

BIER OG BIODIVERSITET

1. Tema

- Hvad er biodiversitet, og hvordan opstår biologisk mangfoldighed? Hvad er sammenhængen mellem bier og andre bestøvere og så de planter og dyr, vi kan iagttage i haven, parken eller skoven? Og hvordan kan vi iagttage og forstå vores egen interaktion med naturen?

2. Baggrund

- Biodiversitet, eller biologisk mangfoldighed er et stort emne, som kan angribes på mange måder. Hvis man ønsker at undersøge biodiversiteten, hvor man bor og samtidig undersøge, hvordan vi mennesker interagerer med og påvirker biodiversiteten både positivt og negativt, så kan denne undersøgelse fint kombineres med et kig ind til honningbien i dens stade og en snak om, hvordan vi industrialiserer nogle dyr og planter på bekostning af den vilde flora og fauna. På denne måde kan man med udgangspunkt i det nære og kendte (honningbien, der laver vores honning) og den konkrete fysiske oplevelse af bierne og naturen, håndgribeligøre og behandle de mere abstrakte og systemiske emner som 'biodiversitet' og industrialisering af naturen. Workshopen er nævnt som et eksempel på denne kobling mellem det teoretiske og det praktiske i publikationen **Jeg vidste ikke, havearbejde kunne være politisk – en undersøgelse af det pædagogiske og didaktiske arbejde med uddannelse for bæredygtig udvikling på højskolelinjen Grøn Guerilla.**

3. Mål

- Målet med workshopen er at give eleverne en forståelse af, hvad biodiversitet er og hvad biologisk mangfoldighed betyder for forskellige store og små kredsløb – inkl. dem, som vi mennesker indgår i.
- Det er derudover et mål at diskutere, hvornår biologiske væsner som bestøvere for eksempel er direkte til for menneskets skyld (som produktionsdyr a la honningbien) og hvornår de er noget værd i sig selv. Fordelen ved at anvende produktionsbien som observationsobjekt er, at de er nemme at observere, og at de eksemplificerer essentielle mekanismer i et kredsløb. Samtidig kan de anvendes til at diskutere spørgsmålet om, hvorvidt biologisk mangfoldighed først får værdi, når den direkte er til for menneskers skyld.

4. Gruppetørrelse og sammensætning

- Cirka 4-20. Det er vigtigt at være et par stykker, så der er mulighed for indbyrdes snak og diskussion fordi læringen opstår i interaktionen mellem eleverne og mellem elever og lærer. Men der må samtidig ikke være for mange, da alle skal nå både at føle, at de kommer tæt på både dyr og planter samt at de kommer til orde.
- Det er muligt at undervise i emnet for elever fra grundskolen og til voksne i alle aldre. Men det er vigtigt at huske, at det er en introducerende workshop for folk, der ikke før har beskæftiget sig meget med bier og/eller biodiversitet, og som ikke normalt bruger meget tid på at observere og sanse naturen.

5. Tid

- Workshopen kan holdes fra ca. april til oktober. Det er en forudsætning, at man har observeret honningbier eller vilde bier i nærliggende blomster. Normalt kræver det en minimumstemperatur på 10 grader.
- Workshopen kan variere meget i længde. Alt fra to timer til en hel dag. Der kan især justeres op og ned på den tid, som bliver brugt på "realitetstjekket", dvs. undersøgelsen af bier og biodiversiteten (øvelse 8.a-j). De sidste elementer med refleksion og handling er vigtige altid at have med (øvelse 8.k-l).

6. Sted

- Et klasseværelse eller lignende med adgang til natur: have, park, skov eller andet.
- Det er en fordel at have adgang til bistader enten med honningbier eller vilde bibo. Har du ikke selv stader kan du lave samarbejde med lokale biavlere. Der kan man ofte finde ildsjæle, der gerne vil introducere til honningbiernes liv i staden. Hvis du slet ikke kan finde bistader i dit nærområde er det også muligt at gennemføre workshopen ved at springe over øvelse 8 f.-g.

7. Redskaber

- Powerpoint eller smartboard (hvis man vil vise powerpoints og / eller nærstudere store billeder af bier osv.).
- Forskellige slags honning høstet på forskellige steder på forskellige tidspunkter, så det har varierende konsistens, farve og smag.
- Papir og tusser eller alternativt et kamera.
- Evt. bistade med honningbier i samt bidragter og handsker til dem, der står tættest på og holder tavlerne. Alternativt kan man studere vilde bier i deres naturlige eller konstruerede biboer.

8. Workshoppens forløb

a) Opvarmning og forventningsafstemning:

Start dagen med en lille leg, der er koblet til dagens tema. F.eks. Web of Life, hvor igennem deltagerne selv eksemplificerer, hvordan alt i naturen er forbundet og afhængigt af hinanden. For info og inspiration til Web of Life-legen, se punkt 10. Fagstof.

