

Pædagogisk
indblik

UNDERVISNINGSMATERIALE TIL
NATUROPLEVELSER
I NATURFAGS-
UNDERVISNINGEN



Om Naturoplevelser i naturfagsundervisningen

Undervisningsforløb til grundskolen

Titel:
Naturoplevelser i naturfagsundervisningen

Forfatter:
Theresa Schilhab

Undervisningsfaglig redaktør:
Bastian Kuke Larsen

Udgivet af:
NCS og DPU,
Aarhus Universitet 2021

Layout:
Knud Holt Nielsen

Forsidefoto:
Colourbox.com

Naturoplevelser i naturfagsundervisningen beskriver en række undervisningsforløb til grundskolen udarbejdet af dr.pæd. og lektor Theresa Schilhab (forfatter) og naturfagslærer Bastian Kuke Larsen fra Hedegårdsskolen (undervisningsfaglig redaktør).

Undervisningsforløbene er udviklet i forbindelse med udgivelsen af forskningsoversigten *Naturoplevelser i naturfagsundervisning i grundskolen*, der er en del af e-bogsserien Pædagogisk indblik. Pædagogisk indblik giver praktikere inden for henholdsvis dagtilbud, grundskole, ungdomsuddannelse og videregående uddannelse et let tilgængeligt indblik i og overblik over den eksisterende forskning på forskellige områder.

I forskningsoversigten indgår internationale studier, der argumenterer for didaktisk brug af naturoplevelser i naturfag. Deres ærinde er at udrede og begrunde, hvorfor naturoplevelser kan bruges i naturfagsundervisningen. Desuden indgår studier, der empirisk undersøger effekten af at bruge naturoplevelser i naturfagsundervisning til at facilitere læring. Deres ærinde er at påvise effekter, når naturoplevelser bliver brugt som intervention i naturfagsundervisningen.

En mindre del af forskningslitteraturen om naturoplevelser i naturfagsundervisningen fokuserer på at beskrive konkrete forløb med praktiske anvisninger og forklaringer. Det er studier, der inspirerer andre undervisere til at inddrage naturoplevelser i naturfagsundervisningen. Undervisningsforløbene i denne pjece er især udviklet med baggrund i disse studier.

Læs mere og download forskningsoversigten på dpu.au.dk/paedagogiskindblik



Brug teknologi til at undersøge nærområdet

Didaktisk forløb med teknologi til natur- og teknikfaget i grundskolen

Forfatter: Theresa Schilhab

Undervisningsfaglig redaktør: Bastian Kuke Larsen

Forberedelse af undersøgelsen i nærområdet

Eleverne skal undersøge et nærområde på kryds og tværs. Forløbet tager udgangspunkt i nærområdet eller nærmeste grønne område, fx et grønt areal i skolegården, en grøn kile, en park eller lignende. Der skal helst være lidt jord, buskads og træer.

Det giver sikkert mening, at læreren opdeler i grupper og afgrænser et ca. område til hver gruppe, som er deres feltområde. Arealet skal have en vis størrelse, afhængigt af hvad der aktuelt befinder sig på det. I princippet kan alle områder, store som små, anvendes. Som teknologisk redskab anvendes fx Chromebooks, iPads eller elevernes egne smartphones (i det følgende refereres der hertil som telefoner).

