensdele/kontinenter og udvalgte økosystemer, og de kan derfor fungere som en model af virkeligheden, som eleverne kan blive inspireret af både i forhold til dyr og planter.

En fordybelsesmulighed kan også være at lade eleverne eksperimentere med tilpasninger eller undersøge disse nærmere. De kan for eksempel undersøge isolering som beskyttelse mod både varme og kulde via pels eller fjer eller forskellige camouflageteknikker" i forhold til levested m.m.

Fordybelsesmulighederne vil forlænge forløbet og er derfor i dette materiale tilføjet som skalerings- og differentieringsmuligheder, som læreren kan lade sig inspirere af.

Forslag til spørgsmål, der kan overvejes, inden aktiviteten gennemføres

- Hvordan skal læringsmålene konkretiseres, så de passer til den aktuelle elevgruppe?
- Hvilke materialer skal anvendes i forløbet? Det kunne for eksempel være klassesæt med atlas og anskuelsestavler fra CFU samt andre materialer som farvet karton til verdenskort, en lang rød snor, lim, tape, sakse m.m.
- Hvordan skal elevernes nysgerrighed vækkes i opstartsfasen af forløbet? For eksempel gennem visning af korte film, der viser betingelser for liv forskellige steder i verden, eksempelvis dyreliv i Arktis og i Danmark/andre lande (ræv/polarræv, brun bjørn/isbjørn).
- Hvordan skal arbejdet med kortlæsning introduceres og tilrettelægges? Har elevgruppen oparbejdet modelleringskompetencer fra tidligere forløb?
- Hvordan skal progressionen med lukkede og åbne aktiviteter/undersøgelser tilrettelægges, så elevernes læringsudbytte kan blive optimalt?

Sammenhæng med digitale forløb i Stærke Naturfaglige Læringsfællesskaber

Forløbet knytter sig til de digitale forløb [Undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning](#), [Modellering](#) og [Naturen lokalt og globalt](#).

Opbygning

Forløbet er bygget op ud fra 5E-modellens fem faser: "engager", "undersøg", "forklar", "udvid og bearbejd" og "evaluering". Evalueringsfasen indgår løbende i forløbet i form af feedback mellem lærer og elever samt eleverne imellem.

Engagering: introduktion til forløbet + forforståelse i spil (2 lektioner)

Læreren sætter rammen for forløbet med en kort introduktion til indhold, mål, opgaver og arbejdsformer, hvilket forsætter i en klassesamtale om forløbets tema med efterfølgende gruppedrøftelser.

Læreren har på forhånd udvalgt billeder, tavler eller korte film med forskellige scenarier, hvor dyr og planter fra forskellige klimazoner og plantebælter indgår, for eksempel DR's "Vilde vidunderlige dyr" (se inspiration og links under "Tilrettelæggelse"). Materialerne skal aktivere elevernes forforståelse, pirre deres nysgerrighed og fungere som en igangsætter for samtalen i klassen.

Klassesamtale med gruppedrøftelser: Forløbet indledes med en fælles klassesamtale om, hvor forskellige dyr og planter lever og gror. Læreren viser eleverne enkelte af de udvalgte billeder/film/tavler, og samtalen tager sit udgangspunkt i dem. Det kan for eksempel være et billede af en rød ræv og derefter et billede af en polarræv. Eller et baobabtræ, et bøgetræ og et nåletræ. Helt konkret skal eleverne ud fra deres forforståelse komme med bud på, hvor de mener at de forskellige dyr og planter lever og gror, ledsaget af en forklaring på deres bud.

Det kan være en fordel at have et stort verdenskort hængende i klassen, som kan inddrages i undervisningen for at vise, hvor dyr eller planter lever og gror; se digitalt forløb: [Naturen lokalt og globalt](#). Alternativt kan der anvendes en plakat med et verdenskort. Ligeledes kan anskuelsestavler hænges op.

Efter to-tre eksempler på dyr og planter i fællesskab skal eleverne nu deles i små grupper, hvorefter øvelsen fortsætter. Læreren kan fortsætte med at vise billeder og/eller video på tavlen og lade grupperne drøfte efter hvert billede/video. Eller læreren kan give grupperne hver deres lille bunke billeder, som de kan sidde med ved bordet. Grupperne skal så drøfte, hvor de mener at de forskellige dyr og planter lever og gror, og komme med mulige forklaringer og begrundelser. Herigennem bliver elevernes fagsprog aktiveret fra begyndelsen.

Læreren kan understøtte klassesamtalen og gruppearbejdet med forskellige undrende spørgsmål, hvis der er behov for det:

- Hvor lever og trives de forskellige dyr og planter?
I varme eller kulde? Vådt eller tørt?

