



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Peter Jepsen

Det er også min **natur**



tema om biodiversitet

LÆRERVEJLEDNING

Peter Jepsen

Det er også min natur

Tema om biodiversitet

LÆRERVEJLEDNING



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Det er også min natur

Tema om biodiversitet

Lærervejledning

© 2008, Miljøministeriet, Naturstyrelsen

Forfatter: Peter Jepsen

Redaktør: Annegrete Munksgaard, Naturstyrelsen

Faglig konsulent: Tine Nielsen Skafte, Naturstyrelsen

Pædagogisk konsulent: Eigil Larsen, Friluftsrådet

Grafisk tilrettelægning: Nis Bangsbo, Makron

Tegninger: Nis Bangsbo, Makron

Foto: Hans Juul (forside)

Tryk: Rosendahls - Schultz Grafisk

1. udgave, 2. oplag 2011

ISBN: 978-87-7279-808-0

Både elevbog og lærervejledning fås ved henvendelse til:

Miljøministeriets Informationscenter

Strandgade 29, 1401 København K

tlf. 7012 0211, E-mail: info@mim.dk

Elevbog og lærervejledning kan downloades på

www.nst.dk

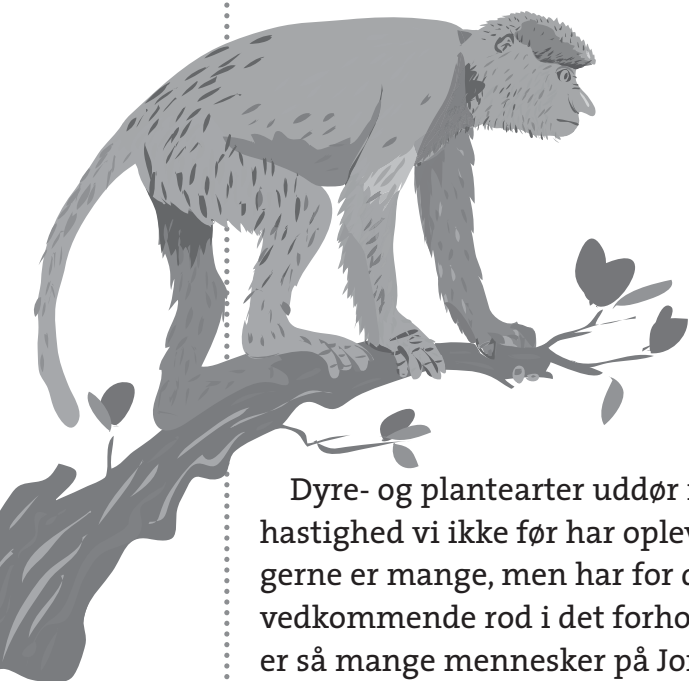
INDHOLD

Indledning	4
Brug af lærervejledningen	4
Materialets dækning af Fælles mål	5
Evaluering	6
Kapitel 1	7
Kapitel 2	10
Kapitel 3	16
Kapitel 4	19
Kapitel 5	20
Biodiversitet på 12 timer	21
Arbejdsark 1	22
Arbejdsark 2	23
Arbejdsark 3	24
Arbejdsark 4	25

Indledning

Det er også min natur Tema om biodiversitet

Undervisningsmaterialet kan ses som en konsekvens af den udvikling, vores klode er inde i med et stadig stigende pres på natur og resurser. På det politiske plan bliver dette formuleret som en bekymring for biodiversiteten (den biologiske mangfoldighed) både lokalt og globalt. At bevare biodiversiteten er blevet synonym med at bevare naturen. Ikke kun de områder, der stadig findes med uberørt natur, men også 'naturen' i menneskeskabte områder som for eksempel etablering af nationalparker i Danmark.



Dyre- og plantearter uddør med en hastighed vi ikke før har oplevet. Årsagerne er mange, men har for de flestes vedkommende rod i det forhold, at vi nu er så mange mennesker på Jorden. 6,6 mia. er et voldsomt tal og en tilvækst på over 6 millioner om måneden er næsten skræmmende.

Ikke desto mindre er det denne bogs ærinde at være med til at formidle dette vanskelige emne og anvise muligheder for handlinger.

Udgangspunktet er skolen og dens umiddelbare omgivelser. Efter problemstillingen er ridset op i første kapitel, skal eleverne undersøge, hvordan naturen vurderet ud fra biodiversiteten har

det på deres skole. Herefter følger en fase, hvor resultatet formidles og forbedringer sættes i værk. Til slut arbejdes der med et mere globalt syn på bevarelsen af Jordens biodiversitet.

Som det vil fremgå, er arbejdet med biodiversitet stærkt forankret i faget natur/teknik indenfor alle de centrale kundskabs- og færdighedsområder: Den nære omverden, den fjerne omverden, menneskets samspil med naturen og arbejds måder og tankegange.

Brug af lærervejledningen

Lærervejledningen er udformet, så den angiver centrale begreber og mål for de enkelte kapitler. Hertil kommer en faglig opdatering på en del af de problemstillinger, som elevbogen behandler. Dette er tænkt som en hjælp i forberedelsen på et fagområde, ikke alle kan forventes at føle sig hjemme i. Efter dette kommer forslag til aktiviteter. Læg mærke til, at lærervejledningen også findes elektronisk på adressen www.skovognatur.dk, hvor alle webadresser er aktive.

Efter gennemgangen af elevbogens kapitler findes en vejledning (side 21) til at arbejde med emnet i et 12 timers forløb. At den er vejledende skal forstås bogstaveligt. Der vil altid være lokale forhold, det er nødvendigt at tage hensyn til, men formålet er at give et billede af, at det er realistisk at behandle emnet indenfor denne tidsramme.

På den anden side er der både stof i bogen og belæg i Fælles mål til at bruge en del mere undervisningstid på emnet.

Selve ordet BIODIVERSITET er i stigende grad blevet "ordet", som politikere og forskere bruger, når det drejer sig om bekymring for stigningen i antallet af truede arter på kloden. Det giver derfor god mening at indarbejde det som en naturlig del af elevernes ordforråd.

Materiallets dækning af Fælles Mål for natur/teknik

Følgende trinmål efter 6. klassetrin bliver behandlet i "Det er også min natur". Tal i parentes henviser til elevbogen:

Den nære omverden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive og redegøre for, på hvilke måder lokalområdet har ændret sig (s. 24)
- komme med forslag til, hvorledes lokalområdet kan udvikle sig (s. 24)
- beskrive sammenhængen mellem planter, dyr og deres levesteder, herunder fødekæder og økosystemer (s. 10-11)
- sammenligne forskellige levesteder og forskellige planter og dyrs tilpasning (s. 27)

Den fjerne omverden

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- redegøre for karakteristiske træk ved regionale områder med udgangspunkt i egne forhold (s. 26)
- redegøre for, hvorledes regionale områder har ændret sig (s. 39)
- forholde sig til mediernes fremstilling om naturfaglige forhold ud fra egen viden (s. 41)
- beskrive forhold, der har betydning for dyr og planter tilpasning til forskellige levevilkår (s. 28-29)
- beskrive forhold, der har betydning for livets udvikling, herunder variationer og naturlig udvælgelse (s. 8-9)

Menneskets samspil med naturen

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- redegøre for naturanvendelse og naturbevarelse lokalt og globalt og de interesseudsættninger, der knytter sig hertil (s. 25)

- redegøre for eksempler på ressourcer, der har betydning for planter, dyr og menneskers levevilkår (s. 26, 32)
- give eksempler på, hvordan samfundets brug af teknologi på et område kan skabe problemer på andre områder som vand/spildevand og energiforsyning/forurening (s. 36-39)
- give eksempler på, hvordan ændringer i anvendelse af teknologi har indvirket på planter, dyr og menneskers levevilkår, herunder transport og landbrug (s. 5)
- kende til miljøproblemer lokalt og globalt samt give eksempler på, hvordan disse problemer kan løses (s. 36)

Arbejds måder og tankegange

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- stille spørgsmål med udgangspunkt i egne ideer og fremsætte hypoteser som grundlag for undersøgelser (s. 24)
- planlægge og gennemføre enkle undersøgelser og eksperimenter af mere systematisk karakter (s. 30)
- opsamle og formidle undersøgelser og eksperimenter (s. 42-43)
- benytte fagsprog og anvende abstrakte begreber (s. 42-43)
- formidle egne og andres undersøgelser og eksperimenter ved hjælp af relevante fremstillingsformer, bl.a. gennem tekst, grafisk fremstilling, foredrag og dramatisering (s. 42-43)
- give begrundede svar ved at sammenstille egne erfaringer og informationer andre steder fra (s. 22)
- opsamle, ordne og formidle data og informationer (s. 19)

Evaluering

Det er en vigtig faktor i undervisningen, at eleverne selv oplever, at de lærer noget gennem deres arbejde. En planlagt evaluering er en af de måder, dette kan tilgodeses på.