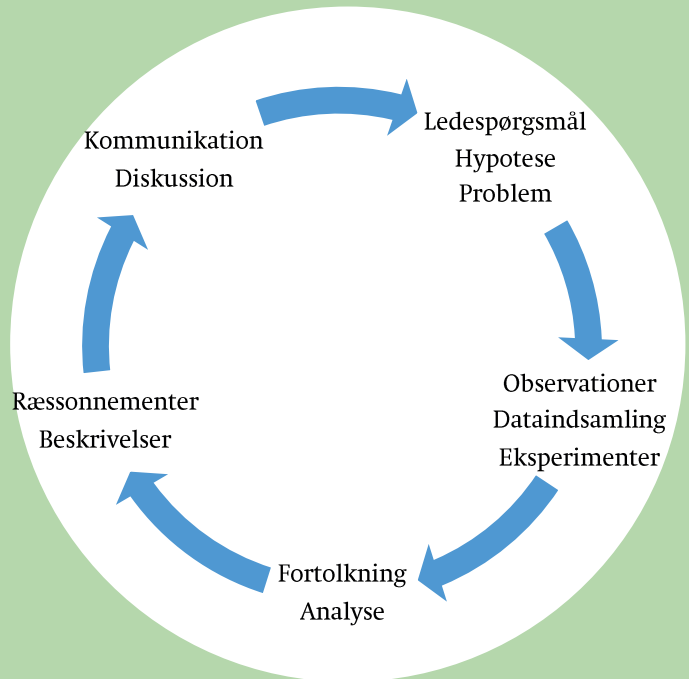


Foto: Mikal Schlosser



Hvad gør teknologien?

Teknologien skal bruges til at understøtte de forskellige faser i den naturvidenskabelige metode. Den naturvidenskabelige metode er i begyndelsesfasen karakteriseret ved et ledespørgsmål, en hypotese eller et problem. I næste fase foretager eleverne observationer, indsamler data og foretager eksperimenter, der understøtter eller afviser hypotesen. Derefter fortolker og analyserer eleverne data for at formulere logiske ræsonnementer og beskrivelser af det undersøgte fænomen. I den sidste fase deles resultatet gennem kommunikation og kritisk diskussion med en større kreds. Dette kan så igen lede frem til en ny hypotese, som skal undersøges.



Produktet – Tegn på læring

Eleverne skal i grupper gennemgå forskellige undersøgelser (trin), der tilsammen hjælper dem til at få overblik over et område i nærheden. De skal ud fra trinnene (parametrene, som de undersøger) tænke på at få skitseret området, så de kan dele 'området' med deres kammerater, der har lavet tilsvarende undersøgelser på deres område. Delingen sker ved, at de ved hjælp af multimodale teknologier genopbygger det område, som de har klarlagt, og forsøger at 'simulere' det.

Vidensdelingen betyder, at de dels øver sig i præsentationen, i hvor de skal lægge vægten, og på at de gennem andre får klarlagt nogle nærområder og får indsigt i, hvad der karakteriserer områderne.



Undervisningsaktiviteter – fordelt på trin

Tidsforbrug og aldersgruppe: 4 lektioner ude og 4 lektioner inde - 5.-8. klasse.

Forløbet er tænkt til at løbe over flere lektioner, så eleverne får mulighed for at indleve sig i og udvikle en vis kontakt til området.

Lærer

Opret en journal – som eleverne skal bruge til at etablere og skitsere området i.

Journalen deles digitalt med klassens elever eller forberedte grupper.

Journal:

Bruges især ved feltarbejde. Heri noteres og samles undersøgelsens observationer.

Undersøg mulige lokationer, som kan inddrages. Hjælp eleverne med både download og brugen af de foreslåede apps. Vær opmærksom på anvendt platform (Chrome OS, iOS eller Android).

Elevundersøgelser i grupper (inddelt i trin)