Snak om legens udfald og brug den til at forklare, hvad formålet er med den workshop, eleverne netop er ved at deltage i.

b) Praksis – sanseoplevelse:

Smag på de forskellige typer af honning og tal med eleverne om, hvorfor der er forskel på konsistens, farve og smag.

c) Praksis – Tegneøvelse:

Bed eleverne tegne en bi ud fra deres hukommelse. Tit vil eleverne være lidt flove, fordi de ikke aner, om en bi har fire eller seks ben, to eller tre kroppsdele. Hvis I arbejder med honningbier kan du også bede dem tegne både biens ydre bygning (morfologi), indre bygning (anatomi) og legemets funktion (fysiologi). Idéen er, at eleverne ingen hjælp skal have til denne øvelse, de skal også helst tegne uden at hjælpe hinanden for meget.

Fagstof til øvelse 8.b og 8.c finder du f.eks. i Eigil Holms Lærebog i biavl, se detaljer under punkt 10. Fagstof, nederst.

d) Praksis – Undersøgelse / observation:

Send eleverne udenfor for at observere de bestøvere, som de kan finde. Inden de sendes ud bør I kort tale om, hvad en bestøver er og hvad der definerer sådan én. Flere insekter, sommerfugle og bier bestøver blomster, planter og træer og de skal holde øjnene åbne. De skal undersøge og notere: 1)

hvor de er, 2) hvad de laver, 3) hvor mange der er, 4) hvordan de ser ud. Derudover skal de beskrive, tegne eller tage billeder af de bestøvere, de kan finde. Det er vigtigt, at de tager sig god tid og i detaljer undersøger, hvordan insekterne ser ud. Derefter kan eleverne korrigere deres tegninger igen ud fra deres hukommelse men denne gang er den frisk i erindring.

e) Teori – Biernes betydning:

Afhængigt af, om fokus er på vilde bier eller honningbier kan du her lave et oplæg, hvor du ud fra elevernes fund og iagttagelser uddyber biernes udseende og funktion, og hvordan de indgår i et forhold med forskellige planter og andre dyr i naturen. Her har vi brugt Eigil Holm foruden Henning Bang Madsen og Yoko Luise Duponts bog *Vilde bier*, se detaljer under punkt 10: Fagstof, nederst.

f) Praksis – På besøg hos bifamilien:

Hvis I har mulighed for at kigge ned i et honningbistade, kan I undersøge i praksis, hvordan familien bor, hvordan arbejderbierne, dronerne og dronningen udspiller deres livscyklus for øjnene af jer. Det er for mange en vild oplevelse at stå så tæt på så mange bier. Husk ordentlig beklædning til alle. Folk der ikke har dragter og handsker på bør stå i sikker afstand for ikke muligvis at få en dårlig oplevelse med bi-besøget.

g) Teori – Grundlæggende fakta om honningbier og deres livsformer:

Hvis du inddrager et kig hos honningbien i praksis bør du her udfolde, hvad eleverne har observeret i stedet.

Fortæl om deres kollektive boform, hvilke roller de har, hvordan biernes liv forløber osv. Vi har i øverigt udviklet en historie, som kan læses højt om et fiktivt samfund kaldet Biborg. Denne historie kan også læses højt som oplæg, hvor du beder eleverne notere bemærkelsesværdige elementer ved det fiktive samfunds struktur osv. Elevernes spørgsmål kan efterfølgende bruges til at strukturere en snak om bisamfundet generelt. Find Historien om Biborg her: <https://noah.dk/undervisningseksempler>

h) Praksis – Observer biotoper:

Eleverne skal nu alene sætte sig et ugeneret sted i naturen og forsøge at iagttage, hvad der sker. Mind dem om Web of Life øvelsen og bed dem først om blot at observere og derefter bruge nogle minutter på at notere 1) hvad de observerer sker, der hvor de er (f.eks. interaktion mellem dyr og planter) 2) hvad de tror der sker, som de ikke umiddelbart kan se (f.eks. dyr og planters interaktion med svampe og bakterier).

i) Praksis – Undersøg biodiversiteten:

Eleverne skal nu i grupper af to undersøge biodiversiteten mere systematisk. De skal opmåle en kvadratmeter to forskellige steder, hvor de forestiller sig, at biodiversiteten er forskellig. Derefter skal de observere, hvor mange forskellige planter, svampe og dyr, de kan finde. Herudfra skal de vurdere, hvor biodiversiteten er størst og reflektere over hvorfor.

j) Teori – Højtlesning: ”Noget, nogen havde glemt”:

Som opfølgning på, hvad eleverne har observeret kan I tale om, hvor de har observeret den største grad af biodiversitet. Somme tider er det de steder, hvor mennesker ikke har tænkt over det. Til at uddybe diskussionen om menneskers både negative og positive indflydelse på biodiversiteten kan læses Rasmus Ejrnæs’ tekst ”Noget, nogen havde glemt”. Denne tekst eksemplificerer, at den største grad af biodiversitet ofte opstår der, hvor mennesker har ladet naturen passe sig selv eller endda glemt at forholde sig til naturen. Se 10. Fagstof

k) Teori – Refleksion og diskussion:

Efter at have brugt lang tid på ”realitetstjekket”: dvs. at observere og diskutere, hvor der er stor biologisk mangfoldighed og hvor der ikke er og hvordan vi mennesker påvirker denne i en positiv og negativ retning, er det vigtigt at have en refleksion over og diskussion af, hvordan biodiversiteten ser ud, der hvor I er og hvorfor. Udvid gerne til en etisk diskussion om, hvorvidt biologisk mangfoldighed er vigtig, hvorfor, for hvem og hvordan. Dette bør gøres ud fra elevernes egne oplevelser af emnet, men hvis diskussionen bliver for ensidig, kan I inddrage forskellige artikler om emnet.

l) Praxis – Hvordan kan vi selv gøre noget:

Den sidste del, hvor der iværksættes en handling, er afgørende. Dette kan f.eks. være en praksisworkshop, hvor eleverne på baggrund af deres undersøgelse af, hvad gode levesteder er for vilde bider og andre bestøvere, kan bygge eller konstruere levesteder i haven, parken eller på altanen. I kan enten bygge bihoteller i forskellige former og farver eller lave biodiversitetsbunker. Her kan du finde inspiration ved at søge på ’insekthoteller’ eller ’biodiversitetsbunke’ på nettet.

Handlingen kan også have form som formidling med flyers og plakater, breve til bestyrelser/politikere mv. Dog er vores erfaring, at eleverne oplever størst handlekraft ved at skabe fysiske, konkrete løsninger på de problemer, de har stiftet bekendtskab med i workshoppen.

9. Facilitatorrefleksioner

• Hvor meget skal man vide om emnet for at undervise i det?

Det er altid en fordel at have en stor viden om biodiversitet og/eller bier, når der undervises i emnet, men det er langt fra et krav. Afhængigt af, hvor stor viden, du som underviser eller facilitator har, kan du enten lægge mest vægt på decideret undervisning eller du kan i stedet prioritere elevernes egne opdagelser, sansninger og forundring i deres afsøgning af den biologiske mangfoldighed.

• Om elevernes tid alene i naturen:

somme tider kan ekstra lange seancer alene i naturen virke kedelige til at starte med men efter noget tid give store og overraskende naturoplevelser. Vi vil råde dig til at tage chancen og sende eleverne ekstra lang tid af sted alene, 1-2 timer eller længere – afhængigt af, hvad de umiddelbart har prøvet før.

• Om at starte med en leg eller en praktisk øvelse:

Det er vores erfaring, at både de små børn og de fuldvoksne elever, fatter interesse for undervisningen, hvis det første de skal er noget uventet. F.eks. lege en leg eller starte med at gå ud og finde eller observere noget i naturen uden yderligere instrukser.

• Åben dialog versus lærerstyring::

Det er vigtigt at vide, hvordan dine elever responderer på faglige inputs, og hvis de er glade for det, så skru endelig op for den del. Være blot bevidst om, at jo mere faktuel viden, du putter ind i undervisningen i den del, der har med ”realitetstjekket” at gøre, jo mere fjerner du dig automatisk fra Popular Education-metoden, fordi du bliver en ekspert, der putter viden ind i eleverne i stedet for, at viden om emnet opstår i elevernes dialog. Men det er ikke nødvendigvis et problem. Det kan aldrig være op til diskussion om en bi har fire eller seks ben, så det er vigtigt at skelne mellem, hvornår du er ekspert og hvornår eleverne skal på banen med deres observationer. I elevernes observationer af naturen er det dog vigtigt, at der er plads til netop deres observationer. Så hvis de lægger mærke til en masse, som du ikke umiddelbart synes er væsentligt, og de samtidig ikke ser de dele, som du synes er vigtige, så vær åben overfor, at de optager eller taler om naturen på en anden måde end du selv gør.

10. Fagstof

• For inspiration til Web of Life-legen:

- <http://kidszoo.org/wp-content/uploads/2014/02/Web-of-Life-Game.pdf>

Legen beskrives grundigt i linket. Det er dog vigtigt at huske på, at det er elevernes personlige opdagelser af en ny verden, der er det centrale, og ikke om de har opdaget ’det rigtige’ i naturen.

• For viden om bier:

- Lærebog i biavl af Eigil Holm (2014): 5. udgave, Eigil Holms Forlag:

til øvelse 8.b: kapitel 5: Honning

til øvelse 8.c: kapitel 2: Biens bygning og funktion

til øvelse 8.e: kapitel 2: Biens bygning og funktion, kapitel 1: Om biavlens og biavlens nytte og kapitel 16: Bestøvning

til øvelse 8.g: kapitel 3: Bisamfundet

- Vilde bier af Henning Bang Madsen og Yoko Luise Dupont (2013), Naturhistorisk Museum.

• Til højtlesning, øvelse 8.j:

- Rasmus Ejrnæs’ tekst ”Noget, nogen havde glemt” fra tidsskriftet Ny Jord (Vol. 1, 2015, s. 23-27).

• Til diskussionen om biologisk mangfoldighed, øvelse 8.k:

- Som indspark kan du bruge Morten DD Hansen, museumsinspektør ved Naturhistorisk Museum i Aarhus, der har en informativ og meget underholdende youtube-kanal, som er både lærerig og sjov biodiversitetsformidling, ”DDR derude”: https://www.youtube.com/channel/UChkspwznsVgyE_edkSGP1fg