Evaluering tager sit udgangspunkt i de mål, der er planlagt for undervisningen.

Den løbende evaluering handler om at afdække, hvor eleven befinder sig i forhold målet og derefter bruge denne viden til justere undervisninge.

Afdækningen kan foregå gennem strukturerede classesamtaler i begyndelsen af timen/modulet, eller ved at læreren følger med i logbøger eller lignende, som eleverne fører over deres forløb.

Slutevaluering har til formål at give deltagerne mulighed for at reflektere over spørgsmålet: "Nåede vi de mål, vi satte os ved forløbets start?" Denne proces kan sættes i gang af en række spørgsmål samlet i en test. Det kan være en multiple choice test, hvor hver elev/gruppe har været ansvarlig for udarbejdelsen af spørgsmål og svarmuligheder. Det kan også være en lærerstyret række spørgsmål eller en struktureret classesamtale.

Det er også åbenlyst, at forløbets afsluttende fremlæggelser vil have karakter af slutevaluering, idet eleverne her får vist på hvilket niveau, de har forstået stoffet.

Praktiske krav

Der stilles ikke krav om særlige lokaler til afvikling af undervisningen. Dog vil et fornuftigt udstyret natur/tekniklokale være en god ramme, når eleverne skal arbejde med at undersøge dyre- og planteliv omkring skolen.

Tidsmæssigt vil moduler á to lektioner være en fordel, da eleverne skal have tid til at søge oplysninger, lave undersøgelser, finde redskaber og rydde op.

Kapitel 1

Biodiversitet – hvad betyder det

Begreber: Biodiversitet eller biologisk mangfoldighed. Artsbegrebet. Arters opståen, arters uddøen. Tilpasning, Konkurrence. Stor og lille biodiversitet.

Formål: Kapitlet skal forklare eleverne, hvad det fremmedartede ord "biodiversitet" dækker over. Det er også meningen at vise, hvordan vores nuværende natur er produktet af en meget lang udviklingshistorie. En vigtig pointe ved dette er, at denne udvikling ikke er stoppet, men vi er midt i den og en del af den.

Elevbogen side 4-7

Faglig baggrund

Danmark er et eksempel på et landområde, som er fuldstændig ændret af menneskers aktivitet. Efter sidste istid blev landet efterhånden fuldstændig skovdækket. Menneskenes indvandring har siden bondestenalderen for ca. 6000 år siden betydet en gradvis opdyrkning på skovens bekostning. Denne store ændring betød blandt andet, at flere dyrearter blev fortrængt.

Aktivitet:

Læg op til en fælles diskussion i klassen omkring ordet BIODIVERSITET. Brug evt. en oversættelse ud fra ordets to elemen-



ter. Den ene del stammer fra græsk: "bios" = "liv". Den anden del er fra latin: "diversus" = "forskelligartet". (Biologisk forskellighed, biologisk mangfoldighed). Arbejd med at kortlægge elevernes viden om biodiversitet. Brug gerne begrebskort, hvis det er en form klassen kender. (Læs om arbejde med begrebskort på : <http://www.uvm.dk/fsa/janus/eks/220/sbilagc.htm>)

Find en folder om Projekt Urokse her: <http://www.natura2000himmerland.dk/Default.aspx?ID=57>



Faglig baggrund

Det sværeste er her at få givet eleverne en fornemmelse af de store tidsrum, der er tale om, når det gælder Jordens udvikling. Kun med en fornemmelse af dette giver det god mening at se vores nuværende Jord som et øjebliksbillede i en fortsat proces.

Man regner med, at de nulevende arter på kloden kun udgør en tusindedel af det samlede antal, der indtil nu har været i livets historie.

fiskeform. De har i deres udviklingshistorie overlevet tre store hændelser på jorden, der har betydet masseuddøen for mange andre dyr og planter. Men nu er de mange steder truet af menneskets intensive jagt og ændringer af havets levesteder.

At der har været liv på jorden i 3,8 mia. år skal ses i sammenhæng med Jordens alder på 4,6 mia. år. Og så har liv den første lange tid været noget, der bedst kan beskrives som bakteriekolonier hist og her.

Regnskoven er nok det mest komplekse økosystem vi kender. Den er karakteristisk ved at rumme organismer, som er tilpasset selv de snævraste nicher. Det betyder, at når et af de gamle kæmpetræer bukkes under, så går nærmeste en hel verden til grunde. Til gengæld bliver den frigjorte plads øjeblikkeligt invaderet af nye organismer. På ganske kort tid er 'hullet' i skoven fyldt op, som om der aldrig har været et.

Men regnskov er sårbar på et andet felt. Hvis store skovområder ryddes, og der for eksempel dyrkes sukkerrør eller oliepalmer nogle år til jorden er udpint, så er regnskoven lang tid om at generobre stedet, hvis det overhovedet er muligt. Forhold som fugtighed, lys og vind er nu helt anderledes og sammen med manglen på næringsstoffer i det

Udviklingsmæssigt er hajer en primitiv udgave af fiskene. De kaldes også bruskfisk og har ikke et hårdt ben-skelet, som de ben-fisk vi normalt spiser. De har ikke svømmeblære og mangler også gællelåg. I stedet har de 5 aflange åbninger på hver side af hovedet, som vandet strømmer ud af efter at have passeret gællerne. Huden er som sandpapir, da den i stedet for skæl er beklædt med små tandlignende strukturer. Hajer er i reglen fantastiske svømmere og har en ekstremt veludviklet lugtesans. Ordet primitiv om hajer er umiddelbart ret misvisende, men går på, at de er en tidligt udviklet





tynde muldlag, vil de fleste af stedets oprindelige arter have store problemer med at etablere en bestand.

Det gør, at regnskov på samme tid er suveræn til at reparere de mindre hændelser og meget sårbar overfor de større.

Aktivitet:

Det kan være en god indgang til arbejdet med dette opslag at behandle problemstillingen: *Hvad er "liv" egentlig?*

Til det kan Arbejdsark 1 s. 22 bruges. Ideen er, at eleverne individuelt tager stilling til, om de enkelte elementer er levende, hvorefter svarene diskuteres af klassen i fælleskab. Her kommer sandsynligvis mange forskellige svar, men her er et bud på en biologisk definition

- Liv repræsenterer en form for stofskifte (fx sukkerstoffer, som nedbrydes og giver energi)
 - Liv kan reproducere sig selv. (Formere sig og/eller vokse gennem celledelinger)
- Denne måde at se liv på efterlader ganske vist virus i et ingenmandsland, da virus ikke opfylder nogle af kriterierne så længe det befinder sig udenfor levende celler – men ellers er denne definition nogenlunde robust i diskussioner.

Eleverne udarbejder eksempler på fødekæder og fødenet. Fra søer og fra havet. Fra savannen og Arktis. Enten med ord eller tegninger eller fotos fra nettet

Eleverne arbejde med arter, som er uddøde, mens der har været mennesker på kloden: Fx dronte, gejrflugt, urokse, sabelkat, mammut, uldhårsnæsehorn...