1. Notér dato og tidspunkt og gruppens medlemmer i journalen. (Journalen skal bruges til alle observationer i de enkelte trin.)
 - 1.1. Brug telefonen til at finde temperatur på stedet – find både via DMI's hjemmeside og evt. gennem en temperaturmåler på telefonen. Find også oplysninger om vindforholdene på dagen og bestem verdenshjørnerne i forhold til området.
 - 1.2. Find også oplysninger om, hvornår solen står op og går ned og hvor meget nedbør og hvor mange soltimer, der normalt gælder for området.
 - 1.3. Få en fornemmelse af områdets omkreds og dermed ca. areal ved at opmåle længde og bredde med telefonens skridttæller (alternativt GPS og virtuelt kort).
 - 1.4. Skitser en tegning af området, enten i hånden eller på skærmen. Men husk, at I skal bruge det til at holde styr på at plote jeres observationer ind.
2. Find det sted i området, hvor I tror, det er 1) lettest og 2) sværest at støde på fugle. Diskutér hvorfor.
 - 2.1. Oplis alle jeres argumenter. Og diskutér jer frem til en rangorden.
 - 2.2. Optag et lille lydclip, der indfanger lydoplevelsen de to steder.
 - 2.3. Fotodokumentér evt. bygninger på jeres område. Notér, hvad de bruges til, og søg evt. ekstra information på nettet. Mål højden med Arboreal. Plot ind på kortet. Optag evt. lydoplevelser de pågældende steder.



Forbered evt. bud på fugle, som færdes i lokalområdet. Hjælp fortsat eleverne med både download og brugen af de foreslåede apps.

3. Fotografer 5 fugle, der sidder i buske, træer, på bygninger eller på jorden i jeres område. Markér ca. hvor på kortet.

- 3.1. Brug nogle minutter på at sidde helt stille og vente. Der behøver ikke være 5 forskellige arter fugle at observere på én gang. Det kan være en fordel at tage én fugl af gangen. Brug mindst 3 minutter på at observere fuglen, medmindre den flyver inden.
- 3.2. Observér og notér tidspunkt for, hvornår den ankommer, og hvad der skete umiddelbart før. Dvs. observér og skriv nogle feltnoter om stedet, og hvad fuglen laver, notér hvornår den flyver igen.
- 3.3. Brug en fugleapp eller fx naturappen til at bestemme fuglen, og find dens kald.
- 3.4. Læs op på, hvad hver funden fugl (den specifikke art) lever af og hvilke steder den foretrækker at opholde sig i (afhængig af årstiden). Brug gerne flere internetkilder (appkilder), og notér, hvor I har oplysningerne fra. Diskutér med hinanden om, hvilke kilder I føler giver jer bedst tilpas med information og hvorfor.
- 3.5. Undersøg og fotografér området for 1) fødeemner og 2) det sted fuglen opholdt sig.

(Overvejelse: Her kunne også udvides med småkryb til fx lavere klassetrin). Fortsat fokus på elevernes download og brug af de foreslåede apps.

4. Fotodokumentér og bestem 5-7 buske eller træer og 5 småplanter i forskellig afstand fra træerne og evt. bygninger med Inaturalist (eller Picturethis) inklusive dem, fuglene har siddet i.

- 4.1. Mål højden på jeres fugletræer med Aboreal. Hvis fuglene har siddet andre steder, så vælg bare nogle træer i området.
- 4.2. Mål afstanden med GPS eller skridttæller fra planterne til stammerne og evt. bygninger.