- Hvordan kan man se det?
- Hvorfor tror I det kan være?
- Hvordan skaffer dyrene mon føde?
- Kan I finde Danmark på verdenskortet?
- Kan I huske, hvad de forskellige verdensdele hedder?
- Har I været på ferie bestemte steder? Hvor? Var der varmt eller koldt?
- Hvad kan I huske fra tidligere forløb? (Læreren kan her henvise specifikt til indhold fra tidligere gennemførte forløb)
- Kan I huske nogen af de fagbegreber, som vi brugte?
- Er der noget, I undrer jer over?

Fælles opsamling: Den fælles opsamling tager udgangspunkt i de ting, grupperne har drøftet, og på skift præsenterer de deres forundringspunkter, overvejelser og forklaringer. Læreren skriver elevernes forskellige udsagn, fagbegreber og spørgsmål på tavlen og lader så vidt muligt elevernes fortællinger og erfaringer få plads.

Når fagbegreber, udsagn og spørgsmål er skrevet på tavlen, kan lærer og elever i fællesskab drøfte og sortere, hvilke begreber/udsagn/spørgsmål der kan have en sammenhæng, og gruppere dem eller trække streger mellem dem.

Læreren observerer undervejs og overvejer i denne indledende fase:

- Hvad fanger elevernes opmærksomhed og nysgerrighed?
- Hvad motiverer dem?
- Hvilke forforståelser (både faglige og hverdagsforestillinger) har eleverne?
- Hvordan kan de bringes i spil i det videre forløb?
- Hvilken viden og hvilke kompetencer skal tilgodeses i forløbet?

En sådan afdækning kan identificere, hvor undervisningen bør begynde, og vil samtidig give læreren pejlemærker for, hvordan undervisningen fremadrettet kan differentieres. Disse overvejelser kan med fordel drøftes i naturfagsteamet.

Undersøg og forklar: opgave med verdenskort (3 lektioner)

Opgaven består i at lave et stort fælles verdenskort i klassen, der løbende skal genbesøges og videreudvikles undervejs i forløbet. Eleverne skal producere og justere kortet i fællesskab. På denne måde kommer klassens verdenskort til at være omdrejningspunktet, når klassen samles undervejs i forløbet. Kortet bliver en måde at skabe et fagligt fællesskab på, hvor alle elever har bidraget og oplevet værdi og samhørighed. Samtidig får eleverne styrket deres modelleringskompetence og opøvet praktiske færdigheder.

Eleverne deles i grupper med tre-fire elever i hver og får tildelt (eventuelt via lodtrækning) eller vælger selv hver deres verdensdel. Gruppefordelingen kan være baseret på elevernes egne interesser og valg eller lærerens viden om sociale og faglige dynamikker i klassen.

Herefter skal eleverne finde tre-fem særlige kendetegn ved deres verdensdel. Læreren kan stilladsere denne øvelse med kriterier som for eksempel placering, størrelse, form, klima osv., hvis der er behov for det. Eleverne arbejder med atlas eller digitale kort, hvilket læreren har taget stilling til på forhånd.

Tilpasningsmulighed: Det antages her, at eleverne i tidligere undervisning har prøvet at arbejde med atlas. Hvis det ikke er tilfældet, kan læreren indlede med nogle enkle atlasøvelser. Langt de fleste læringsportaler har forløb med atlas liggende, som læreren kan vælge at plukke lidt fra og anvende.

Eleverne skal nu lave et stort verdenskort i klassen ud af farvet karton. Læreren og eleverne kan i fællesskab rydde en væg, så der er plads til deres fælles kort. Læreren kan på forhånd have lavet skabeloner af verdensdelenes form (tilpasset væggen i klassen), som eleverne skal tage udgangspunkt i, så de også får hjælp til størrelsesforholdet.

Tværfaglig kobling til matematik: Hvis man ønsker det og har tiden, kan eleverne beregne deres modeller af verdensdelene ud fra et valgt målestoksforhold. Her kan der oplagt arbejdes tværfagligt med matematik.

Grupperne vælger hver en farve til deres verdensdel, som de mener passer til de kendetegn, de har fundet frem til, og klipper deres verdensdel ud. Grupperne skal argumentere for deres valg af farve (symbolik).

Når de enkelte dele af kortet sættes op på væggen, kan det være en fordel at starte med at anbringe en farvet snor som markering af ækvator. Så har eleverne noget at gå ud fra, når de selv skal placere deres verdensdel på kortet.