Produktet kan begrænses til en enkelt A4-side, som beskriver dyret og grunden til, at det forsvinder.

Eleverne kan søge oplysninger på internettet eller i store opslagsværker. Wikipedia er et godt sted at starte.

Arbejde med tidsliniebegrebet kan gøres ved at omregne tiden til afstande. Jordens alder på 4600 millioner år kan sættes til en afstand på 46 meter, så én centimeter svarer til 1 million år.

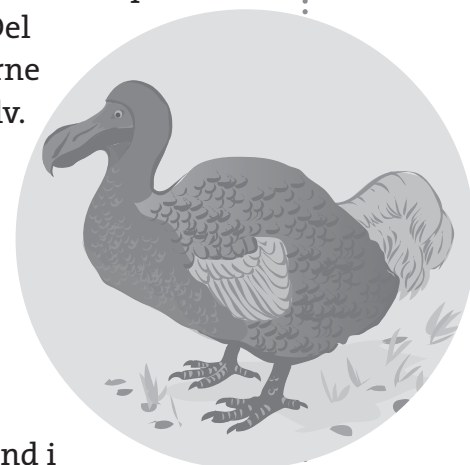
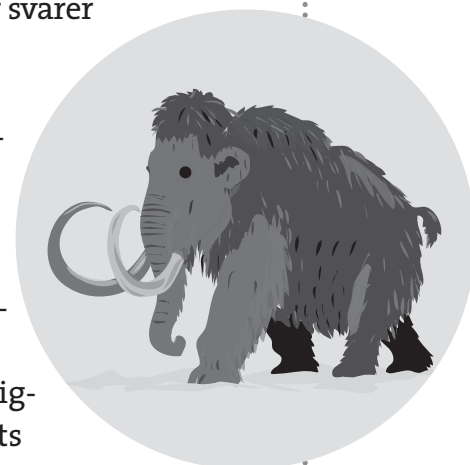
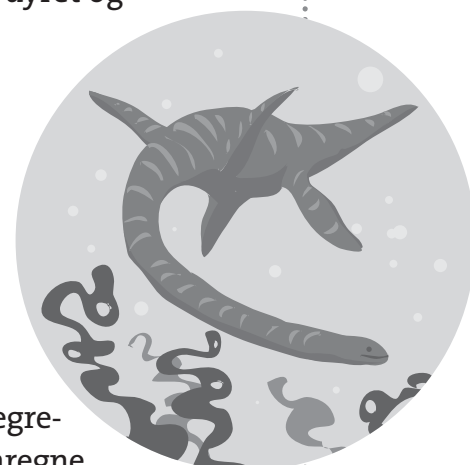
Det betyder, at dinosaurerne uddør 65 centimeter før linien er slut, og vi foreløbig som *Homo sapiens* er med på de sidste 4 millimeter. På en 'tørresnor' på 46 meter kan vigtige hændelser fra livets udvikling hænges op.

Det kan være en seddel med ordlyden "De første insekter opstår" sat op med et par klemmer. Del opgaverne ud til eleverne eller lad dem vælge selv.

Hent en detaljeret beskrivelse af tidslinien på forlaget Alineas hjemmeside. Den ligger som tilbehør, der kan downloades i forbindelse med bogen "Evolution" fra serien Ind i biologien.

Link til side om uddøde arter:

<http://www2.adm.ku.dk/portal/universitetsavisen/enkelNyhed.asp?nid=358>



Kapitel 2

Undersøg biodiversitet

Begreber: Levesteder, dyrespor, trækfugle, artslister, vandkvalitet, naturgenopretning.

Formål: Eleverne skal her arbejde aktivt med at forbedre biodiversiteten omkring deres skole. For at få et mål for deres succes er det vigtigt først at afdække den aktuelle situation. Det gøres ved at undersøge, hvor mange arter området rummer. Denne undersøgelse munder ud i et tal, som det kan blive et mål at forbedre.

I kapitlet lægges også op til, at aktiviteten kan bredes ud, så nærliggende dele af lokalområdet inddrages.

Elevbogen side 12-13
Hvor god er min skole?

Faglig baggrund

Siderne introducerer de 4 kategorier elevernes biodiversitetsundersøgelse bliver opdelt i.

FUGLE. Antallet af fuglearter omkring skolen vil ændre sig året igennem. For at få et dækkende billede vil det være nød-



vendigt at forsøge at få alle årets fugle med. Det gør det nødvendigt at introducere begrebet træk- og standfugle. Det vil medvirke til at gøre det mere åbenlyst for eleverne, at en artsliste for fugle ikke kun skal baseres på umiddelbare observationer, men må tage hukommelsen til hjælp, så andre årstiders fugle også bliver registreret. Her kan det blive nødvendigt at få hjælp fra skolens mest fuglekundige personer. Det kan være en biologilærer eller en anden særlig fugleinteresseret blandt personalet. Der findes mange udmærkede fuglebøger, og så er internettet nærmest en guldgrube, når det handler om fugle. Gå fx ind på www.fugle-net.dk og se videoklip og hør fuglestemmerne. Der er også mange gode muligheder i danske-dyr.dk

PATTEDYR. Systematisk er pattedyr karakteriseret ved at være ensvarme (en egenskab vi eller kun finder hos fuglene) og ved at have pels. Hertil kommer deres særlige yngelpleje, hvor fosteret først vokser beskyttet i hunnens livmoder og efter fødslen dier.

I området omkring en skole vil de mest hyppigt sete pattedyr nok være hunde og katte. Det kan blive en god diskussion i klassen, om det giver mening at medtage hunde (og katte) i en opgørelse over bio-



diversitet. Områdets naturmæssige kvaliteter afspejles vel ikke umiddelbart i antallet af hunde, der luftes - eller?



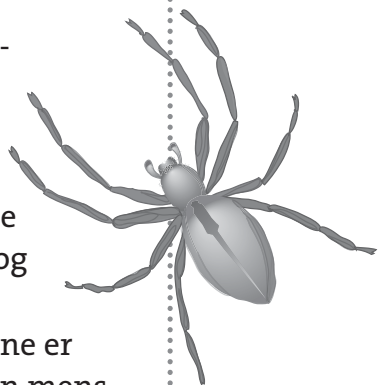
PLANTER. Der er ingen tvivl om, at planter er lettest at bestemme, hvis de har synlige og helst farvede blomster.



Græsserne er svære at bestemme, og buske og træer i eventuelle beplantninger er kommunens gartnere nok den sikreste kilde til viden om. Her gælder, at den bedste årstid er forår og forsommer, hvor de fleste enårige planter blomstrer og der er løv på buske og træer.

INSEKTER OG SMÅDYR. Her drejer det sig både om dyr over og under jordoverfladen.

Insekterne vil sandsynligvis være i overtal, men mange andre klasser som spindlere, ledorme og krebsdyr vil også være at finde. Sikreste kendetegn ved insekterne er deres 6 ben. Spindlerne har 8 ben mens krebsdyrene har mange, og de vil nok kun vil være repræsenteret ved forskellige arter af bænkebidere.