<p>Medhjælp evt. til elevernes forståelse af kulturlandskaber.</p>	<p>5. Find det sted i området, hvor I helst ville holde en picnic, og diskutér og oplist argumenterne for det.</p> <p>5.1. Find den plante, det træ eller den fugl, som I synes, det er vigtigst, at jeres kammerater får at høre om fra jeres område, og forklar.</p> <p>5.2. Find det sted i området, hvor I mindst har lyst til at opholde jer og diskutér og oplist argumenterne.</p> <p>5.3. Find på 4 ting, som I tænker ville gøre delområdet i 5.2. til et sted, I gerne ville holde picnic. Forklar, hvordan jeres forandringer gør noget positivt for området.</p>
<p>Inspirér gerne til andre virtuelle formater, fx. prezi, visme osv.</p>	<p>6. Fremstil en virtuel model af jeres område fx på skoletube baseret på jeres observationer, så jeres kammerater får adgang til så mange som muligt af de informationer, I har indsamlet, og de tanker I har gjort jer om det. I skal gå efter at få dem til at føle det som om, de selv har været på stedet.</p> <p>6.1. Tjek om jeres antagelser om, hvor I ville finde fugle, holdt stik. Diskutér og forklar, hvorfor I havde ret eller hvorfor ikke.</p>
<p>Lærer</p> <p>Forbered traditionel ramme til fremlæggelsen eller tænk i rammer af typen messestande eller besøg fra andre klasser og klassesetrin.</p>	<p>Evaluering - Fælles hele klassen</p> <p>7. Hver gruppe fremlægger/deler deres område med de andre i klassen i virtuelle 'simulationer'.</p> <p>7.1. Giv den plante eller fugl, som I helst vil dele, særlig opmærksomhed.</p> <p>7.2. Giv bud på, hvad der overraskede jer mest ved jeres område, og hvad I ville gøre anderledes, hvis I skulle lave samme slags undersøgelse en anden gang.</p> <p>7.3. Når alle grupper har fremlagt, gennemfører hele klassen femte trin for alle områderne sammen. Altså, områderne bliver diskuteret ud fra parametre som; hvor vil I helst holde picnic, hvor vil I helst ikke holde picnic. Der stemmes afslutningsvis om det.</p> <p>7.4. Det sted, der får flest stemmer på ikke at være picnic-egnet, bliver diskuteret i klassen. Overvej, hvordan man kan gøre noget ved det. Og hvem der skal gøre det.</p>



Læringsmål

Forløbet bruger teknologi til at udvikle elevernes indsigt i den naturvidenskabelige metode, øge naturtilknytning gennem brug af nærmiljø og indsigt i de typer dyr, der lever i vores nærmiljø, og hvordan aspekterne, der undersøges, hænger sammen.

Det implicite mål er at opbygge elevernes 1) forhold til deres nære natur, 2) indsigt i almindelige fuglearter, træarter og planter, 3) indsigt i hvordan de biologiske grupper (biotiske faktorer) hænger sammen med de abiotiske, og 4) derigennem får større tilknytning til stedet.

Apps/Programmer nævnt i forløbet

- Browser til almindelig søgning på internettet (findes på alle telefoner)
- Lydclip (diktafon findes på de fleste telefoner)
- Arboreal
- Fugleapp
- Naturapp
- Inaturalist
- Picturthis
- Skoletube



Foto: Mikal Schlosser



Brug cyklen til Newtons tre love

Didaktisk forløb med teknologi til fysik/kemi i grundskolen

Forfatter: Theresa Schilhab

Undervisningsfaglig redaktør: Bastian Kuke Larsen

Undersøgelsen er inspireret af beskrivelser fra Claire Aspinall's Using outdoor adventure settings to teach physics fra 2016 trykt i School Science Review 98(362): 110-114.

Formål med undersøgelsen

Dette er en undersøgelse, der kan bruges til hjemmearbejde.

I undersøgelsen skal eleverne kropsligt simulere de forskellige love, mens de kører på cykel. Samtidig skal de optage video og fotodokumentere, så de får mulighed for at omsætte cykel-erfaringen til begrebslig kunnen.

Til sidst skal de opsummere og kondensere deres viden i en præsentation.

Klassetrin

Eleverne skal være store nok til at kunne håndtere at cykle uden opsyn. Det kan eventuelt foregå i skolegården. Det giver mening med 2-3 elever sammen, så deres samtaler og overvejelser kan inspirere hinanden.

Newtons tre love

Newtons love er tre fysiske love, der er grundlæggende i den klassiske mekanik. De blev første gang fremsat af Isaac Newton i hans hovedværk Principia.

Newton's første lov er Inertiloven: "Et legeme, som ikke er påvirket af en kraft, eller af kræfter, der ophæver hinandens virkning, vil enten være i hvile eller foretage en jævn retlinet bevægelse."