Klassesamtale: Når alle grupper har placeret deres verdensdele på væggen, må lærer og elever i fællesskab drøfte, om delene er placeret rigtigt, og rette til ud fra elevernes begrundelser. Lad eleverne være styrende for processen, og lad dem argumentere for deres valg/forslag. Her har læreren mulighed for at understøtte elevernes begyndende metamodelleringsrefleksioner med spørgsmål som eksempelvis disse; se digitalt forløb:

Modellering:

- Hvorfor laver vi kort?
- Hvad kan man bruge kort til?
- Er der forskellige kort?
- Hvordan kan man læse et kort? (Symbolsprog)
- Hvad vil være godt at vide noget om, når vi arbejder med planter og dyr? (Eksempelvis levesteder og livsbetingelser)
- Kan vi forbedre vores kort? Med hvilken information? Og hvordan?

Læreren kan i samtalen sætte fokus på enkelte udvalgte fagbegreber som for eksempel verdensdelenes navne, ækvator og signaturerne på et kort.

Læreren kan også komme med eksempler på informationer, man kan få fra forskellige kort. Det kan blandt andet være viden om klima eller planter. I den forbindelse kan begreberne klimazone og plantebælte introduceres, og klassen kan i fællesskab kigge på eksempler herpå. Herigennem får læreren også præsenteret eleverne for det, der kaldes temakort – altså kort med et specifikt formål for øje.

Videre arbejde med verdenskort: Med afsæt i den fælles samtale vælges, hvad der skal arbejdes videre med. Lad eleverne styre, hvilke informationer de mener er vigtige for deres videre arbejde. Det kan for eksempel være klimazoner. I så fald kan eleverne undersøge, hvor mange og hvilke klimazoner der er i deres verdensdel, og hvad der kendetegner vejret i de pågældende klimazoner, og tegne det ind på det fælles kort. Det samme kan gøre sig gældende med plantebælter. Eleverne kan med fordel arbejde med symbolsprog i processen.

Læreren fungerer i denne sammenhæng som en vejleder, der er til rådighed for grupperne og løbende giver feedback, som øger gruppernes læringsudbytte. Undervejs samles klassen ved kortet, og processen kan i princippet gentages og kortet nuanceres endnu mere. Her må læreren prioritere i forhold til den tid, der er til rådighed til forløbet. Ligeledes må læreren her tage stilling til graden af åbenhed og lukkethed i opgaverne ud fra elevernes forudsætninger og tilpasse opgaverne herefter.

Udvid og bearbejd: undersøgelse af levevilkår for dyr og planter (3 lektioner)

Eleverne skal nu have fokus på, hvad der kan leve og gro i netop deres verdensdel, med afsæt i den netop tilegnede viden. På denne måde uddyber de deres viden og skaber sammenhæng mellem deres nye viden om Jordens klimazoner og plantebælter og så deres kendskab til levevilkår og tilpasning ud fra arbejdet med dyr og planter. Når eleverne anvender deres viden i en ny sammenhæng, understøttes deres overblik over fagområdet, og eleverne kan personliggøre deres viden. Arbejdet skal munde ud i en model/illustration af et dyr og/eller en plante.

Grupprefleksjon: Grupperne starter i fællesskab med at stille spørgsmål til deres verdensdel. Disse spørgsmål kan fungere som en igangsætter:

- Hvad er vi blevet optaget af inden for vores verdensdel?
- Er der noget, vi undrer os over? Noget, der overrasker os?
- Hvor mange klimazoner og plantebælter er der i vores verdensdel?
- Hvordan kan der leve dyr eksempelvis på tundraen?
- Hvilke planter kan leve i tørre områder som ørkener?

Grupperne idégenererer på mulige dyr og planter. De må meget gerne tage både atlas og relevante hjemmesider i brug i deres undersøgelse (få inspiration under "Tilrettelæggelse"). De kan også undersøge sammenhænge mellem et dyr og en plante, for eksempel hvis dyret er planteæder, eller hvis dyret bruger planten som levested. Disse drøftelser i gruppen skal ende ud i, at hvert gruppemedlem vælger et dyr og/eller en plante til nærmere undersøgelse. Eleverne kan drage nytte af den viden, som gruppen er kommet frem til i fællesskab. Læreren skal være klar med forslag til dem, der har svært ved at finde og vælge et dyr eller en plante.

Overvejelse: Læreren kan skalere og differentiere denne opgave ved at gøre det valgfrit, om eleverne vælger et dyr, en plante eller begge dele. Læreren kan ligeledes skalere opgavens omfang ved at lade eleverne arbejde videre i fællesskab i gruppen i stedet for individuelt.