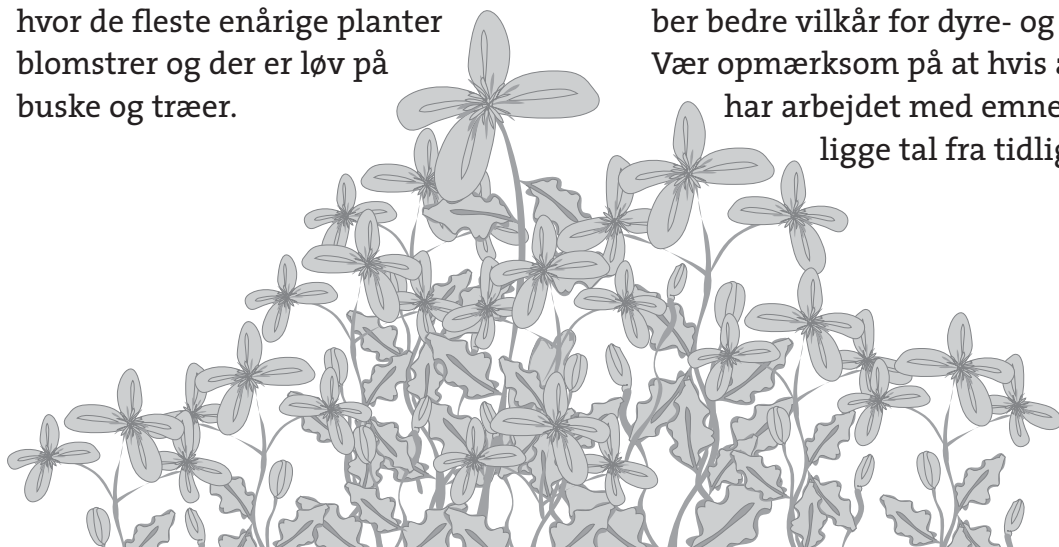
I vurderingen: "Hvor god er min skole" skal der naturligvis tages højde for skolens beliggenhed. For rene byskoler kan det blive nødvendigt at se pragmatisk på, hvad der er skolens område, og evt. indtage nærliggende arealer. Det er en forudsætning for undersøgelsen, at der kan graves små fælder ned og fanges insekter og smådyr.

Elevbogen side 14-19
Undersøgelse i praksis

Faglig baggrund

Hovedsigtet er at komme frem til et mål for biodiversiteten. Det vil sige et mål for hvor mange forskellige arter, der har mulighed for at trives på skolens område.

Det kan ikke blive et absolut tal i videnskabelig forstand, men det kan blive en 'standard', som eleverne kan forholde sig til. Herefter kan målet blive at forøge tallet gennem initiativer, der skaber bedre vilkår for dyre- og planteliv. Vær opmærksom på at hvis andre klasser har arbejdet med emnet, kan der ligge tal fra tidligere.





Aktivitet:

Arbejdet med undersøgelsen:

Materialer:

Detaljeret kort over skolens udearealer. Kontor eller pedel vil sikkert kunne skaffe de relevante tegninger. Vær opmærksom på, at det kan blive nødvendigt at forenkle materialet før brug.

Del klassen op i mindst 4 grupper:

Fugle

Planter

Pattedyr og smådyr, der lever i buske og træer.

Smådyr på og i jorden

Ved at lade alle grupper arbejde med fæl-der får klassen samlet et stort materiale ind, og erfaringen siger, at der er en vis form for 'spild', når fældeerne opstilles på områder, der er så befærdede som skoler.

Ved en fælles besked fordeles skolens udearealer mellem grupperne. Det kan fx være ved at de får udleveret et kort, hvor gruppens område er markeret. Gruppens opgave er herefter at indtegne de steder, hvor de efterfølgende placerer fældeerne.

Fældeerne kan være faldfælde, kartoffelfælde, brætfælde og bølgepap.

Husk at faldfældeerne skal efterses efter 24 timer. De andre fældeer virker bedst hvis de står i længere tid, og dem kan dyrene forlade, hvis det passer dem. Brætfælde er blot et stykke træ, som ligger på jorden og holdes fugtigt. Her er mørke og fugtighed, som er to forhold, der tiltrækker dyr som bænkebidere og snegle. Bølgepaprullen er specielt god til at lokke ørentviste frem med.

Når fældeerne er på plads skal grupperne arbejde med registrering af de dyr eller

planter, som er deres. For dem alle gælder, at det vil være en hjælp, hvis der på forhånd er lavet en struktur for nedskrivningen af deres resultater. Brug Arbejdsark 2 og 3 (side 23 og 24 i vejledningen).

Fuglegruppen

Materialer:

- Arbejdsark 2
- Fuglebøger
- Kikkerter
- Internetadgang

Der er ikke så mange forskellige fugle. For at tilpasse tiden kan gruppen opfordres til at lave et lille portræt af hver art og være indstillet på at lære resten af klassen om dem

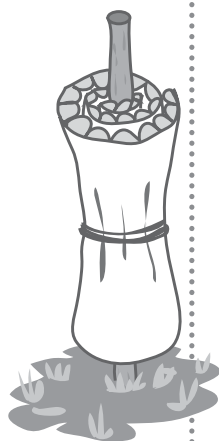
Plantegruppen

- Arbejdsark 2
- Flora
- Evt. udstyr til plantepresning
- Konsulentbistand af gartner eller anden plantekyndig.

Eleverne kan her opfordres til at presse særlig udvalgte blomster. Metoden er beskrevet på www.skoveniskolen.dk

Pattedyr og smådyr, der lever i buske og træer

- Arbejdsark 2
- Hvide fotobakker
- Net:
 - sommerfuglenet*
 - kraftig slagketcher eller alm. fiskenet*
- Bestemmelsesdug. Små landdyr
- Håndbøger i „Hvad finder jeg“ serien
- Lup
- Stereolup
- Småglas med låg
- Digitalkamera



Tal for biodiversitet Dato: _____

Undersøgelse af **FUGLE**

udført af **Gruppe 1**

Navn på dyr, fugl eller plante:

Gråspurv	1
Solsort	2
Hættemåge	3
Husskade	4
Stær	5
Due (måske skovdue)	6
Musvit	7
Bogfinke	8
Skovspurv	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15

ARBEJDSARK 2 Samlet antal: **9**

Smådyrsgruppe med jord

- Arbejdsark 2
- Hvide fotobakker
- Sugeflaske
- Plastic engangsskeer
- Lup
- Stereolup
- Håndbøger i „Hvad finder jeg“ serien
- Småglas med låg
- Digitalkamera

Det samlede antal arter, der er fundet på skolens område, kan tages som et udtryk for biodiversiteten. Tallet er som nævnt usikkert og relativt, idet mange faktorer har spillet ind ved tilblivelsen. Elevernes omhu og viden i forbindelse med at adskille og navngive forskellige arter vil være en oplagt fejlkilde. Årstiden undersøgelsen bliver foretaget har også betydning. I tørre perider vil der være færre smådyr i jorden og færre blomstrende planter osv.

Alligevel vil tallet kunne bruges som rettesnor. Hvis samme undersøgelsesdesign bruges året efter vil resultaterne kunne sammenlignes umiddelbart, og det vil give mening at bruge dem som udtryk for succes eller det modsatte i relation til de forbedringer eleverne sætter i gang.

Elevbogen side 20-21 Biodiversitet i søer og åer

Faglig baggrund

Biodiversiteten i søer og åer er meget afhængig af vandkvaliteten.

Sammenhængen er så entydig, at der er udviklet metoder, som går ud på at omsætte antallet af fundne arter til et tal, der viser vand-kvaliteten.

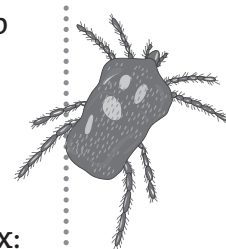
I skolesammenhæng er den mest brugte metode Abrahamsens makro-index. Hvis materialet ikke findes på skolen har Danmarks naturfredningsforening på hjemmesiden <http://www.vandtjek.dk/> en anvisning på metoder og skemaer, som kan bruges. Her er det også muligt for klassen at adoptere et vandhul og deltage i en landsdækkende registrering.

Det er ikke absolut nødvendigt, at arbejde med måling af vandkvalitet for at komme rundt om emnet biodiversitet, men metoden er god, og så giver den mulighed for at give eleverne et første møde med en undersøgelsesform, der senere i biologiundervisningen kan bruges i forbindelse med fx fourningsundersøgelser og arbejdet med nitratkredsløb og landbrug.