Newton's anden lov er Kraftloven: "Et legeme med massen (m), der påvirkes af en resulterende kraft (F), vil have en acceleration (a), som opfylder: $F = m \cdot a$."

Newton's tredje lov er Loven om aktion og reaktion: "Et legeme a , der påvirker et legeme b med en kraft, vil blive påvirket med en lige så stor modsatrettet kraft."



Trin/Undervisningsforløb

Tidsforbrug og aldersgruppe: 6 lektioner - 7-9. klasse

Lærer

Kort oplæg om Newtons tre love.

Eleverne bliver inddelt i grupper a 2-3.

Elevundersøgelser i grupper (inddelt i trin)

Eleverne hører om teorien for Newtons tre love og ser eksempler herpå i form af små praktiske eksperimenter eller simuleringer.

Alle undersøgelser, der svarer til alle tre af Newtons love, udføres af alle elever i grupperne.

Grupperne anvises område, hvor undersøgelserne kan gennemføres og optages, uden at eleverne er til fare for sig selv og andre.

Grupperne skal fotodokumentere og optage videoer, der viser centrale elementer ved Newtons tre love, evt. hvorfor cykel og elev ikke helt opfører sig, som loven foreskriver.

Der afsættes tid til forberedelsen af en præsentation.

Eleverne udvikler på baggrund af deres undersøgelser og videooptagelser en præsentation, der demonstrerer deres forståelse af principperne.

Lærer

Forbered traditionel ramme til fremlæggelsen eller tænk i rammer, hvor yngre klassetrin inddrages.

Fælles hele klassen

Eleverne præsenterer deres undersøgelser for hinanden. Grupperne er evt. blevet instrueret i, at præsentationen og videoerne om deres cykelforsøg ud fra Newtons tre love, skal bruges til at forklare lovene, så klasser fra mellemtrinnet forstår dem.



Læringsmål

NEWTONS FØRSTE LOV

Eleverne kan demonstrere loven ved fx at cykle på et fladt stykke asfalt med så lidt hældning som muligt. De kan her spørge sig selv: Hvis 1. lov gælder, hvorfor taber cyklen så alligevel fart?

NEWTONS ANDEN LOV

Eleverne kan demonstrere loven ved fx at køre ned af en bakke, så de får markeret, at tyngdekraften er den kraft, der får massen til at accelerere.

De kan også variere den tyngde, som en elev på cykel bærer på ryggen under kørsel.

NEWTONS TREDJE LOV

Eleverne kan demonstrere loven, fx ved at en elev passerer forbi en anden og evt. overfører kraft gennem et skub til en elev, der kører langsommere, mens han selv taber tilsvarende hastighed.

Apps/Programmer nævnt i forløbet

- Browser til almindelig søgning på internettet (findes på alle telefoner)
- Kameraets videofunktion (findes på alle telefoner)
- Videoredigeringsværktøj (enten på telefon, Chromebook, iPad eller PC)







Forløb, der styrker 2. -3. kl. elevers forståelse af indholdsviden og videnskabelig praksis

Forfatter: Theresa Schilhab

Undervisningsfaglig redaktør: Bastian Kuke Larsen

Baseret på Rogers, M. P., & Steele, M. (2014). Observing Life in a Square. *Science and Children*, 52(4), 26-31.

Forberedelse af undersøgelse af livet i en firkant

Eleverne skal opnå længerevarende erfaring med feltarbejde i et lille areal – i nærmiljøet i et lille jordstykke tæt på skolen. Hvert areal er 30 gange 30 cm og markeres med fire (eventuelt hvide) flag.

Eleverne inddeles i grupper på 3 til 4 for at udnytte den sociale dynamik til mere læring. Læreren udvælger jordstykker for at kunne kontrollere for risici som for eksempel giftige vækster osv., og områder vælges ud fra, at der kun er velkendte planter på arealet. Områderne tilstræbes at variere fra gruppe til gruppe. Nogle består for eksempel af græs og sten, mens andre består af kultiverede planter.