Eleverne planlægger, hvordan de vil undersøge deres dyr og planter, med inspiration fra det forudgående arbejde. De arbejder hen imod en model/illustration af deres dyr og/eller plante, som viser og forklarer, hvordan dyret/planten er tilpasset sit levested. Det kan blandt andet være interessant at se på dyrets pels/hud, kløer, tænder og øjne sammenholdt med den pågældende klimazone eller plantens blade, rødder, bark og højde sammenholdt med det pågældende plantebælte. Udgangspunktet er, at eleverne arbejder med denne opgave:

- Hvad gør, at dyret og/eller planten er gode til at leve/gro netop dér?
- Lav en model/illustration af dyret og/eller planten, der fremhæver nogle af de egenskaber, som gør dyret og/eller planten gode til at leve netop dér (deres tilpasning). Skriv gerne en kort forklarende tekst.

Læreren skal have materialer (karton, lim, sakse osv.) klar til eleverne, så de kan begynde at arbejde på deres model/illustration af dyret og/eller planten med det samme.

Læreren fungerer i denne sammenhæng som en vejleder, der er til rådighed for eleverne og løbende giver feedback, som øger elevernes læringsudbytte. Her er det vigtigt, at læreren understøtter elevernes proces ved at indlede med at lytte til, hvor eleverne er, og stille nysgerrige og undersøgende spørgsmål for dermed at afdække, hvad de kan selv, og hvilken feedback har de brug for (se afsnittet "Evaluering").

Undervejs kan eleverne sparre med deres gruppe ud fra de behov, de måtte have på det pågældende tidspunkt. De skal her øve sig i at anvende fagsproget i samtalerne med hinanden og lade sig inspirere af hinanden.

Præsentation af produkt og proces (2 lektioner)

Forberedelse af præsentation: Næste skridt er elevernes forberedelse af præsentationen. De skal lave en plan for deres præsentation og øve sig på, hvad de vil sige. Her kan de i gruppen fungere som sparringspartnere for hinanden. Læreren sætter den tidsmæssige ramme for præsentationen og fastlægger kriterierne for vurdering, som er kendt af eleverne fra start.

Kravene til elevernes præsentation er defineret i sammenhæng med kompetenceområderne fra Fælles Mål for faget for at understøtte, at eleverne i deres arbejde og præsentation forholder sig til både proces, indhold og demonstration af kompetence. Sådan bliver det tydeligt for elever og lærer, hvad der skal evalueres på afsluttende. Læreren kan justere på disse kriterier, så de tilpasses den aktuelle elevgruppe, men med de aktuelle læringsmål for øje.

Præsentationen skal indeholde/svare på følgende:

- Undersøgelse: Hvad gør, at dyret og/eller planten er gode til at leve/gro netop dér?
- Modellering: Lav en model/illustration af dyret og/eller planten, der fremhæver nogle af de egenskaber, som gør dyret og/eller planten gode til at leve netop dér (deres tilpasning).
- Kommunikation: Anvend tre-fem fagbegreber i din præsentation.
- Proces: Beskriv din arbejds- og læringsproces. (Se "Evaluering" for stilladsering)

Eleverne holder præsentationerne for hinanden i klassen og indtager i den sammenhæng tydelige tale- og lyttepositioner. Læreren kan drøfte med eleverne, hvordan man er et godt og interesseret publikum. På denne måde får eleverne, der lytter, også en aktiv opgave, som de kan få feedback på.

Læreren kan overveje en struktur for elevernes præsentationer, hvor eleverne blandes således, at alle verdensdele er repræsenteret i hver gruppe. Det vil sige, at hver gruppe består af syv elever, som hver har arbejdet med hver deres verdensdel. Afhængigt af antal elever i klassen vil der typisk blive 3-4 fremlæggelsesgrupper, som så kan fremlægge sideløbende. Ulempen ved denne model er, at læreren ikke kan være alle steder samtidig, men må gå på skift mellem de forskellige grupper.

Evaluering

Læreren arbejder med løbende feedback i dette forløb i 4. klasse. Det kommer for eksempel til udtryk i relation til fagsproget, hvor læreren i høj grad kan understøtte elevernes sproglige udvikling, når der gives feedback til eleven/grupperne løbende undervejs i forløbet.