Aktiviteter:

Materialer:

- Registreringsskemaer (Fx makroindex: Abrahamsen, Svend Erik: Biologiske ferskvandsundersøgelser. Teknisk Forlag, 1994)
- Net
- Hvide fotobakker
- Bestemmelsesdug: Smådyr i ferske vande
- Hvad finder jeg i sø og å
- Diverse engangsskeer og småglas
- Lupper



Instruér klassen samlet i brug af net og luppe samt bestemmelsesmetoder. Gennemgå skemaet, hvis det skønnes nødvendigt. Eleverne er ofte tilbøjelige til at overse fx igler i første forsøg, fordi de ikke umiddelbart bevæger sig så meget. Her kan det være en idé at bringe 'fangsten' med til skolen og studere vegetationen og slam fra bunden i stereolupper.

Afhængig af afstanden til stedet kan selve undersøgelsen godt gennemføres på en dobbelttime, hvis instruktionen er på plads i forvejen.

Elevbogen side 22-23 ***Hvad kan vi lave om på?***

Faglig baggrund

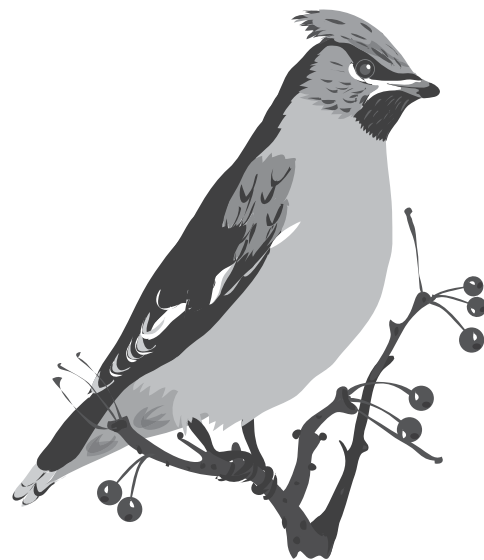
Denne del af arbejdet med biodiversiteten er helt central. Hvis formålet er, at eleverne skal; "udvikle(r) forståelse af samspillet mellem menneske og natur i deres eget og fremmede samfund samt ansvarlighed over for miljøet som baggrund for engagement og handling" (Fra n/t faghæftets formål), så skal de ikke bare undervises i, hvad man kan gøre, men de skal have konkret erfaring med at gøre det!

Det kan være at bygge fuglekasser og sætte dem op. Det kan være at gå gennem de demokratiske kanaler for at få plantet rønnebærtræer til silkehalernes vinterforråd, eller det kan være at lægge en plan sammen med pedellen, for at der ligger kvasbunker vinteren igennem....

Aktiviteter:

At sætte de initiativer i gang, som klassen beslutter!

Vær opmærksom på, at et initiativ som Grønt flag Grøn skole også kan være det, der sætter forandringerne i gang. De rigtig store ændringer forekommer dog



næppe uden ledelsens opbakning og især ikke uden en naturfagskultur på skolen. Det kan være en kultur, der bygger på fagudvalg og fornuftige resurser, og som rummer, om ikke ildsjæle, så engagerede og fagligt kompetente lærere.

Elevbogen side 24 ***Områdetjek***

Faglig baggrund

Forløbet her kan sagtens tåle en høj grad af lærerstyring. Med internetadgang og en projektor kan skolens nærområde undersøges, som fra en helikopter i lav højde.

Brug Google Earth som er et fint værktøj, men kræver lidt øvelse at håndtere. Der er let adgang til den historiske vinkel på adressen: <http://www.kms.dk/>, hvor man vælger "se på kort"

Aktivitet:

Når mulighederne er fundet frem, er det muligt at vælge forskellige tilgange afhængigt af tidsfaktor og elevernes respons:

1. En diversitetsundersøgelse af de valgte områder på linie med den eleverne har lavet på skolen
2. Et 'raid', hvor der på fx 15 minutter indsamles så mange arter, som det er muligt.

3. En rundgang til flere af de nære områder og en form for umiddelbar karaktergivning. Fx 1-5 for hver af de 4 opdelinger, der tidligere er arbejdet med.

Det er så op til temperament og faktisk behov, om disse analyser skal munde ud i et initiativ, men det kunne for eksempel være, at en park ikke rummer buske eller træer med vinterføde for fugle, eller for den sags skyld redekasser.

Det kan også være, at gadekæret er groet fuldstændig til, eller der ligger affald overalt i et læhegn.

Elevbogen side 25

En god historie om naturgenopretning

Faglig baggrund

Beretningen om Skjern Å er valgt, fordi den har gode billeder og rummer mange problemstillinger, eleverne er i stand til at forholde sig til.

Den kan dog ikke erstatte lokale projekter, som eleverne har eller kan få førstehånds erfaringer med.

Skjern Å projektet rummer et historisk perspektiv, som må siges at afspejle udviklingen i det danske samfund fra 60'erne frem til i dag. En udvikling i holdninger, men afgjort også en udvikling i økonomi.

Store projekter som fx inddæmningen af Lammefjorden på Sjælland er blevet til på tidspunkter, hvor samfundsøkonomien har haft brug for et løft, og hensynet til den massive forandring (forarmning?) af naturen ikke har været et holdbart argument imod initiativet.

Hvis udretningen af Skjern Å havde haft mindre kontroversielle følger var selve den ingeniørmæssige del sandsynligvis ble-

vet stående som eksempel på fremragende arbejde på linie med vores broer. Men det forhold, at åen lægges tilbage efter blot 30 år for millioner af kroner, har gjort projektet til et skoleeksempel på naturødelæggelse i stedet.

På Danmarks Miljøundersøgelseres forside (<http://www.dmu.dk/>) kan der søges på "Skjern Å", hvorefter der er adgang til flere rapporter.

Aktiviteter

Efter læsning af side 25 arbejder eleverne to og to med at finde argumenterne for at regulere åen dengang i 60'erne og bagefter argumenterne for at regulere tilbage igen i 90'erne.

Tavlen deles i to og argumenterne lines op. Prøv herefter at drøfte spørgsmålet:

"Hvad kan der ske, som kunne få os til at fortryde igen?" (Fødevarerangel, øgede regnmængder, stigning af havoverfladen, myggeplage ...)

Inddrag lokale forhold, hvis der er foretaget naturgenopretning. Søg fx på Kommunens hjemmeside.



Mennesker påvirker naturen

Begreber: Økosystemer, konkurrence mellem arter, specialisering i fødevalg, system i balance, naturnær skovdrift, monokultur, urskov, avlsarbejde, truede dyrearter

Formål: At vise, hvordan lav biodiversitet kan skyldes klimatiske forhold i naturen eller være et produkt af menneskers indgriben.

At give eksempler på, hvordan vi gennem bevidst arbejde kan bevare en stor biodiversitet på udvalgte områder

Elevbogen side 26-27

Verdens biodiversitet – fra Grønland til Brasilien

Faglig baggrund

Det er en lidt vanskelig pointe, at sammenhængen mellem en høj biodiversitet og et velfungerende økosystem ikke er entydig. Det er ikke kun menneskets indgriben, der påvirker antallet af arter på et givet sted. For at udvikle de mange arter, må der være mange tilgængelige resurser. Når det drejer sig om planter, så er mængden af lys og tilgængeligheden af vand sammen med høj temperatur afgørende. Det gør tropisk regnskov til et af de mest artsrige økosystemer i verden. Jordens beskaffenhed og mængden af næringsstoffer spiller også ind, men er ikke så afgørende, som de nævnte faktorer.

Antallet af dyrearter hænger naturligvis sammen med, hvor meget føde, der er tilgængeligt, men også med områdets stabilitet. Et økosystem som regnskoven har eksisteret længe på samme betingelser. Det åbner mulighed for en høj grad af specialisering og dermed for mange arter, som kan leve side om side uden at

konkurrere om den samme føde. Et eksempel er orkideer, som ofte vokser højt oppe i træernes kroner fx i en fugtig grenkløft. Deres blomster kan være udformet, så kun en enkelt kolibri- eller insektart er i stand til at få fat i blomstens nektar. Et samspil som dette tager det lang tid for evolutionen at udvikle, så den type specialisering findes især i gamle økosystemer. Danmark er i den sammenhæng et relativt nyt område, da det kun er godt 10.000 år siden, at alt her var livløst og dækket med is.