Produktet

Eleverne bliver ved hjælp af trin i processen indført i forskellige videnskabelige tænkemåder og undersøgelsesstrategier, samtidig med at de lærer indholdsviden gennem relevante begreber.

Trinnene giver dem mulighed for at lære indgående om fx

- observationsprocesser
- brug af videnskabelige redskaber til at stimulere observationsprocesser
- de behov og den udvikling, der sker med levende væsner og vækster i det lille jordstykke

Hver elev skal føre sin egen observationslogbog, men gruppemedlemmer opfordres til at snakke sammen og dele deres observationer for at demonstrere, at videnskabsfolk ikke altid observerer og fortolker observationer på samme måde.



Trin

Tidsforbrug og aldersgruppe: 2.-3. klasses elever

Forløbet er tænkt at vare 8 uger fx i begyndelsen af skoleåret opdelt i 45 minutters blokke.

De to første uger bruges til at øve videnskabelige observationsteknikker, og hvordan man kan bruge videnskabelige redskaber til at understøtte observationer.

Lærer

Der skal oprettes en logbog, hvor elevernes observationer og udledninger kan skrives ind, og hvor der er en sektion, hvor der kan indføres og forklares videnskabelige udtryk.

Der skal fremskaffes og deles billeder af natur med det formål at øve, hvordan man laver fornuftige videnskabelige observationer.

Observationslogbog:

Analogt eller digitalt dokument i hvilket eleven noterer sine observationer og udledninger.

Styrker elevens refleksion og læring, og virker bl.a. som en kommunikationsplatform mellem både elev/elev og lærer/elev for lærerens løbende faglige dialog med den enkelte elev.

Brainstorm fælles på tavlen og diskutér udtryk, der indkredser og beskriver, hvordan man observerer og udleder. Hjælp eleverne med at fokusere på betydningen af alle sanser (eksklusiv smagssansen), når de observerer.

Elevundersøgelser i grupper (inddelt i trin)

Eleverne skal se nærmere på billederne – de bliver instrueret i at studere dem indgående. De skal nedfælde i logbogen, hvad de ser, og efter et par minutter bliver de opfordret til at dele med hinanden indenfor gruppen, hvad de har registreret, og hvad de kan udlede ud fra observationerne. De får flere billeder, evt. i løbet af ugen. Elever, der har svært ved at fange, hvordan de skal gå til observationer, hvad de skal fokusere på, og hvordan de skal udlede, bliver guidet.

Eleverne vil opdage, at jo mere detaljeret deres noter er, des lettere er det for dem at udlede.

Eleverne skal gennem diskussionen arbejde sig frem til fælles udtryk, som klassen er enige om. Det kunne fx være, at 'observation' er at bruge sine sanser til at opdage ting i naturen, og 'udledning' er at bruge sine observationer til at etablere en påstand, der forklarer, hvad der er på billedscenariet eller at etablere et begreb for det, der sker i billedet.



I næste skridt er der fokus på kvalitetsorganisering af observationer. Instruér i vigtigheden af flere observationer for at øge gyldighed og kvaliteten af udledninger/forudsigelser.

Eleverne skal øves i, hvordan forudsigelser hænger sammen med fakta ved at skrive sætninger som "Jeg forudsiger _ er en_fordi_". Pointen er at følge op på at 'forudsigelse' er at udnytte, hvad vi ved fra tidligere observationer for at overveje, hvad der måske sker efterfølgende og hvorfor.

(Dette trin gentages igennem hele forløbet)

Hjælp eleverne med at finde ud af, hvad de kunne vælge at fokusere på som fagligt indhold.

Eleverne skal observere deres eget jordstykke. De skal observere og nedfælde beskrivelser i forhold til fagligt indhold, som interesserer dem. Fx effekten af fordampning og effekten af temperatur på plantevækst. Eller observationer af planter og dyr i området i forhold til andre af klassens områder.