Den selvstændige arbejdsproces kræver god stilladsering af læreren gennem dialog med grupperne eller de enkelte elever og løbende feedback. Her er det vigtigt, at læreren med sine spørgsmål understøtter elevernes læring og arbejdsproces og ikke fokuserer på en vurdering af elevernes arbejde. Feedbacken skal netop hjælpe eleverne videre i egen læringsproces, så eleverne fortsat stiller spørgsmål, undres og undersøger. Feedbacken skal derfor:

- gøre eleverne i stand til at løse opgaven bedre
- bringe eleverne i læring
- få eleverne til at tænke
- få eleverne til at overveje næste skidt i deres proces

Dette kan læreren gøre ved at indlede med at lytte til, hvor eleverne er, og stille nysgerrige og undersøgende spørgsmål for dermed at afdække, hvad de kan selv, og hvilken feedback har de brug for (William, 2015).

Eleverne skal undervejs støttes i deres egen vurdering af både læringsudbytte og arbejdsproces, og i denne sammenhæng kan der med fordel gives feedback på både opgave- og procesniveau (Hattie & Timperley, 2013). Til procesniveauet hører de strategier og processer, som bidrager til løsning af opgaven.

Læreren kan derfor også overveje at give eleverne feedback på læringsstrategier, da dette kan hjælpe eleverne til at reflektere over egen forståelse og egen læringsproces. At blive opmærksom på valget af strategier og opøve nye strategier kan styrke elevernes grundlæggende naturfaglige arbejdsmetoder, således at strategierne kan anvendes i andre naturfaglige forløb fremover. Ligeså kan elever opleve at trække på strategier fra tidligere forløb. På denne måde kan læreren arbejde med at styrke elevernes forudsætninger for at arbejde selvstændigt og undersøgende i naturfag.

Den afsluttende evaluering af forløbet foregår ved elevernes præsentation af deres undersøgelser og deres endelige model af det valgte dyr og/eller den valgte plante. Her skal eleverne også forholde sig til selve arbejdsprocessen, de har været igennem. Læreren er opmærksom på elevernes proces og produkt ud fra de tydelige kriterier, der er opstillet i opgaveformuleringen, og som relaterer sig til kompetencemålene. Når eleverne skal reflektere over proces og strategier, kan læreren understøtte elevernes overvejelser med spørgsmål som:

- Hvordan gik du i gang med arbejdet?
- Var noget nemt at finde frem til? Hvordan gjorde du? Hvorfor tror du at det var sådan?
- Var noget svært i processen? Hvordan løste du det? Hvorfor tror du at det var sådan?

Forslag til refleksionsspørgsmål efter gennemført aktivitet

- Hvordan fungerede opstarten på forløbet – blev eleverne engagerede i opgaven? Var rammesætningen tydelig nok?
- Hvordan fik du stilladseret og givet feedback til grupperne/eleverne?
- Kunne du hjælpe alle grupper/elever videre i deres undersøgende arbejde?
- Blev alle elever udfordret på et passende niveau?
- Hvilke tegn er observeret på, at eleverne har udviklet deres modelleringskompetence?
- Hvordan kan du fremadrettet sætte elevernes opøvede læringsstrategier i spil i forbindelse med naturfaglige arbejdsmåder?
- Hvilken læring tager du selv med dig, og hvordan kan du bruge det, når du skal planlægge fremtidige forløb?
- Var der udfordrende situationer undervejs, og hvordan kom du igennem dem?
- Hvad får du lyst til at drøfte med dit team?

Referencer

Brix, L. (2017, 2. marts). Hvor mange kontinenter findes der? Videnskab.dk [28.9.2020] <https://videnskab.dk/naturvidenskab/hvor-mange-kontinenter-findes-der>

Bærenholdt, J. & Christensen, V. (2017). *Det ved vi om feedback*. Dafolo

Børne- og Undervisningsministeriet (2020). *Naturvidenskabens ABC, 10 grundlæggende naturvidenskabelige erkendelser*. Emu.dk [5.10.2020]

https://emu.dk/sites/default/files/2020-09/Naturvidenskabens%20ABC_3.udgave_sep20_web.pdf

Børne- og Undervisningsministeriet (2019). *Natur/teknologi. Undervisningsvejledning*.

Emu.dk [1.10.2020] https://emu.dk/sites/default/files/2020-09/Gsk_vejledning_Naturteknologi.pdf

Deci, E. & Ryan, R. (red.), (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester. NY: University of Rochester Press.

Hattie, J. & Timperley, H. (2013). Styrken ved feedback. I Andreassen, R. med flere (red.) (2013). *Feedback og vurdering for læring*. Dafolo.

Sillasen, M.K. & Linderoth, U.H. (2016). *IBSE i fagteamet – samarbejde om faglig udvikling*. Astra.dk [30.9.2020] <https://astra.dk/naturfagsdidaktik/ibse-i-fagteamet>

William, D. (2015). *Løbende formativ vurdering*. Dafolo