På sine betingelser er Sydpolen også et velfungerende økosystem i balance. Det er ikke afgørende for kvaliteten, hvor mange arter vi finder. Det, der gør disse systemer mere sårbare, er det forhold, at de få arter er mere afhængige af hinandens tilstedeværelse, end det er tilfældet i mere komplekse systemer. Fx er det op til 7 cm lange, rejelignende dyr krill et helt afgørende led i Sydpolens fødenet.

Elevbogen side 28-29

Uberørt af menneskehånd

Faglig baggrund

Skoven er valgt som eksempel, fordi den er Danmarks oprindelige eller naturlige landskabstype. Tempereret løvskov dækkede landet, da de første mennesker bosatte sig her efter sidste istid. Siden har menneskelig aktivitet fuldstændig ændret det billede og en overgang fandtes her stort set ikke skove (2-3% omkr. år 1800). Det har dog vist sig, at skovene er svære at undvære. Dels tilskrives de stor rekreativ værdi, og dels har de praktisk betydning, fx som sikre steder for udvinding af grundvand. Der er derfor taget politisk beslutning om, at Danmark



skal være dækket af 20 - 25 % skov i år 2090. Det betyder en fordobling i forhold til det nuværende niveau og har ført til nyplantning af skov mange steder.

Naturnær skovdrift er produkt af flere forhold. Skovtypen kræver mindre intensiv pasning end traditionelle monokulturer, og det er nødvendigt i en tid, hvor arbejdskraft i Danmark er relativ dyr, og priserne på træ og tømmer er lave, internationalt set. Klimaændring med varmere og vådere vejr har gjort dyrkning af nåletræerne endnu mere problematisk, da grænsen for deres optimale betingelser rykker hastigt nordpå. Øget viden om spillet mellem mikroorganismer som svampe og bakterier, insekter, smådyr, fugle og pattedyr viser, at en kompleks skovtype giver sundere træer. Dertil kommer, at der er udviklet skovbrugsmaskiner, som er i stand til at fælde og fjerne træer på en mere 'nænsom' måde end tidligere, hvor hele sektioner i skoven blev fældet fuldstændigt.

Aktivitet

Lad eleverne komme med bud på, hvad de ser som gode oplevelser, når de er på tur i skoven.

Sæt det i forhold til de omtalte typer af skov.

På hjemmesiden "Skoveniskolen.dk" findes mange aktivitetsforslag knyttet til træer og skove. Se fx Fotojagt:

<http://www.skoveniskolen.dk/default.asp?m=17&a=1392> eller Lav en træsamling: <http://www.skoveniskolen.dk/default.asp?m=17&a=831>

Elevbogen side 30

Biodiversitet er betingelsen for avlsarbejde

Faglig baggrund

Det er ikke kun æbler, der må bevares

som levende træer og ikke som frø. Det gælder også pærer og mange frugtbuske. Problemet ved at gemme frøerne ligger i, at frugttræets blomster bestøves af bier, som har pollen med fra andre sorter af æbler. Det betyder ikke noget for æblets smag og udvikling, men frøene eller kernerne har en ny og anderledes kombination af gener end modertræet. Samme problem ville fremkomme, hvis mange forskellige racer af hunde gik sammen og kunne parre sig i flæng.

Anderledes ligger det for eksempel med kornsorter. Her er fremavlet rene linier med en smal genpulje, der tillader vindbestøvning inden for samme mark uden at det går ud over sortens egenskaber.

Aktivitet

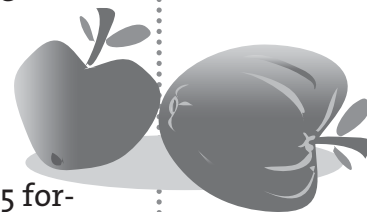
Smagstest af æbler.

Indkøb et udvalg af æbler, gerne 5 forskellige sorter fra ind- og udland. Opstil sammen med eleverne en række egenskaber ved æbler. Sammenlign med Arbejdsark 4 og tilføj, hvis der mangler noget.

Bedøm hver ting på en skala fra 1-5 og find en samlet karakter for hvert æble. Skriv evt. en samlet vurdering.

Diskutér, hvordan det ideelle æble skal smage og kom med forslag til krydsning af de æblesorter, som har deltaget i testen.

Skær hvert æble i 10-12 'både' umiddelbart før smagningen. Giv æblerne numre og læg mærke til oprindelseslandet. Det vil også være en mulighed at lade økologiske æbler deltage i testen.



Elevbogen side 31
Zoologiske haver – sidste chance

Faglig baggrund

Fra børnehøjde kunne det se uproblematisk ud at opbevare truede dyrearter i zoologiske haver for at sikre dem mod udryddelse. Denne metode er da også blevet den europæiske bisons redning, men er ikke holdbar på længere sigt. Der er store problemer med at undgå indavl, når bestanden er reduceret til at kunne være i zoologiske haver, og genudsætning i naturen er ikke nogen enkel sag. Derfor er redning af dyrearter nært knyttet til bevarelse af de naturområder, hvor de lever. Det betyder fx oprettelse af overvågningsprogrammer, der er i stand til at få øje på truede arter før antallet af individer bliver kritisk og lavt.

Aktivitet:

Her kan eleverne arbejde med spørgsmål som:

- Hvad kan du huske fra dit sidste Zoo-besøg?
- Hvad vil du gerne opleve, næste gang besøget går til Zoo?
- Hvad er der særligt ved dyr, du holder af at se i Zoo?
- Hvad skal der til, for at et dyr trives i fangenskab?

Elevbogen side 32-33
Skarven er tilbage – et plus eller en plage

Faglig baggrund

Skarven og odderen er valgt som eksempler på bevarelsen af arter i Danmark, fordi de repræsenterer forskellige problemstillinger.

Skarven, som efterhånden ses overalt i landet og er blevet et reelt problem flere steder, overfor odderen, som næsten

ingen har set i naturen, men som alligevel har evnet at sende positive signaler alene ved, at bestanden nu har det godt og er i fremgang.

Odderen er vores næststørste repræsentant for en gruppe pattedyr, som i det hele taget ikke gør meget væsen af sig på trods af deres store udbredelse i landet. Det er mårfamilien, hvor de øvrige repræsentanter er: grævling, husmår, skovmår, undslupne mink, ilder(fritte), lækat(hermelin, væsel), brud.

Når vi ikke normalt ser odderen, er det fordi den stadig er relativ sjælden, fordi den er et natdyr og fordi den er sky. Der er større sandsynlighed for at se spor efter odderen end selve dyret. I bogen "Dyrespor" findes glimrende illustrationer af ekskrementer og sporenes udseende.

Skarven er især upopulær, fordi dens kolonier ret hurtigt tager livet af de træer, som rederne bygges i og fordi skarven, som den effektive jæger den er, konkurrerer med fiskerne. Enten ved at reducere mængden af fiskeyngel eller ved direkte at stjæle indfangede fisk fra ruser og net. Der er en stadig diskussion mellem erhvervsfiskere og ornitologer om skadernes omfang. Den kan fx følges på nettet. En adresse er: <http://www.fritidsfiskerforbundet.dk/skarven.htm> eller <http://www2.skovognatur.dk/publikat/2001/skarvfolder.htm>

Aktivitet:

Skarv og odder

Søg viden om skarvens og odderens levevis. Find ud af, hvordan de to dyr er tilpasset til deres levesteder. Begge lever af at fange fisk. Se på forskelle og ligheder i deres tilpasning til jagten under vand. Stikord: Forskel på skarvens og andre fugles fjer. Opbygning af isolerende og vandtæt pels. Flokdyr eller eneboer. Overvintring.

Kapitel 4

Verdens tilstand

Begreber: Befolkningstilvæksten.

Politiske beslutninger. Nationalparker.

Begrænsede resurser, drivhusgasser.