Hjælp eleverne med at overveje måleredskaber, som forskere kan bruge på et lille jordstykke. Fx termometer, regnvandsmåler, tommestok. Diskutér de pågældende måleenheder. Hjælp eleverne med at få noteret de forskellige målinger fra dag til dag.

Samme videnskabelige observations- og forudsigelsesproces, men nu bruges fx lup til at understøtte processerne.

Hjælp hver gruppe med at overveje et spørgsmål, som de kan stille til deres jordstykke, og hvordan de vil kunne undersøge det.

Design en feltundersøgelse ud fra de observationer, de har gjort i de foregående trin, og som de kan læse ud af noter i logbogen. Det kunne være blade, der ændrer farve, væksten af blade, der er i lys eller skygge, tegn på, at der er smådyr på området, osv. osv.



I sidste fase skal eleverne lave en lille bog til at repetere deres viden

- På første side anføres spørgsmålet, som de gerne ville undersøge nærmere i sidste trin.
- På anden side anføres alle mulige observationer, de har gjort sig, med fokus på deres sanser og de videnskabelige instrumenter, de har brugt.
- På tredje side besvarer de spørgsmålet på første side som en slags konklusion.
- På fjerde side opstiller de fakta, opnået gennem deres observationer på side 2.
- På femte side, med udgangspunkt i de fire første sider, formulerer de, hvordan de tror, deres areal vil se ud efter et par måneder.





Forløb - hvad gror her? Med 5. og 6. klasses-elever

Didaktisk forløb med teknologi til biologi i grundskolen

Forfatter: Theresa Schilhab

Undervisningsfaglig redaktør: Bastian Kuke Larsen

Baseret på Amsel, S. (2009). What Grows There? Science and Children, 47(1), 44-47.

Forberedelse af undersøgelse af “Hvad gror her?”

Eleverne skal opnå erfaring med og indsigt i planter vækst som modvægt til det typiske fokus på dyr. Eleverne skal udføre feltarbejde fx om foråret i et lille areal – i nærmiljøet i et lille jordstykke tæt på skolen – eventuelt på skolens område. Hvert areal er 1 gange 1 meter. I løbet af seks uger bliver eleverne fortrolige med typiske plantearter i deres nærområde og har opnået en vis forståelse for, hvordan planter har succes i deres habitat.

Før forløbet skal skoleområdet tjekkes for maksimal artsdiversitet og skolens gartnere/pedel skal informeres, så de udvalgte arealer kan få lov at stå i en periode på seks uger. Tjek også, at der ikke sprøjtes med giftstoffer, gødes, at området er fri for giftige planter, og at det ikke bliver hyppigt benyttet af de øvrige elever på skolen.

Arealerne markeres med plantestokke i hvert hjørne. Eleverne inddeles i grupper på 3 til 4, for at udnytte den sociale dynamik til mere læring.



Foto: Mikal Schlosser



Trin

Tidsforbrug og aldersgruppe: 5.-6. klasses elever.

Forløbet er tænkt til at vare 6 uger.

Lærer

- Hvad ville være fordelen for en plante, der vokser hurtigere end naboplanterne? (hurtigt voksende planter dominerer vækstområdet, får mere sollys og overskygger langsommere voksende arter)
- Hvad er de fire forhold, som planter konkurrerer om i deres habitat? (e.g. sollys, vand, jord, plads, næringskilder og bestøvere)
- Hvorfor sætter planter blomster? (blomsten tiltrækker bestøvere)
- Når en plante er blevet befrugtet med pollen, hvad producerer den så? (frugt, der indeholder frø)
- Når en plante har gennemført sin blomstringscyklus og har produceret frø, hvad gør den så? (dør, hvis den er et-årig)
- Hvad ville være fordelen for en plante, der vokser op senere på sæsonen? (langsomt voksende planter udnytter habitat-ressourcer, efter de hurtigt voksende planter har færdiggjort deres livscyklus)
- Hvor mange planter kan du komme i tanker om, der gror vildt, der hvor du bor? (varierende svar)

Vis eleverne hvordan de skal måle plantehøjder og udfylde deres datasheet.





Feltarbejdet

Hvert gruppe-medlem har en specifik rolle som opmålingstager, dataudfylder, planteidentifikatør, eller kvalitetskontrollant, og rollerne ombyttes for hver observationsperiode. Læreren assisterer grupperne med de problemer, der måtte opstå, når de arbejder i felten. Lad hver feltarbejdsperiode vare ca. 30 min. og levér papir til observationsdata, målebånd, tomme-stok, bestemmelsesnøgle, osv.

Første dag skal alle planter på arealet identificeres. Hvis de ikke kan bestemmes, skal de markeres med en lille pind og tilskrives et nummer. Når planterne vokser til, kan de oftest bestemmes.

Lærer

- Hjælp eleverne til at notere deres observationer.
- Husk dem på, at de skal notere tidspunkt, om der er planter, der blomstrer, om der er bestøvere.
- Som tiden går bliver eleverne bedre og bedre til at observere og genkende, så de kan begynde at udlede effekter af deres observationer.
- Hjælp eleverne med at fokusere på bestemte dele af planten, når de skitserer dem. Fx de elementer, der er karakteristiske i forhold til bestemmelsesnøglen.

Elev

- Observer arealet i 1-3 gange om ugen – i det omfang, der kan allokeres tid til projektet.
- Bestem (identificér) planter på arealet, også selvom I ikke kender navnene. Brug gerne både en bestemmelsesnøgle af papir, hvor forskellige slags observerbare træk kan hjælpe med at bestemme, og en plante-app, som fx plant@net, der kan identificere ved hjælp af billedgenkendelse.
- Mål højden af hver art plante (ikke alle planter) og registrer det i et dataark (brug evt smartphones).
 - o Plantearket med højde på y-aksen og tid på x-aksen indeholder oplysninger om højden på hver art, og markering af, hvornår arten blomstrer.
- Mål højden af hver art plante (ikke alle planter) og registrer det i et dataark (brug evt smartphones).
- Notér, når en plante blomstrer.
- Når planterne har blomstret, skal de skitseres.



Sidst i feltarbejdet

Lærer

- Saml eleverne til en snak om deres erfaringer. Stil spørgsmål som
 - o Hvilken plante er højest?
 - o Hvilken plante blomstrede først?
 - o Hvilke planter optræder hyppigst på jeres areal?
 - o Ser det ud til, at jeres højeste plante er holdt op med at vokse?
- Introducér ideen; at planter konkurrerer med hinanden om sollys og areal, og at væksthastigheden er en faktor i planters overlevelse i deres habitat.
 - o Overtog de hurtigt voksende planter fx pladsen fra de mindre planter?
- Hjælp eleverne med at analysere deres dataark. Eleverne skal kunne fortælle
 - o Hvor meget plantearter groede i forhold til hinanden.
 - o Hvor hurtigt plantearter groede og blomstrede i forhold til hinanden.
 - o Om planterne fortsat voksede, efter de havde afblomstret.
 - o Hvilke planter der udkonkurrerede de andre i forbindelse med sollys og areal i løbet af feltperioden.

Postfase

Lærer

- Stil præfase spørgsmålene til eleverne en gang til og lad dem besvare dem igen.
- Lad eleverne præsentere deres arealer for yngre elever, som de skal forklare deres viden til.
- Lad eleverne arrangere en plantetur for andre elever og deres forældre.
- Lav en murdekoration til skolens gang, hvor eleverne maler deres lokale planter inklusiv planteoplysninger.
- Lad eleverne offentliggøre deres resultater og overvejelser online.



Foto: Colourbox.com