Formål: At bevidstgøre eleverne om alvoren i klimatruslen og påvise muligheder for at gøre noget selv.

Elevbogen side 34-35

Vi skal have mad hver dag!

Faglig baggrund

6.6 milliarder mennesker på Jorden er en meget abstrakt størrelse at forholde sig til. Billedet med de fyldte tallerkner er medtaget for at gøre det lidt mere konkret. Bemærk, at et bånd af 41 tallerkners brede vil være mere end 10 meter bredt.

Der er ingen tvivl om, at eksperter og politikere er oprigtigt bekymrede for verdens tilstand, når de mødes på konferencer. Det har de været siden 1992, hvor der første gang kom globalt fokus på den svindende biodiversitet. Når udviklingen ikke er vendt, hænger det givet sammen med, at der ikke findes nemme løsninger.

Dilemmaet er åbenlyst, når vi på samme tid ønsker os bæredygtighed i produktion og levende natur - og mener at alle mennesker skal have mulighed for at hæve sig ud af fattigdom og have del i de materielle goder, som findes.

Aktivitet.

Opslaget er tænkt som oplæg til diskussion i klassen. Og de gode historier om skovrejsning, nationalparker og de 80 % af regnskoven, som stadig findes, er med for at holde fokus på, at det ikke er lige meget, hvad vi gør. Viden

om forholdene er første vigtige skridt hen mod en mere bæredygtig udvikling. De forbedringer eleverne sætter i værk på skolen, er også en del af løsningen.

Elevbog side 36-39

Sluk lyset på dit værelse ...

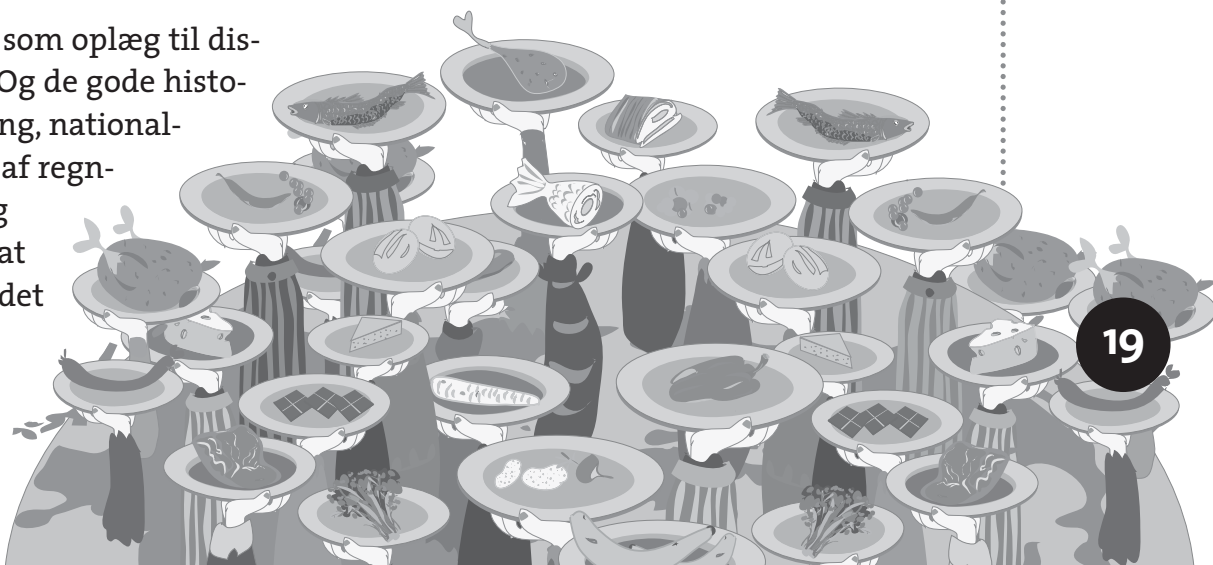
Faglig baggrund

Elevbogen viser side 37, at 1 liter benzin bliver til 3 kg CO₂. Helt korrekt, er det 1 liter diesel, der bliver til 3 kg CO₂, mens benzin med sin lavere vægtfylde har et lidt lavere energiindhold og udleder omkring 2,7 kg afhængig af bl.a. oktantal. Tallet 3 skal ses som en pædagogisk tillempning, der dækker over, at brændstofforbruget til transport både kan være benzin og diesel.

Aktivitet:

Lad eleverne hver for sig udarbejde gode råd til fornuftig brug af el, vand og energi. Gerne råd, der involverer dem selv og deres hverdag. Det kan være: "Sluk lyset i rum, der ikke bruges" (fx når klasselokalet forlades) "Lad ikke vandhanen løbe" "Tag cyklen i stedet for at blive kørt" osv. Saml op på forslagene og find de fem, som klassen finder vigtigst.

Beslut, hvordan de kan formidles til andre. (Plakater på gangene? Løbesedler? Skolens hjemmeside?)



Kapitel 5

Hvem har glæde af biodiversitet

Begreber: Interessant natur. Holdbar natur. Blikfang

Formål: At samle op på argumenterne for at bevare biodiversiteten og anvise muligheder for formidling af klassens arbejde med emnet.

Elevbogen side 40-41

Masser af planter og dyr – for hvis skyld?

Faglig baggrund

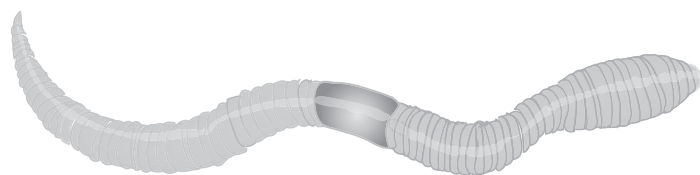
Naturoplevelser ses som et vigtigt element i danskernes opfattelse af et godt liv. Naturoplevelser er ofte knyttet til områder, som skov og strand, hvor menneskelig indgriben ikke er for tydelig at se. Det er også vigtigt, at der er variation og mangfoldighed, for at landskaber vurderes til at være 'smukke'.

Naturoplevelser er også muligheden for at se en svævende havørn (med vingefang som en dør) over et dansk landskab.

Til forskel fra naturoplevelsens er der mere kontant økonomisk tænkning bag argumentet for at bevare et lager af forskellighed på det genetiske niveau. Danske virksomheder er førende på verdensplan, når det gælder udvikling af enzymer. En stadig udvikling af området kræver en rig og varieret natur, hvor de bakterier og svampe, som leverer råmaterialet, kan trives.

På samme måde er den stadige udvikling af bioteknologi og medicin kun mulig, hvis der er variation i vores omgivende natur.

Det kan være svært at se resultaterne af de initiativer, som verden over sættes i værk for at redde og beskytte naturområder. Her har de store, fotogene dyr som tigre og isbjørne en stor symbolværdi.



Elevbogen side 42-43

Slå et slag for biodiversiteten

Aktivitet

Siderne lægger op til formidling i tre sammenhænge: I klassen, på skolebiblioteket eller på skolens hjemmeside.

Udstillingen i klassen kan følges op ved at invitere andre af skolens elever indenfor og se klassens arbejde. Det kan for eksempel komme til at virke ret forpligtende, hvis det allerede ved emnets start ligger fast, at der skal vises produkter og forklares til eleverne i en mindre klasse. Det kan også få stille elever til at formulere sig, hvis formidlingen er én til én. Det vil sige, at det på forhånd er lagt fast, hvilken 'personlig gæst' hver enkelt i klassen skal vise rundt.

Som antydnet på elevbogens illustration kan en udstilling på biblioteket også rumme elevforedrag for mindre elever.

Indlæg på skolens hjemmeside kan være mange ting, men arbejdet med undersøgelsen i kapitel 2 og resultatet må forventes at interessere bredt. Det vil også være et oplagt sted at publicere de gode råd om at passe på resurser og natur, som eleverne har udarbejdet.



enzym
super
VASK

Biodiversitet på 12 timer:

Introduktion:

1 modul, hvor klassen arbejder med ordet biodiversitet og to af de aktiviteter, der er knyttet til kapitel 1. (fx tidslinien og definition på "liv" lærervejl. s. 9).

Undersøgelse:

3 moduler, hvor metode og brug af redskaberne kun fylder halvdelen af første modul, så der er tid til at lave fælder, indsamling, bestemmelse og registrering. Som beskrevet i kapitel 2 (Elevbog s 12-19 Lærervejl. s. 10-13).

Fremlæggelse:

1 modul, hvor grupperne deler deres resultater ved at repræsentanter for hver af de 4 undersøgelsesdele fremlægger for hele klassen.

Efterfølgende besluttet, hvilke initiativer, det vil være fornuftigt at sætte i gang, for at forbedre forholdene omkring skolen. (Elevbog side 22-23 og lærervejl. s 14).

Globalt perspektiv og evaluering:

1 modul, hvor klodens befolkningstal og global opvarmning behandles (Elevbog side 34-39 og lærervejl. s. 19) og der afsluttes med en evaluering, som kunne være en form for skriftlig/billedlig redegørelse for, hvad hver enkelt elev vil gøre i sit liv, for at styrke biodiversiteten.

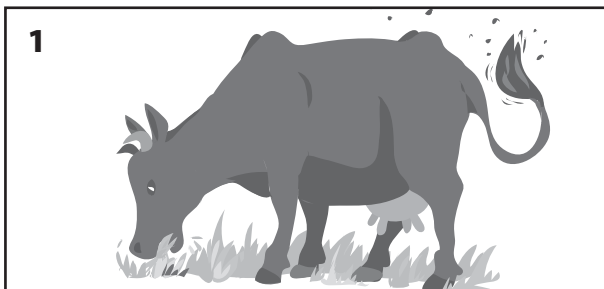
(Digt, tegning, brev til en ven, seddel til opslagstavlen ...).

Hertil kommer eventuel formidling af resultater til forældremøde, mindre elever, eller skolens hjemmeside.



Hvad er liv?

1

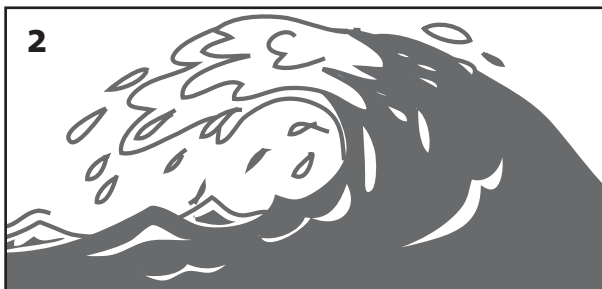


Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

2



Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

3

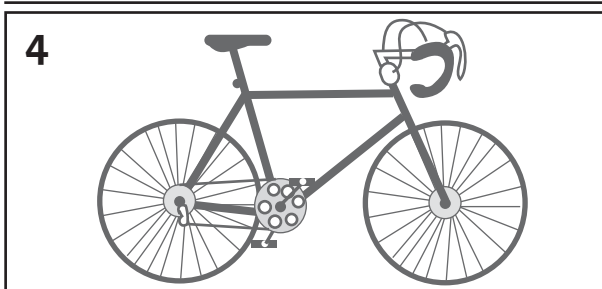


Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

4



Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

5



Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

6

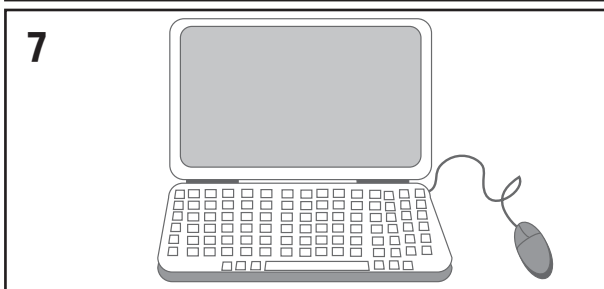


Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

7

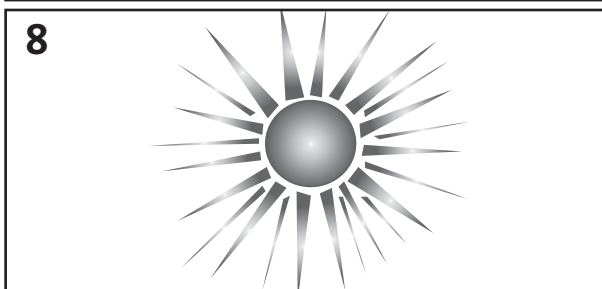


Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

8



Hvad forestiller tegningen? _____

Er det levende? _____

Hvorfor? _____

Dato: _____

Tal for biodiversitet

Undersøgelse af _____

udført af _____

Navn på dyr, fugl eller plante:

_____	1
_____	2
_____	3
_____	4
_____	5
_____	6
_____	7
_____	8
_____	9
_____	10
_____	11
_____	12
_____	13
_____	14
_____	15

Samlet antal:

Dato: _____

Samlet tal for _____-skolens BIODIVERSITET

1 Fugle	
----------------	--

2 Planter	
------------------	--

3 Pattedyr og smådyr, der lever i buske og træer	
---	--

4 Smådyr på og i jorden	
--------------------------------	--

Samlet antal:

--

Dato: _____

Smagstest af æbler:

Æblesort nr: _____

Karakter

Udseende	<i>Kedelig overflade og farve</i> 1 2 3 4 5 <i>Flot</i>	
Duft	<i>Dårlig eller ingen duft</i> 1 2 3 4 5 <i>Frisk æbleduft</i>	
Smag	<i>Ingen aroma</i> 1 2 3 4 5 <i>Spændende aroma</i>	
	<i>Ingen sødme</i> 1 2 3 4 5 <i>God sødme</i>	
	<i>Melet</i> 1 2 3 4 5 <i>Sprød</i>	
	1 2 3 4 5	
Samlet bedømmelse:		

Æblesort nr: _____

Karakter

Udseende	<i>Kedelig overflade og farve</i> 1 2 3 4 5 <i>Flot</i>	
Duft	<i>Dårlig eller ingen duft</i> 1 2 3 4 5 <i>Frisk æbleduft</i>	
Smag	<i>Ingen aroma</i> 1 2 3 4 5 <i>Spændende aroma</i>	
	<i>Ingen sødme</i> 1 2 3 4 5 <i>God sødme</i>	
	<i>Melet</i> 1 2 3 4 5 <i>Sprød</i>	
	1 2 3 4 5	
Samlet bedømmelse:		

Det er også min natur

Tema om biodiversitet

Lærervejledning

Undervisningsmaterialet henvender sig til folkeskolens 5.-6. klassetrin og bruges til et tema om biodiversitet

Dyre- og plantearter uddør med en hastighed, vi ikke før har oplevet. Årsagerne er mange, og perspektiverne nærmest skræmmende. Ikke desto mindre er det materialets ærinde at være med til at formidle dette vanskelige emne og anviser muligheder for handlinger. Udgangspunktet er skolen og dens umiddelbare omgivelser.

I denne lærervejledning finder du



Angivelse af centrale begreber og mål for de enkelte kapitler i elevbogen



En faglig opdatering på en del af de problemstillinger, som elevbogen behandler



Forslag til aktiviteter



Vejledning til at arbejde med emnet i et 12 timers forløb



BIODIVERSITET:

Ordet bruges i stigende grad af politikere og forskere, når det drejer sig om bekymring for stigningen i antallet af truede arter på kloden. Det giver derfor god mening at indarbejde det som en naturlig del af elevernes ordforråd.

Både elevbog og lærervejledning fås ved henvendelse til:
Miljøministeriets Informationscenter
Strandgade 29, 1401 København K
tlf. 7012 0211, E-mail: info@mim.dk
Elevbog og lærervejledning kan downloades på www.nst.dk

Miljøministeriet
Naturstyrelsen
Haraldsgade 53, 2100 København Ø
Tlf: 7254 3000
Email: nst@nst.dk

ISBN: 978-87-7279-806-6

